

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

Secara sederhana pengertian berpikir adalah memproses informasi yang dilakukan secara mental ataupun secara kognitif. Pengertian berpikir secara formal adalah penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi berasal dari lingkungan maupun simbol-simbol yang digunakan untuk *long-tren memory* (Wahab, 2015). Berpikir merupakan suatu yang dipandang biasa saja dan diberikan oleh Tuhan kepada manusia, yang kemudian manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Dilihat dari segi psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks (Kuswana, 2013).

Berpikir berarti dapat menggunakan kemampuan berupa analisis, kreatif, perlunya praktek, dan intelegasi semacam itu perlu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Widodo & Kadarwati, 2013). Menurut Gilmer dalam Kuswana, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses menggunakan gagasan atau lambang pengganti suatu aktivitas yang dapat dilihat secara fisik. Berpikir adalah proses dari penyajian peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan tentang masa lalu, masa sekarang dan masa depan yang saling berinteraksi satu sama lain (Kuswana, 2011).

Menurut Suryani dalam Siti dan Faridah, kemampuan berpikir adalah kemampuan dalam menggunakan pikiran dalam menentukan suatu makna dan pemahaman atas sesuatu, eksplorasi ide, pengambilan sebuah

keputusan, pemecahan masalah dengan melakukan pertimbangan terbaik dan perbaikan dari proses berpikir sebelumnya (Alias & Ibrahim, 2015).

Berdasarkan prosesnya berpikir dibedakan menjadi dua jenis, yaitu berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*). Kedua tingkatan tersebut mengacu kepada taksonomi Bloom yang ada 6 aspek didalamnya. Tiga aspek pertama termasuk dalam LOTS (*lower-order thinking*) yang terdiri dari aspek mengingat (*remember*), aspek memahami (*understand*) dan aspek menerapkan (*apply*). Tiga aspek kedua termasuk kedalam kategori HOTS (*higher-order thinking*) yang terdiri dari aspek menganalisis (*analyze*), aspek mengevaluasi (*evaluate*) dan aspek mengkreasi (*create*) (Setiawati, Asmira, & dkk, 2018).

Berdasarkan pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa, berpikir adalah kemampuan yang dimiliki oleh manusia dari Tuhan untuk berpikir dalam menentukan suatu makna dengan pertimbangan terbaik dan dibagi menjadi dua tingkatan yaitu HOTS dan LOTS.

## **B. Kemampuan berpikir tingkat tinggi.**

### **a. Pengertian kemampuan berpikir tingkat tinggi.**

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan pada seseorang untuk melakukan aktifitas kognitif yang dimulai dari masuknya informasi dalam pikiran, menanyakan tentang kebenaran dan perubahan, mengolah informasi dengan berbagai macam cara, sudut pandang, dan kemungkinan-kemungkinan. Melakukan peninjauan ulang dari hasil yang telah diperoleh dalam menyelesaikan suatu masalah, dan melakukan

pengembangan dari hasil yang telah didapatkan untuk konteks yang lebih luas atau dalam situasi yang berbeda (Fatimah & dkk, 2019).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill (HOTS)*) adalah proses berpikir yang bukan hanya menghafal dan menyampaikan ulang informasi yang sudah diketahui. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan dalam menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi yang baru (Rofiah & dkk, 2013).

Berdasarkan pendapat ahli psikologi masa sekarang berpendapat bahwa berpikir tingkat tinggi pada umumnya terdapat beberapa tahap, yaitu: 1) adanya masalah, kesulitan yang harus diselesaikan, 2) mengumpulkan dan mencari fakta yang dianggap memiliki sangut paut dengan pemecahan masalah, 3) tahap pengolahan atau pencernaan masalah, 4) tahap pemahaman atau penemuan, menentukan bagaimana cara memecahkan masalah yang ada, 5) menilai, mencocokkan dan menyempurnakan dari hasil pemecahan masalah (Prameswari & dkk, 2018).

#### b. Konsep Berpikir Tingkat Tinggi.

Terdapat empat kondisi yang memicu keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill (HOTS)*) antara lain:

1. Keadaan situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran spesifik dan tidak bisa digunakan dalam situasi belajar lainnya.

2. Kecerdasan tidak hanya dipandang sebagai kemampuan yang tidak bisa diubah, melainkan kesulitan pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa faktor tersebut terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran belajar.
3. Pemahaman pandangan sudah bergeser dari unidimensi, linier, hirarki atau spiral yang menuju kepada pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan dalam menganalisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Ariyani & dkk, 2018).

c. Tujuan dari *Higher Order Thinking Skill*.

Tujuan dari *Higer Order Thinking Skill* adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi. Dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk menerima beberapa jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki dan membuat keputusan dalam situasi yang kompleks (Zakiah & Lestari, 2019).

d. Taksonomi Bloom

Taksonomi adalah pengelompokan suatu hal yang berdasarkan hierarki (berdasarkan tingkatan tertentu). Posisi pada taksonomi terdapat dua jenis yaitu, posisi tinggi yang bersifat umum dan spesifik (Kuswana, 2013). Menurut Taksonomi Bloom kemampuan berpikir tingkat tinggi umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*) dan

mengkreasikan (*creating-C6*) (Ariyana, Pudjiastuti, & dkk, 2018).

Adapun definisi dari ranah tersebut disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 2.1.** Definisi Ranah HOTS

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Menganalisis ( <i>analyzing-C4</i> ) | Memecahkan dan menjabarkan materi menjadi beberapa bagian-bagian penyusun dan menentukan bagian-bagian itu terhubung antar bagian dan ke struktur atau mencapai tujuan dari keseluruhan. |
| Evaluasi ( <i>evaluating-C5</i> )    | Mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang sudah sesuai dengan standar sudah ditetapkan.  |
| Menciptakan ( <i>creating-C6</i> )   | Menyatakan bagian untuk membentuk suatu yang baru dan koheren atau membentuk suatu produk original.  |

Menurut Anderson dan Krathwohl dalam buku Kemdikbud memberikan kata kunci dan kata kerja yang berkaitan dengan ranah kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti tabel berikut (Kemdikbud, 2017)

**Tabel 2.2.** Kata Kunci dan Kata Kerja

|              |  |
|--------------|--|
| Menganalisis | a. Mengklasifikasikan suatu aspek-aspek atau elemen.<br>b. Kata kerja : membandingkan, mengkritis, menguji, memecahkan, memeriksa dan menyimpulkan.  |
| Mengevaluasi | a. Mengambil suatu keputusan sendiri<br>b. Kata kerja: evaluasi, menilai, memutuskan, memperjelas, menafsirkan memilih, menyanggah dan mendukung.    |
| Mencipta     | a. Menciptakan ide/gagasan secara sendiri.<br>b. Kata kerja: Mendesain, mengkategorikan, mengkreasikan, menulis, memformulasikan, dan mengembangkan. |

e. Karakteristik soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Terdapat beberapa karakteristik pada soal berbasis HOTS.

1. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan hanya kemampuan untuk mengingat, mengetahui dan memahami. Kemampuan berpikir

tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*) dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi yang penting dalam dunia modern. Dengan demikian wajib untuk diikuti oleh semua peserta didik. Kreatifitas menyelesaikan permasalahan dalam soal berbasis HOTS terdiri dari:

- a. Kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak umum/ familiar.
- b. Kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari bermacam-macam sudut pandang berbeda-beda.
- c. Menentukan model penyelesaian baru yang berbeda dari lainnya (Setiawati, Asmira, & dkk, 2018).

## 2. Berbasis masalah kontekstual.

Permasalahan kontekstual dalam soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, dimana peserta didik diharapkan mampu menerapkan dalam konsep pembelajaran didalam kelas. Dengan demikian keterampilan peserta didik untuk bisa menghubungkan (*relate*), menginterpretasikan (*interpretate*), menerapkan (*applay*) dan mengintegrasikan (*integrate*) ilmu pengetahuan yang ada pada kelas untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks dunia nyata.

Berikut uraian dari lima karakteristik asesmen kontekstual yang disingkat dengan *REACT* menurut Setiawati dkk (2018), yaitu

- a. *Relating*, asesmen terkait langsung dengan konteks pengalaman kehidupan nyata
- b. *Experiencing*, asesmen yang lebih ditekankan pada penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*) dan penciptaan (*creation*)
- c. *Applying*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu pengetahuan. Peserta didik yang sudah memperoleh ilmu pengetahuan selama di kelas untuk menyelesaikan permasalahan nyata.
- d. *Communicating*, asesmen yang menuntut kemampuan pada peserta didik untuk dapat mengkomunikasikan kesimpulan model pada suatu konteks masalah.
- e. *Transferring*, asesmen yang menuntut kemampuan pada peserta didik untuk mentransformasikan konsep-konsep pengetahuan di kelas ke dalam situasi atau konteks baru.

Ciri-ciri dari asesmen kontekstual berbasis asesmen autentik, sebagai berikut:

- a. Peserta didik mengonstruksikan responnya secara sendiri, bukan hanya sekedar memilih jawaban yang sudah tersedia.
- b. Tugas merupakan tantangan yang harus dihadapi dalam dunia nyata.

- c. Tugas yang telah diberikan bukan hanya memiliki satu jawaban saja yang benar, namun memiliki kemungkinan banyak jawaban benar dan semua benar.

Peneliti menggunakan asesmen pada peserta didik melakukan respon secara mandiri dan bukan hanya sekedar memilih jawaban. Hal tersebut dipilih peneliti karena dalam soal berbasis HOTS menggunakan bentuk soal berupa uraian.

### 3. Membangun bentuk soal beragam.

Pada Penelitian yang berlangsung peneliti menggunakan soal berbasis HOTS dengan bentuk uraian singkat. Bentuk soal yang digunakan untuk menulis butir soal-soal berbasis HOTS (yang digunakan pada model pengujian soal PISA) yaitu:

#### a. Pilihan ganda

Pada umumnya soal berbasis HOTS menggunakan stimulus yang bersumber pada situasi dunia nyata. Soal pilihan ganda terdiri dari beberapa bagian, yaitu: pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*option*). Pilihan jawaban ini terdiri atas jawaban dan pengecoh (*distractor*).

#### b. Pilihan ganda yang kompleks (benar/salah, ya/tidak)

Soal ini bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap masalah secara komprehensif yang saling berkaitan antara pernyataan satu dengan lainnya. Soal berbasis HOTS yang berbentuk pilihan ganda kompleks juga memuat stimulus bersumber kepada situasi nyata.

c. Isian singkat melengkapi

Soal ini adalah soal yang menuntut peserta tes untuk mengisi jawaban singkat dengan mengisi kata, frasa, simbol atau angka. Karakteristik isian singkat melengkapi yaitu: bagian kalimat harus dilengkapi yang sebaiknya satu bagian dalam rasio butir soal dan paling banyak dua bagian agar tidak membingungkan siswa, jawaban dituntun oleh soal harus singkat dan pasti.

d. Jawaban singkat atau pendek

Soal bentuk jawaban singkat atau pendek adalah soal yang jawabannya berupa kata, frasa, atau kalimat pendek terhadap suatu pertanyaan. Karakteristik jawaban singkat sebagai berikut menggunakan kalimat pertanyaan langsung ataupun kalimat perintah. Pertanyaan atau perintah harus jelas agar mendapatkan jawaban yang singkat.

e. Uraian

Bentuk soal uraian adalah soal yang jawabannya menuntut siswa mengorganisasikan gagasan atau hal yang sudah dipelajari dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut dengan menggunakan kalimat sendiri dalam bentuk tulisan.

f. Manfaat *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sudah mulai diterapkan di dunia pendidikan di Indonesia yang dimulai dari Sekolah Dasar sampai

dengan Sekolah Menengah Atas. HOTS itu sendiri memiliki manfaat bagi siswa. Menurut Arifin Nugroho dalam Linda dan Ika menyebutkan manfaat HOTS untuk siswa yaitu sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan prestasi

Dalam pendidikan di Indonesia hasil belajar merupakan ukuran umum yang digunakan untuk mengukur prestasi siswa. Banyak penilaian yang mengukur tingkat pencapaian hasil belajar siswa dengan menggunakan HOTS. Dengan demikian penilaian yang berbasis HOTS akan menaikkan hasil belajar siswa dan juga meningkatkan prestasinya.

2. Dapat meningkatkan motivasi

HOTS juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan HOTS dapat meningkatkan rasa senang pada siswa. Dengan demikian siswa merasa percaya diri dan lebih untuk merangsang dalam belajar sehingga akan meningkatkan motivasi belajar pada siswa.

3. Dapat meningkatkan sikap positif (Afektif)

Meningkatkan sikap positif (afektif) merupakan salah satu tujuan penilaian dalam kurikulum 2013. Pendidikan akan dikatakan berhasil jika terbentuk karakter yang positif. Hasil penelitian dari Hugerat dan Kortam menunjukkan bahwa pembelajaran HOTS pada materi SAINS dengan menggunakan metode inkuiri dapat mengembangkan sikap positif, emosional dan kognitif yang baik pada siswa (Zakiyah & Lestari, 2019).

### C. Materi Relasi dan Fungsi

Relasi dan fungsi merupakan materi pada mata pelajaran yang diajarkan oleh siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan Standar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yaitu (Kemendikbud, 2019):

**Tabel 2.3.** Standar Kompetensi Relasi dan Fungsi Kelas VIII

| Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)  | Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)   |
|--|--|
| 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. | 4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah kogkrit (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. |

**Tabel 2.4.** Kompetensi Dasar dan Indikator Relasi dan Fungsi Kelas VIII

| Kompetensi Dasar   | Indikator  |
|--|--|
| 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) | 3.3.1 Memberikan contoh relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.<br>3.3.2 Menunjukkan relasi dan fungsi dengan menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. |
| 4.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.                                      | 4.3.1 Menyatakan relasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.<br>4.3.2 Menyatakan relasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.   |

#### a. Pengertian relasi

Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah hubungan yang memasangkan anggota pada himpunan  $A$  dengan anggota pada himpunan  $B$  (Madhavi, 2014). Notasi dari relasi adalah  $R \subseteq (A \times B)$

Contoh:

Di Indonesia terdapat beberapa provinsi yang dikelompokkan menjadi satu himpunan  $A$  yang anggotanya yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Lampung. Himpunan  $A$  dituliskan sebagai berikut:

$$A = \{\text{Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Lampung}\}$$

Untuk ibu kota pada setiap provinsi dikelompokkan menjadi himpunan  $B$ , yang anggotanya yaitu Surabaya, Bandung, Semarang Bandar Lampung. Himpunan  $B$  dituliskan sebagai berikut:

$$B = \{\text{Surabaya, Bandung, Semarang, Bandar Lampung}\}$$

Dari pernyataan diatas relasi antara himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  memiliki relasi “Ibu Kota”. Sedangkan relasi antara himpunan  $B$  ke himpunan  $A$  memiliki relasi “Provinsi” (As'ari, Tohir, Valentino, Imron, & Taufiq, 2017).

b. Representasi Relasi (cara menyajikan relasi)

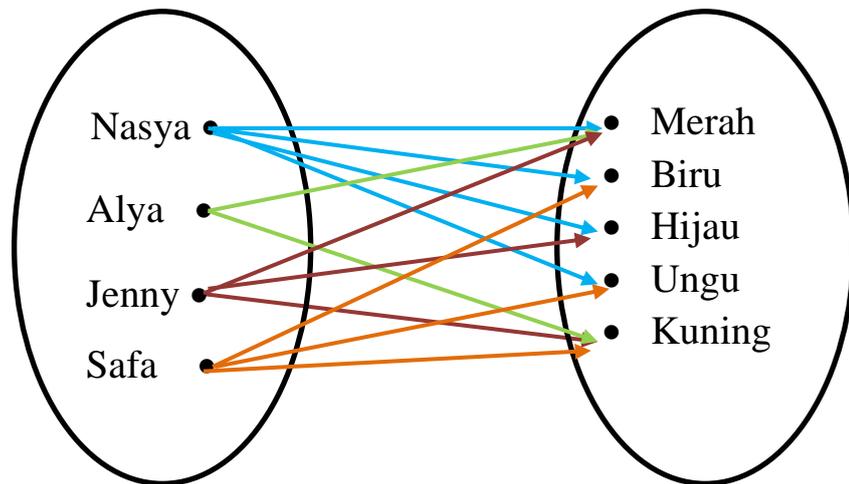
**Tabel 2.5.** Data warna kesukaan siswa kelas VIII

| Nama siswa | Warna Kesukaan           |
|------------|--------------------------|
| Nasya      | Merah, Biru, Hijau, Ungu |
| Alya       | Merah, Kuning            |
| Jenny      | Kuning, Merah, Hijau     |
| Safa       | Ungu, Kuning, Biru       |

Pada tabel 2.5 dapat dinyatakan dengan menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Misalkan himpunan  $A = \{\text{Nasya, Alya, Jenny, Safa}\}$  himpunan  $B = \{\text{Merah, Biru, Hijau, Ungu, Kuning}\}$ .

### 1. Diagram panah

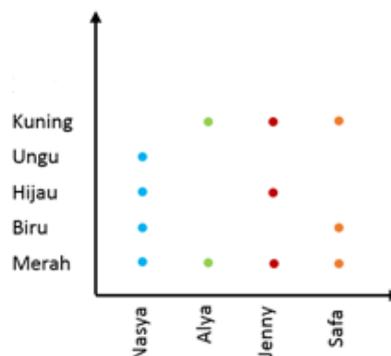
Pada tabel 2.5 relasi antara himpunan  $A$  dan himpunan  $B$  dinyatakan oleh arah panah. Dengan demikian diagram tersebut dinamakan oleh diagram panah.



**Gambar 2.1.** Diagram Panah

### 2. Diagram Kartesius

Cara yang kedua yaitu disajikan dengan menggunakan diagram kartesius. Anggota himpunan  $A$  berada pada sumbu mendatar dan anggota himpunan  $B$  berada pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan  $A$  yang berrelasi dengan himpunan  $B$  dinyatakan dengan menggunakan titik atau noktah (As'ari, Tohir, Valentino, Imron, & Taufiq, 2017). Diagram kartesius dari relasi tersebut yaitu:



**Gambar 2.2.** Diagram Kartesius

### 3. Himpunan pasangan berurutan

Cara yang terakhir yaitu himpunan pasangan berurutan. Jika tabel 2.5 disajikan dengan himpunan berurutan maka dapat dituliskan sebagai berikut:

Himpunan pasangan berurutan dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  yaitu:

$\{(Nasya, Merah), (Nasya, Biru), (Nasya, Hijau), (Nasya, Ungu), (Alya, Merah), (Alya, Kuning), (Jenny, Merah), (Jenny, Hijau), (Jenny, Kuning), (Safa, Merah), (Safa, Biru), (Safa, Kuning)\}$ .

#### c. Pengertian Fungsi

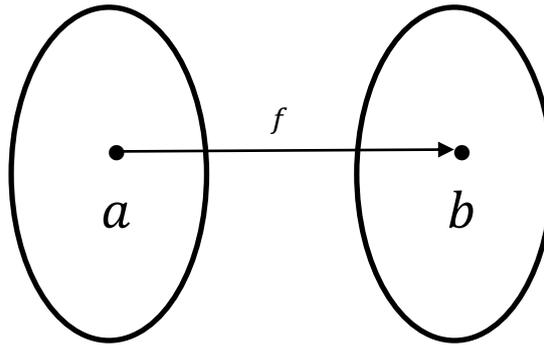
Relasi biner  $f$  dari himpunan  $A$  dan  $B$  adalah suatu fungsi jika setiap elemen dari  $A$  dihubungkan dengan tepat satu elemen di dalam  $B$ . Jika  $f$  adalah suatu fungsi dari  $A$  ke  $B$  dapat dituliskan:

$$f: A \rightarrow B$$

Yang artinya yaitu  $f$  memetakan dari  $A$  ke  $B$ .

Nama lain dari fungsi adalah pemetaan atau transformasi.  $f(a) = b$  jika elemen  $a$  ada didalam  $A$  dihubungkan dengan elemen  $b$  ada didalam  $B$ .

Himpunan  $A$  disebut dengan daerah asal (*domain*) dari  $f$ , sedangkan himpunan  $B$  disebut dengan daerah hasil (*codomain*) dari  $f$ . Jika  $f(a) = b$ , maka  $b$  dinamakan dengan bayangan (*image*) dari  $a$  dan  $a$  dinamakan pra-bayangan (*pra-image*) dari  $b$ . Himpunan yang berisikan dari semua nilai pemetaan  $f$  disebut dengan jelajah (*range*) dari  $f$ .



**Gambar 2.3.** Pemetaan fungsi  $A$  ke  $B$

Fungsi merupakan relasi yang khusus. Kekhususan dari fungsi ini dibagi menjadi dua hal yang penting yaitu:

1. Setiap elemen yang ada didalam himpunan  $A$ , merupakan daerah asal  $f$ , harus digunakan oleh prosedur atau kaidah yang mendefinisikan  $f$ .
2. Kata “dihubungkan dengan tepat satu elemen di dalam himpunan  $B$ ” berarti bahwa jika  $(Aa, b) \in f$  dan  $(a, c) \in f$ , maka  $b = c$  (Munir, 2016).

d. Bentuk penyajian fungsi

1. Himpunan pasangan berurutan

Fungsi merupakan relasi, sedangkan relasi biasanya dinyatakan dengan menggunakan himpunan pasangan berurutan.

Contoh:

Diketahui fungsi  $f$  dari  $N = \{6, 7, 8, 9\}$  ke  $Y = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$ . Relasinya didefinisikan “setengah dari”

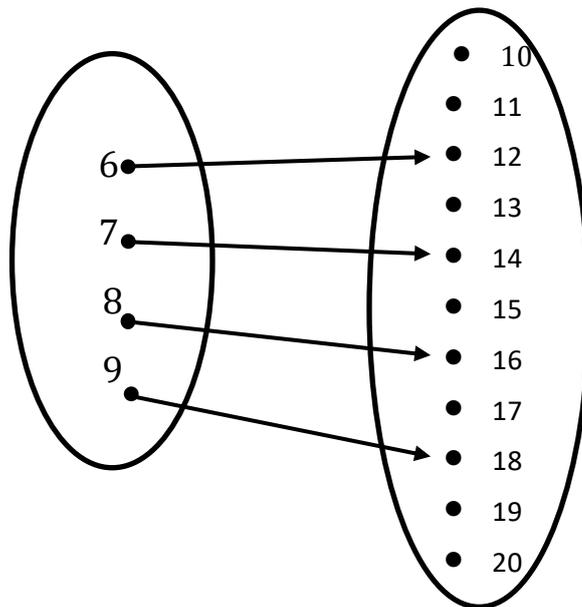
Relasi tersebut dinyatakan menjadi himpunan pasangan berurutan yaitu:

$$f = \{(6, 12), (7, 14), (8, 16), (9, 18)\}$$

## 2. Diagram panah

Suatu fungsi juga dapat dinyatakan dengan menggunakan diagram panah seperti relasi. (As'ari, Tohir, Valentino, Imron, & Taufiq, 2017)

Contoh:



**Gambar 2.4.** Fungsi Pemetaan “Setengah Dari”

Diketahui fungsi  $f$  dari  $N = \{6, 7, 8, 9\}$  ke  $Y = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$ . Relasinya didefinisikan dengan “setengah kali dari”. Relasi tersebut dinyatakan dalam diagram panah.

## 3. Dengan persamaan fungsi

Dalam menyajikan bentuk persamaan fungsi hal yang perlu dilakukan yaitu memperhatikan pola dari himpunan pasangan berurutan (As'ari & dkk, 2017).

Contoh:

Diketahui fungsi  $f$  dari  $N = \{6, 7, 8, 9\}$  ke  $Y = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$ . Relasinya didefinisikan dengan “setengah kali dari”. Relasi ini dinyatakan dengan persamaan fungsi yaitu:

Memperhatikan pola dari pasangan berurutan  $\{(6, 12), (7, 14), (8, 16), (9, 18)\}$ , sehingga didapat:

$$(6, 12) \rightarrow (6, 2 \times 6)$$

$$(7, 14) \rightarrow (7, 2 \times 7)$$

$$(8, 16) \rightarrow (8, 2 \times 8)$$

$$(9, 18) \rightarrow (9, 2 \times 9)$$

Misalkan anggota himpunan  $N$  adalah  $x$  dan anggota himpunan  $Y$  adalah  $y$ , maka didapat  $x = \frac{1}{2}y$ . Dari  $x = \frac{1}{2}y$  didapatkan  $y = 2x$  yang dapat dituliskan dengan  $f(x) = 2x$ , untuk setiap  $x \in N$ .

#### 4. Tabel

Fungsi juga dapat dinyatakan dengan menggunakan tabel.

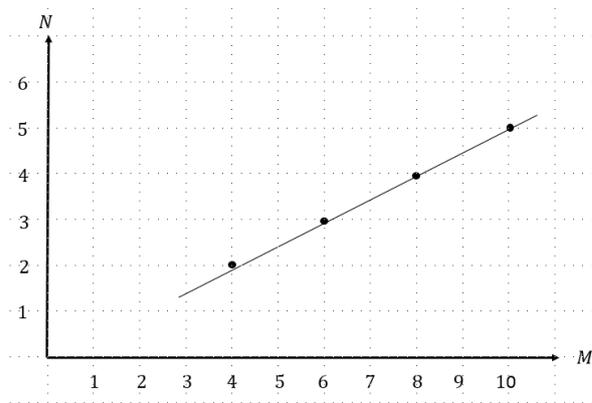
Contoh:

Diketahui fungsi  $f$  dari  $N = \{6, 7, 8, 9\}$  ke  $Y = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$ . Relasinya didefinisikan dengan “setengah kali dari”. Relasi ini dinyatakan dengan tabel yaitu:

|        |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|
| $x$    | 6  | 7  | 8  | 9  |
| $f(x)$ | 12 | 14 | 16 | 18 |

5. Diagram grafik

Diketahui fungsi  $f$  dari  $N = \{2, 3, 4, 5\}$  ke  $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ . Relasinya didefinisikan dengan “setengah dari”. Dari kedua himpunan didapatkan pasangan berurutan yaitu  $\{(2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$ . Relasi ini dinyatakan dengan diagram grafik yaitu:



**Gambar 2.5.** Diagram grafik himpunan  $N$  ke himpunan  $M$