

## **BAB 2**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1. Kajian Teori**

##### **2.1.1. Keterampilan Berpikir**

Lawson (dalam Anjarsari, 2014: 4) mendefinisikan keterampilan sebagai “*the ability to do something well* atau kemampuan untuk mengerjakan sesuatu dengan baik”. Terampil dalam mengerjakan sesuatu dapat mencakup tiga hal. Pertama, mengetahui apa yang harus dilakukan. Kedua, mengetahui kapan melakukannya dan yang terakhir mengetahui bagaimana cara melakukannya. Dengan kata lain seseorang bisa dikatakan terampil dalam mengerjakan sesuatu jika mengetahui langkah-langkah atau prosedur pengerjaannya.

Menurut Kuswana, (2013: 1) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Berpikir erat kaitannya dengan kognisi. Kognisi merupakan suatu istilah yang mengacu pada proses mental yang terlibat dalam memperoleh pengetahuan dan pemahaman termasuk berpikir, mengingat, mengetahui, menilai dan memecahkan masalah. Secara terminologi, kognisi mengacu pada semua aktivitas mental yang terlibat dalam menerima informasi, memahami, menyimpan dan menggunakan informasi. Jika ditinjau dari aspek psikologi, berpikir sangat erat kaitannya dengan sadar dan kesadaran. Dalam hal ini, berpikir dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas mental yang melibatkan kesadaran individu dalam menghasilkan ide, gagasan atau pemecahan masalah.

Berpikir dalam dunia pendidikan merupakan bagian dari ranah kognitif. Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual. Menurut Anjarsari (2014:4), “keterampilan berpikir merupakan keterampilan dalam menggabungkan sikap-sikap, pengetahuan dan keterampilan-keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk dapat membentuk lingkungannya agar lebih efektif”. Dipihak lain Ariani (2017:2) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir merupakan keterampilan kognitif untuk memperoleh pengetahuan dan memecahkan masalah. Menurut Djatmika (2016: 1) dalam penelitiannya mengatakan bahwa keterampilan berpikir merupakan suatu hal yang sangat penting karena dicapai dalam proses pembelajaran selain keterampilan lainnya seperti keterampilan komunikasi, keterampilan sosial dan keterampilan dalam hidup bermasyarakat yang mengglobal.

Dalam proses pembelajaran, Kuswana (2013: 24) mengemukakan bahwa pendekatan keterampilan berpikir merupakan kegiatan yang terorganisasi untuk mengidentifikasi proses mental siswa, atau siswa yang perlu merencanakan, mendeskripsikan, dan mengevaluasi proses berpikir dan belajar. Secara umum dapat menangani materi dan masalah baru, ia dapat memilih teknik yang tepat untuk digunakan baik bersifat fakta, prinsip dan prosedur. Menurut para ahli seperti John Dewey kemampuan tersebut diberi label “berpikir kritis” atau “berpikir reflektif” atau “keterampilan berpikir” atau “pemecahan masalah”,

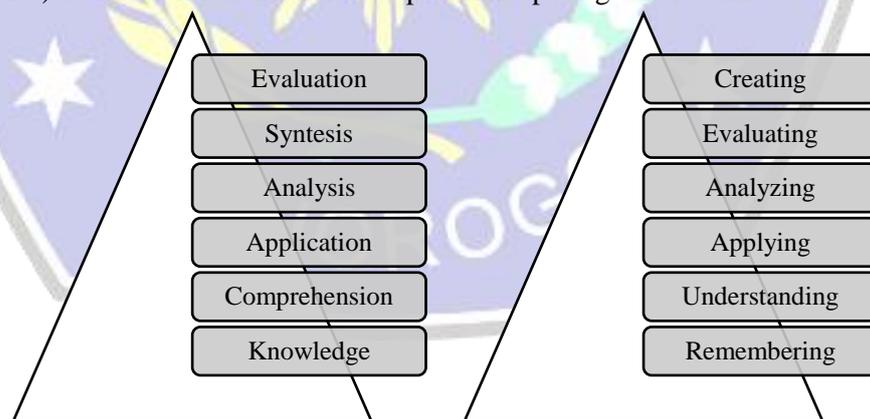
dalam taksonomi bloom istilah ini disebut “kemampuan dan keterampilan intelektual” (kuswana, 2014:27)

Dari uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir merupakan kemampuan yang melibatkan aktivitas mental dalam memilih teknik yang tepat untuk digunakan baik bersifat prinsip, fakta maupun prosedur. Kemampuan tersebut digunakan untuk memperoleh pengetahuan dan memecahkan masalah. Dalam hal ini keterampilan berpikir siswa penting untuk dikembangkan, terutama dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

### 2.1.2. Taksonomi Bloom

Kata taksonomi, diambil dari bahasa Yunani yaitu *tassein* yang berarti mengelompokkan dan *nomos* yang berarti aturan. Sehingga taksonomi dapat didefinisikan sebagai suatu pengelompokkan hal berdasarkan hieraki tertentu. Benjamin S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill dan D. R. Krathwohl pada tahun 1965, mengenalkan sebuah konsep kemampuan berpikir yang dinamakan Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom adalah struktur hieraki yang mengklasifikasikan *skill* mulai dari tingkat rendah (sederhana) hingga tingkat yang lebih tinggi (kompleks). Benjamin S. Bloom dalam kerangka konsep ini, membagi tujuan pendidikan menjadi tiga domain/ranah kemampuan intelektual yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam ranah kognitif terdapat enam kategori yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*) (Bloom, 1956: 18).

Pada tahun 1994, Lorin Anderson Krathwohl yang merupakan salah seorang murid Bloom, dan beberapa ahli psikologi aliran kognitivisme melakukan perbaikan dalam taksonomi Bloom. Doman/ranah yang direvisi hanya pada ranah kognitif. Perbaikan tersebut dilakukan agar sesuai dengan kemajuan jaman (Utari, 2011:7). Perubahan istilah tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1. Old version (kiri) dan New versions (kanan)**

Berdasarkan gambar 1, Taksonomi Bloom baru versi Kreathwohl (2002: 214) dalam ranah kognitif meliputi *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (menilai) dan *creating* (mencipta). Hasil revisi kenam ranah kognitif ini dalam pembelajaran dikenal dengan istilah C1 sampai C6. Pada penelitian ini peneliliti

menggunakan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Berikut ini akan diuraikan penjelasan dari masing-masing ranah kognitif.

1. Mengingat (C1)

Mengingat yaitu mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang. Dalam hal ini mengingat merupakan usaha untuk memperoleh kembali pengetahuan baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat meliputi kegiatan mengenali (*recognizing*) dan memanggil kembali (*recalling*).

2. Memahami (C2)

Memahami yaitu mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis dan digambarkan oleh guru. Memahami berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami meliputi kegiatan menafsirkan (*interpreting*), mencontohkan (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), merangkum (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

3. Mengaplikasikan (C3)

Menerapkan yaitu menggunakan atau menerapkan suatu prosedur dalam keadaan tertentu. Menerapkan menunjuk pada proses kognitif yang memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Mengaplikasikan meliputi kegiatan mengeksekusi (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

4. Menganalisis (C4)

Menganalisis berarti memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antara bagian itu serta menentukan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan keseluruhan struktur atau tujuan. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah. Berbagai mata pelajaran menuntut siswa memiliki kemampuan menganalisis dengan baik. Menganalisis meliputi kegiatan membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), mengatribusikan (*attributing*).

5. Mengevaluasi (C5)

Mengevaluasi yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar. Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif yang memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Mengevaluasi meliputi kegiatan memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*)

6. Mencipta (C6)

Mencipta yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal. Perbedaan menciptakan dengan kategori berpikir kognitif lainnya adalah pada kategori yang lain seperti mengerti, menerapkan, dan menganalisis

siswa bekerja dengan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada menciptakan siswa bekerja dan menghasilkan sesuatu yang baru. Kegiatan mencipta meliputi kegiatan Merumuskan (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi, menghafal dan mengingat kembali informasi diklasifikasikan sebagai berpikir tingkat rendah sedangkan menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi sebagai berpikir tingkat tinggi (Dori dan Zohar, 2013: 147). Hal serupa juga diungkapkan oleh Sani (2015:4), Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Tiga aspek kognitif yang meliputi mengingat (C1), memahami (C2) dan aplikasi (C3) menjadi bagian dari keterampilan berpikir tingkat rendah atau *lower-order thinking skill (LOTS)*. Sedangkan tiga aspek kognitif lainnya yang meliputi analisa (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6) merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skill (HOTS)*. Dalam hal ini semakin tinggi kategori pada ranah kognitif yang dicapai siswa maka akan semakin sulit kemampuan berpikirnya.

### 2.1.3. Soal Matematika

Dalam penelitian ini, pemberian soal matematika digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir siswa. Soal matematika yang diberikan berjumlah 6 soal. Pada masing-masing soal mewakili setiap kategori dalam ranah kognitif. Soal matematika dibuat dalam dua tipe, yaitu soal rutin dan soal non rutin. Soal rutin diterapkan pada soal kategori C1 sampai C3. Sedangkan soal non rutin diterapkan pada soal kategori C4 sampai C6. Soal rutin dimaksudkan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat rendah (*LOTS*) sedangkan soal non rutin digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*). Soal non rutin meliputi soal yang mengarahkan pada berpikir kritis dan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*remembering-C1*), menyatakan kembali (*understanding-C2*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*applying-C3*) tetapi berdasarkan taksonomi Bloom soal matematika pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Oleh karena itu, Sani (2015:60) mengatakan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah soal yang memiliki indikator non algoritmik, cenderung kompleks, solusi yang mungkin lebih dari satu (*open ended approach*) menumbuhkan usaha untuk menemukan struktur dalam ketidakteraturan. Berikut ini adalah beberapa karakter soal non rutin menurut Purwoko (2009: 4).

1. Kelancaran berpikir (*fluency*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan atau ide.
2. Keluwesan (*flexibility*), yaitu menggunakan strategi penyelesaian yang tidak tunggal. Dalam hal ini jalan pemecahan masalahnya bukan menggunakan algoritma biasa namun gabungan dari beberapa algoritma.

3. Penguraian (*elaboration*), yaitu kemampuan untuk mengurai sesuatu secara terperinci.
4. Keaslian (*originality*), yaitu kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli sebagai hasil pemikiran tersendiri.

#### 2.1.4. *Number Sense*

*Number sense* atau disebut juga kepekaan terhadap bilangan atau penguasaan terhadap bilangan. Kemampuan *number sense* setiap orang berbeda-beda sesuai dengan latar belakang dan pengalaman masing-masing siswa. Hamdani, dkk (2015: 2) mengatakan bahwa *number sense* membebaskan siswa dalam melakukan pendekatan terhadap ide, pemikiran dan permasalahan mengenai suatu bilangan dengan caranya sendiri. Dalam hal ini, siswa dapat menyelesaikan soal matematika dengan caranya sendiri tanpa harus mengikuti algoritma yang ada.

Menurut Mcintosh, dkk (1992: 3) *number sense* mengarah pada pemahaman seseorang terhadap bilangan dan operasinya. *Number sense* merupakan suatu kemampuan pemahaman yang fleksibel dan mempunyai strategi tersendiri dalam menyelesaikan masalah matematika. Pilmer C. David, (2008: 2) mendefinisikan 3 unsur dalam *number sense* yaitu *number sense is a sound understanding of number and operation*, *number sense is the ability to operate flexibly with number* dan *number sense is characterized by its intuitive nature*.

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa *number sense* merupakan kemampuan atau kepekaan seseorang dalam memahami bilangan dan operasinya sehingga dapat menyelesaikan masalah matematika secara intuitif dan fleksibel tanpa terpaku dengan perhitungan yang tradisional. Ada beberapa indikator untuk mengukur kemampuan *number sense* siswa. Berikut ini adalah indikator pada masing-masing komponen menurut Muir (2012:22):

1. Kepekaan terhadap bilangan.

Indikator kepekaan terhadap bilangan meliputi: keteraturan bilangan, berbagai representasi dari bilangan, mengenal besaran yang relatif dan besaran mutlak dari suatu bilangan, serta *system of benchmarks*, yaitu penggunaan keahlian dan pengalaman siswa dalam menaksir suatu konteks yang berbeda.

2. Kepekaan menggunakan operasi bilangan.

Indikator kepekaan terhadap operasi bilangan meliputi: memahami efek dari operasi, memahami sifat operasi, dan memahami hubungan antar operasi.

3. Kepekaan dalam menggunakan bilangan dan operasinya dalam menyelesaikan perhitungan.

Indikatornya meliputi: memahami hubungan antara masalah kontekstual dan perhitungan sebenarnya, kesadaran ada berbagai strategi dalam memecahkan masalah, kepekaan menggunakan representasi dan metode yang efisien, serta kesadaran untuk memeriksa data dan hasil.

Untuk mengukur kemampuan *number sense* siswa, peneliti menggunakan indikator yang terlihat pada tabel 1 berikut.

No.	Indikator <i>number sense</i>	Aspek yang dinilai
1.	Memahami konsep bilangan, operasi bilangan dan hubungan antar bilangan dan operasinya.	Peka terhadap konsep bilangan pecahan.
		Peka terhadap bilangan dan operasinya.
		Peka terhadap hubungan bilangan dan operasinya.
2.	Mampu menggunakan berbagai representasi bilangan dan operasi bilangan.	Peka terhadap berbagai representasi bentuk bilangan (pecahan desimal dan persen).
3.	Mengenali ukuran relatif dari bilangan.	Peka dalam membandingkan dan mengurutkan bilangan
4.	Mampu menguraikan dan menyusun kembali bilangan secara fleksibel.	Peka dalam memahami hubungan antar operasi dan mampu menerapkannya dalam melakukan perhitungan.
5.	Mampu memutuskan dengan bijaksana dari hasil perhitungan melalui strategi yang berbeda.	Peka dalam memilih strategi yang efisien dalam melakukan perhitungan.
		Peka dalam melakukan strategi estimasi.

**Tabel 1. Indikator kemampuan *number sense***

## 2.2. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian Al Amin (2017) yang berjudul “Pemecahan Masalah Matematika Siswa ditinjau dari *Number Sense* pada Materi Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 8 Singkawang”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki *number sense* kelompok tinggi lebih baik dari pada siswa yang memiliki kemampuan *number sense* rendah. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu sama-sama dilakukan di kelas VII dan ditinjau dari *number sense*. Sedangkan perbedaannya terletak pada pemilihan materi dan kajiannya. Pada penelitian terdahulu materinya bilangan sedangkan pada penelitian saya materinya bangun datar segi empat. Selain itu, pada penelitian terdahulu lebih fokus pada soal-soal pemecahan masalah sedangkan pada penelitian saya menggunakan soal matematika yang mencakup C1 sampai C6 berdasarkan Taksonomi Bloom.
2. Penelitian Ardhana (2017) yang berjudul “Keterampilan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Garis dan Sudut Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa persentase pada kategori *LOTS* mencapai 29,412%. Sedangkan persentase pada kategori *HOTS* mencapai 2,941%. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu sama-sama mengkaji keterampilan berpikir siswa berdasarkan Taksonomi Bloom revisi. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi yang digunakan dalam membuat instrumen soal. Pada penelitian terdahulu menggunakan soal pada materi garis dan sudut sedangkan pada penelitian saya menggunakan materi bangun datar segi empat.