

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **1.1 KEMAMPUAN**

Setiap manusia memiliki kemampuan masing-masing yang tertanam dalam diri mereka. Menurut Robbins (2012: 57), kemampuan (*ability*) adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan dibedakan menjadi dua, yaitu kemampuan fisik dan intelektual. Kemampuan fisik adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam melakukan tugas-tugas yang menuntut tenaga yang berupa keterampilan ataupun kekuatan sedangkan kemampuan intelektual adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk melakukan aktivitas yang membutuhkan kemampuan berpikir (Istiadah, 2015). Menurut Kreitner (2005: 185) yang dimaksud dengan kemampuan adalah karakteristik stabil yang berkaitan dengan kemampuan maksimum fisik mental seseorang. Soehardi (2003: 24) mengemukakan bahwa kemampuan merupakan bakat yang melekat pada seseorang untuk melakukan suatu kegiatan secara fisik atau mental yang ia peroleh sejak lahir, belajar, dan dari pengalaman.

Menurut Bloom (Sanjaya, 2012) bentuk tujuan yang harus dirumuskan dapat digolongkan ke dalam tiga klasifikasi atau tiga domain (bidang), yaitu domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selanjutnya, teori Bloom menyebut istilah domain/bidang dengan ranah. Ranah kognitif adalah kemampuan peserta didik dalam menganalisa masalah berdasarkan pemahaman yang dimilikinya. Ranah afektif adalah kemampuan peserta didik dalam menentukan sikap untuk menolak atau menerima suatu objek. Ranah psikomotorik adalah kemampuan peserta didik dalam berekspresi dengan baik (Sanjaya, 2012: 125).

## 2.2 BERPIKIR

### 2.2.1. Makna dan Tujuan Berpikir

Allah menciptakan manusia sebagai makhluk yang sempurna karena diberi anugerah kelebihan untuk berpikir terhadap segala yang ada di alam. Hal ini juga diperkuat oleh Purwanto (1990: 43), mengemukakan bahwa berpikir merupakan ciri khas manusia yang membedakan manusia dari hewan dan merupakan daya yang paling utama. Hudojo (Siswono, 2002) menyatakan dalam proses belajar terutama belajar matematika terjadi proses berpikir, sebab seorang dikatakan berpikir bila orang itu melakukan kegiatan mental. Berpikir berasal dari kata “pikir” yang artinya akal budi, dengan mendapatkan awalan ber- memiliki makna menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu.

Drever (Shaleh, 2004: 226-227) mengemukakan masalah berpikir sebagai berikut “*Thinking is any course or train of ideas in the narrower stricter sense, a course of ideas intitated by a problem*” yang dapat diartikan bahwa berpikir adalah segala pelatihan atau melatih ide-ide melalui indera yang terbatas, melatih ide dimulai dari suatu masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa berpikir bertitik tolak dari adanya persoalan yang dihadapi secara individu. Menurut selz, berpikir adalah aktivitas abstrak, dengan mengikuti arah yang ditetapkan oleh soal yang harus ditemukan jawabannya/solusinya (Suryabrata, 2004: 64). Secara singkat, Anita Taylor dan Bimo juga mendefinisikan bahwa *Thinking is a inferring process*, yang dapat diartikan berpikir sebagai proses penarikan kesimpulan (Shaleh, 2004: 229,234)

Menurut Rahmat (Shaleh, 2004: 234) berpikir dilakukan dengan tujuan untuk memahami realita dalam rangka mengambil keputusan (*making decision*), memecahkan persoalan (*problem solving*), dan menghasilkan sesuatu yang baru (*creativity*). Dalam proses berpikir, orang meghubungkan pengertian satu dengan pengertian lain untuk mendapatkan pemecahan dari persoalan yang dihadapi. Pengertian-pengertian tersebut dapat dinyatakan dengan kata-kata, simbol-simbol, gambar, atau bentuk lainnya. Ustman Najati (Shaleh, 2004: 237) mengungkapkan lanngkah-langkah berpikir sebagai berikut: 1)

Kesadaran akan adanya *problem*, 2) Perhimpunan data mengenai *problem* yang dihadapi, 3) Penyusunan hipotesis, 4) Penilaian terhadap hipotesis, dan 5) Pengujian kebenaran hipotesis.

Berdasarkan uraian tersebut, berarti berpikir adalah kegiatan psikis (mental) untuk menemukan solusi dari adanya persoalan dengan mempertimbangkan dan penarikan kesimpulan.

### **2.2.2. Macam-macam Berpikir**

Pada umumnya berpikir dibagi menjadi dua, yaitu berpikir austik dan realistik. Berpikir austik lebih dikenal dengan istilah melamun, fantasi, atau *wisful thinking*. Kegiatan mental ini tidak memiliki tujuan tertentu dan sering dinamakan pikiran tidak terarah atau kesadaran jaga biasa (Shaleh, 2004). Selanjutnya, berpikir realistik disebut juga nalar (*reasoning*), ialah berpikir dengan menyesuaikan diri dan dunia nyata. Floyd L. Ruch menyebutkan tiga macam berpikir realistik: deduktif, induktif, evaluatif (Shaleh, 2004: 230). Berpikir deduktif adalah mengambil keputusan dari dua pernyataan dimulai dari hal-hal yang umum kemudian hal-hal yang khusus, dalam logika disebut silogisme. Berpikir induktif sebaliknya, dimulai dari hal-hal yang khusus kemudian kesimpulan yang umum, kita melakukan generalisasi. Berpikir evaluatif adalah berpikir kritis, menilai baik-buruknya, tepat-tidaknya suatu gagasan. Dalam berpikir evaluatif, kita dapat menambah atau mengurangi gagasan.

Menurut Roesnawati (2013), terdapat tiga istilah yang berkaitan dengan kemampuan/keterampilan berpikir, yaitu: berpikir tingkat tinggi (*high level thinking*), berpikir kompleks (*complex thinking*), dan berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir tingkat tinggi adalah operasi kognitif yang banyak dibutuhkan pada proses-proses berpikir yang terjadi dalam *short-term memory*. Jika dikaitkan dengan taksonomi Bloom, berpikir tingkat tinggi meliputi evaluasi, sintesis dan analisis. Bloom mendaftarkan enam tingkatan dari tingkatan berpikir dari rendah ke tinggi diantaranya: pengetahuan, komprehensi, aplikasi, analisa, sintesa, dan evaluasi. Kemudian taksonomi Bloom mengalami revisi yang mulanya satu dimensi menjadi dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Pada dimensi proses kognitif meliputi mengingat

(*remember*), memahami (*understand*), aplikasi (*apply*), analisis (*analyze*), evaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*) sedangkan dimensi pengetahuan meliputi fakta, konsep, prosedur dan metakognisi (Karthwol, 2002). Berpikir kompleks adalah proses kognitif yang melibatkan banyak tahapan atau bagian-bagian. Sedangkan berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir yang konvergen, yaitu menuju ke satu titik.

Dari berbagai macam berpikir sesuai dengan judul penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

### **2.3 BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Berdasarkan tingkatan proses, berpikir dibagi menjadi dua tingkat yaitu berpikir tingkat rendah (*low order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Taksonomi Bloom menjelaskan bahwa kemampuan melibatkan analisis, evaluasi dan mengkreasi dianggap berpikir tingkat tinggi.

Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tingkat lebih tinggi dari pada sekedar menghafal fakta atau mengatakan suatu informasi kepada seseorang (Heong, dkk 2011). Menurut Dewanto dalam Amalia (2013) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah suatu kapasitas diatas informasi yang diberikan, dengan sikap yang kritis untuk mengevaluasi, mempunyai kesadaran (*awareness*) metakognitif dan memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Menurut Stein berpikir tingkat tinggi menggunakan pemikiran yang kompleks, non algorithmic untuk menyelesaikan suatu tugas, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh (Lewy, 2009). Jadi berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan memanipulasi informasi dan gagasan dengan cara yang mengubah makna dan implikasi, menggabungkan fakta dan ide-ide dalam rangka untuk mensintesis, menggeneralisasi, menjelaskan, menafsirkan dan menarik beberapa kesimpulan.

Adapun taksonomi atau klasifikasi Bloom sebelum revisi adalah sebagai berikut:

a. Ranah Kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif merupakan segi kemampuan yang berkaitan dengan aspek-aspek pengetahuan, penalaran, atau pikiran. Bloom membagi ranah kognitif ke dalam enam tingkatan atau kategori, yaitu:

1) Pengetahuan (*knowlegde*)

Pengetahuan mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan, digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan mengingat (*recall*) atau mengenal kembali (*recognition*). Kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar, dan sebagainya.

2) Pemahaman (*comprehension*)

Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menangkap makna dan arti tentang hal yang dipelajari. Adanya kemampuan dalam menguraikan isi pokok bacaan; mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (1).

3) Penerapan (*application*)

Kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode untuk menghadapi suatu kasus atau problem yang konkret atau nyata dan baru. Kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur metode, rumus, teori dan sebagainya. Adanya kemampuan dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang dihadapi atau aplikasi suatu metode kerja pada pemecahan problem baru. Misalnya menggunakan prinsip. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (2).

4) Analisis (*analysis*)

Di tingkat analisis, seseorang mampu memecahkan informasi yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil dan mengaitkan informasi dengan informasi lain. Kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke

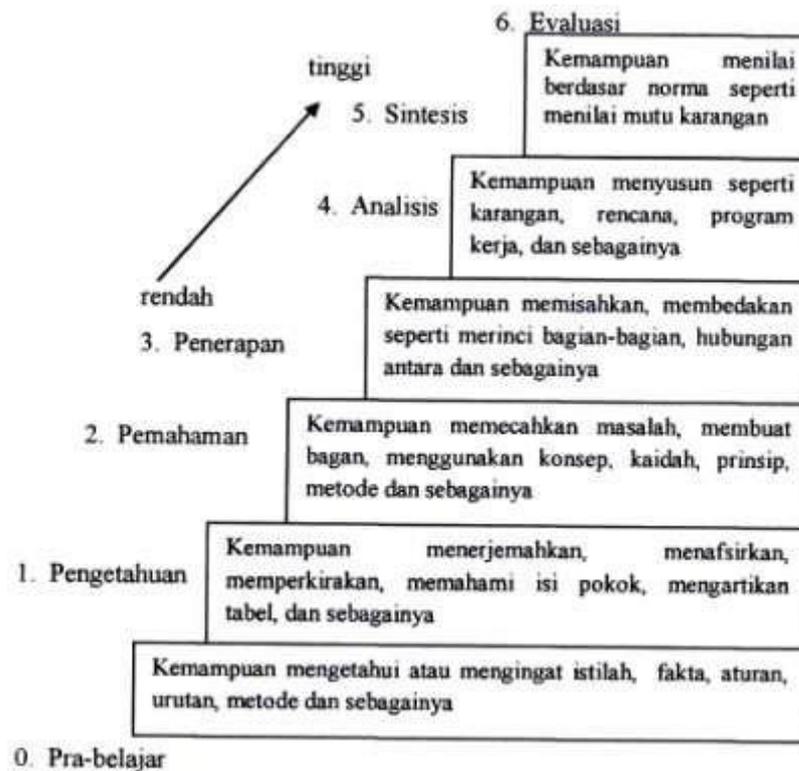
dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (3).

5) Sintesis (*synthesis*)

Kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain. Kemampuan mengenali data atau informasi yang harus didapat untuk menghasilkan solusi yang dibutuhkan. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam membuat suatu rencana penyusunan satuan pelajaran. Misalnya kemampuan menyusun suatu program kerja. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (4).

6) Evaluasi (*evaluation*)

Kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap suatu materi pembelajaran, argumen yang berkenaan dengan sesuatu yang diketahui, dipahami, dilakukan, dianalisis dan dihasilkan. Kemampuan untuk membentuk sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat berdasarkan kriteria tertentu. Misalnya kemampuan menilai hasil karangan. Kemampuan ini dinyatakan dalam menentukan penilaian terhadap sesuatu. Berikut adalah gambar ranah kognitif yang hierarkis:



**Gambar 2.1** Hierarkis Jenis Perilaku dan Kemampuan Internal Menurut Taksonomi Bloom dkk

Dari gambar 2.1 dapat diketahui bahwasannya untuk memperbaiki kemampuan internalnya. Dari kemampuan awal pada mas pra- belajar, meningkat memperoleh kemampuan yang tergolong pada keenam jenis perilaku yang dididikkan di sekolah. Ketika pertama kali Bloom menyajikan taksonomi ini, Bloom mendeskripsikan enam ranah kognitif yang diurutkan secara hierarkis dari level yang rendah (pengetahuan, pemahaman) menuju level lebih tinggi (aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi), dengan sasaran level tinggi dibangun di atas sasaran level rendah.

*b. Ranah Afektif (affective domain)*

Ranah afektif merupakan kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi, dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran. Kawasan afektif yaitu kawasan yang berkaitan aspek-aspek emosional, seperti perasaan, minat, sikap, kepatuhan terhadap moral dan sebagainya. Ranah afektif terdiri dari lima ranah yang berhubungan

dengan respons emosional terhadap tugas. Pembagian ranah afektif ini disusun oleh Bloom bersama dengan David Krathwol, antara lain:

1) Penerimaan (*receiving*)

Seseorang peka terhadap suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan itu, seperti penjelasan yang diberikan oleh guru. Kesediaan untuk menyadari adanya suatu fenomena di lingkungannya yang dalam pengajaran bentuknya berupa mendapatkan perhatian, mempertahankannya, dan mengarahkannya. Misalnya juga kemampuan mengakui adanya perbedaan-perbedaan.

2) Partisipasi (*responding*)

Tingkatan yang mencakup kerelaan dan kesediaan untuk memperhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Hal ini dinyatakan dalam memberikan suatu reaksi terhadap rangsangan yang disajikan, meliputi persetujuan, kesediaan, dan kepuasan dalam memberikan tanggapan. Misalnya, mematuhi aturan dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.

3) Penilaian atau Penentuan Sikap (*valuing*)

Kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu. Mulai dibentuk suatu sikap, menerima, menolak atau mengabaikan. Misalnya menerima pendapat orang lain.

4) Organisasi (*organization*)

Kemampuan untuk membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan dalam kehidupan. Misalnya, menempatkan nilai pada suatu skala nilai dan dijadikan pedoman dalam bertindak secara bertanggung jawab.

5) Pembentukan Pola Hidup (*characterization by a value*)

Kemampuan untuk menghayati nilai kehidupan, sehingga menjadi milik pribadi (internalisasi) menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri. Memiliki sistem nilai yang mengendalikan tingkah lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya hidupnya. Kemampuan ini dinyatakan dalam pengaturan hidup

diberbagai bidang, seperti mencurahkan waktu secukupnya pada tugas belajar atau bekerja. Misalnya juga kemampuan mempertimbangkan dan menunjukkan tindakan yang berdisiplin. Berikut adalah gambar ranah afektif yang hierarkis:



**Gambar 2.2** Hierarkis Jenis Perilaku dan Kemampuan Afektif Menurut Taksonomi Krathwohl dan Bloom dkk

Dari gambar 2.2 dapat diketahui bahwa peserta didik yang belajar akan memperbaiki kemampuan-kemampuan internalnya yang afektif. Peserta didik mempelajari kepekaan tentang sesuatu hal sampai pada penghayatan nilai sehingga menjadi suatu pegangan hidup. Kelima jenis tingkatan tersebut di atas bersifat hierarkis. Perilaku penerimaan merupakan yang paling rendah dan kemampuan pembentukan pola hidup merupakan perilaku yang paling tinggi.

c. Ranah Psikomotor (*psychomotoric domain*)

Ranah psikomotor kebanyakan dari kita menghubungkan aktivitas motor dengan pendidikan fisik dan atletik, tetapi banyak subjek lain, seperti menulis dengan tangan dan pengolahan kata juga membutuhkan gerakan. Kawasan psikomotor yaitu kawasan yang

berkaitan dengan aspek-aspek keterampilan jasmani. Rician dalam ranah ini tidak dibuat oleh Bloom, namun oleh ahli lain yang berdasarkan ranah yang dibuat oleh Bloom, antara lain:

1) Persepsi (*perception*)

Kemampuan untuk menggunakan isyarat- isyarat sensoris dalam memandu aktivitas motrik. Penggunaan alat indera sebagai rangsangan untuk menyeleksi isyarat menuju terjemahan. Misalnya, pemilihan warna.

2) Kesiapan (*set*)

Kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam memulai suatu gerakan. Kesiapan fisik, mental, dan emosional untuk melakukan gerakan. Misalnya, posisi *start* lomba lari.

3) Gerakan terbimbing (*guided response*)

Kemampuan untuk melakukan suatu gerakan sesuai dengan contoh yang diberikan. Tahap awal dalam mempelajari keterampilan yang kompleks, termasuk di dalamnya imitasi dan gerakan coba- coba. Misalnya, membuat lingkaran di atas pola.

4) Gerakan yang terbiasa (*mechanical response*)

Kemampuan melakukan gerakan tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan karena sudah dilatih secukupnya. Membiasakan gerakan- gerakan yang telah dipelajari sehingga tampil dengan meyakinkan dan cakap. Misalnya, melakukan lompat tinggi dengan tepat.

5) Gerakan yang kompleks (*complex response*)

Kemampuan melakukan gerakan atau keterampilan yang terdiri dari banyak tahap dengan lancar, tepat dan efisien. Gerakan motoris yang terampil yang di dalamnya terdiri dari pola-pola gerakan yang kompleks. Misalnya, bongkar pasang peralatan dengan tepat.

6) Penyesuaian pola gerakan (*adjustment*)

Kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerakan dengan persyaratan khusus yang berlaku. Keterampilan yang sudah berkembang sehingga dapat disesuaikan dalam berbagai situasi. Misalnya, keterampilan bertanding.

7) Kreativitas (*creativity*)

Kemampuan untuk melahirkan pola gerakan baru atas dasar prakarsa atau inisiatif sendiri. Misalnya, kemampuannya membuat kreasi tari baru. Berikut adalah gambar ranah psikomotorik yang hierarkis:



**Gambar 2.3** Hierarkis Jenis Perilaku dan Kemampuan Psikomotorik Simpson

Dari gambar 2.3 bahwa kemampuan psikomotorik merupakan proses belajar berbagai kemampuan gerak dimulai dengan kepekaan memilah-milah sampai dengan kreativitas pola gerakan baru. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan psikomotorik mencakup fisik dan mental. Ketujuh hal tersebut mengandung urutan taraf keterampilan yang berangkaian yang bersifat hierarkis.

Tingkatan-tingkatan dalam Taksonomi Bloom sebagai dasar untuk penyusunan tujuan-tujuan pendidikan, penyusunan tes, dan kurikulum di seluruh dunia. Kerangka Bloom ini memudahkan guru dalam memahami, menata, dan mengimplementasikan tujuan pendidikan. Berdasarkan hal tersebut Taksonomi Bloom menjadi sesuatu yang penting dan mempunyai pengaruh yang luas dalam waktu yang lama. Salah seorang murid Bloom yang bernama Lorin W. Anderson beserta rekannya merevisi Taksonomi Bloom. Alasan Anderson beserta rekannya merevisi Taksonomi Bloom sebab adanya kebutuhan untuk memadukan pengetahuan-pengetahuan dan pemikiran baru dalam sebuah kerangka kategorisasi tujuan pendidikan. Selain itu, taksonomi merupakan sebuah kerangka berpikir khusus yang menjadi dasar untuk mengklasifikasikan tujuan-tujuan pendidikan. Dengan diadakannya revisi, menurut Anderson taksonomi yang baru ini merefleksikan bentuk sistem berpikir yang lebih aktif dan akurat dibandingkan dengan taksonomi sebelumnya dalam menciptakan tujuan-tujuan pendidikan.

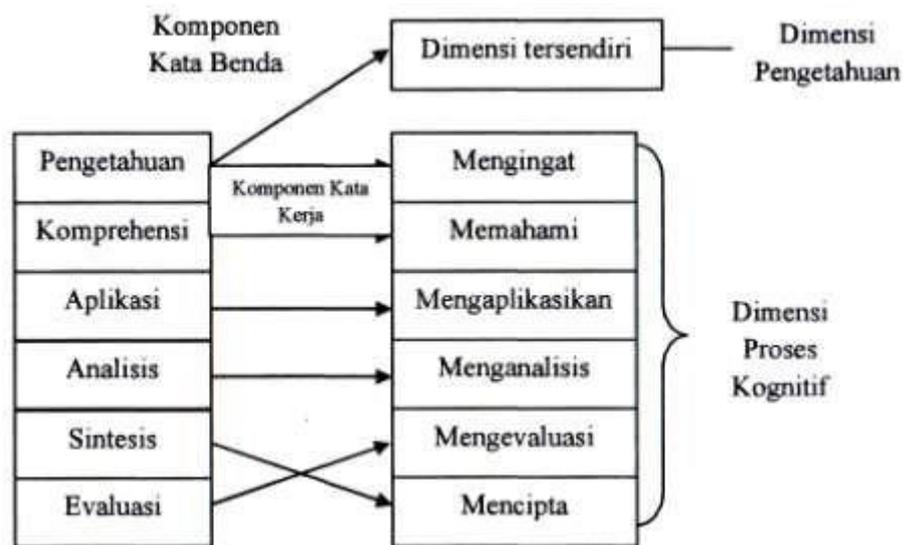
Revisi yang dilakukan ini khusus dalam domain kognitifnya. Hasil revisinya dipublikasikan pada tahun 2001 dalam buku yang berjudul "*A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*" yang disusun oleh Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl.

Dalam revisi ini, ada perubahan kata kunci dengan mengubah penamaan yang semula menggunakan kategori kata benda menjadi kata kerja. Masing-masing kategori masih diurutkan secara hierarkis dari urutan terendah ke yang lebih tinggi. Pada ranah kognitif kemampuan berpikir analisis dan sintesis diintegrasikan menjadi analisis saja. Dari jumlah enam kategori pada konsep terdahulu tidak berubah jumlahnya, sebab Anderson dan Krathwohl memasukkan kategori baru yaitu *creating* yang sebelumnya tidak ada. *Creating* atau mencipta merupakan tingkatan tertinggi dalam sistem berpikir yang harus terintegrasi dalam tujuan pembelajaran.

Revisi pada aspek kemampuan kognitif dipilah menjadi dua dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan dalam proses belajar memuat objek ilmu yang disusun dalam empat jenis pengetahuan yakni pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Sedangkan dimensi proses kognitif memuat enam tingkatan, yaitu mengingat, mengerti, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Perubahan terminologi yang dilakukan Anderson dan Krathwohl, antara lain:

- (1) Tingkatan pada Taksonomi Bloom yang lama menggunakan kata benda sedangkan Anderson dan Krathwohl mengubahnya menjadi kata kerja,
- (2) Tingkatan terendah Taksonomi Bloom pada tingkatan pengetahuan diganti dengan mengingat, yang sekarang menggunakan kata kerja,
- (3) Tingkat komprehensi dalam Taksonomi Bloom diubah menjadi memahami dan sintesis juga diubah menjadi mencipta,
- (4) Urutan sintesis atau mencipta dan evaluasi atau mengevaluasi terdapat penukaran posisi.

Berikut adalah gambar perubahan struktural Taksonomi Bloom:



**Gambar 2.4** Ringkasan perubahan struktural dari kerangka pikir asli ke revisinya

Dalam gambar di atas terlihat perbedaan istilah dan jenis. Selain itu, ada revisi susunan tingkat kompetensi dan menambahkan satu istilah untuk kompetensi kognitif tertinggi yaitu mencipta. Anderson dan Krathwohl berasumsi bahwa kemampuan mensintesis merupakan kompetensi tertinggi karena merupakan akumulasi dari kelima kompetensi lainnya. Dengan alasan itu, mereka memindahkan kompetensi tersebut di puncak tingkatan ranah kognitif, namun mengubah istilah menjadi mencipta.

Tingkatan berpikir mengacu pada taksonomi bloom yang terdiri dari 6 aspek yaitu mengingat (*remembering*), mengerti (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mengkreasi (*creating*). (Krathwohl, 2001). Dimana 6 aspek tersebut dibagi dalam 2 tingkatan yaitu berpikir tingkat rendah yang merupakan kemampuan berpikir dalam mengingat (*remembering*), mengerti (*understanding*), menerapkan (*applying*) dan berpikir tingkat tinggi yang merupakan kemampuan berpikir dalam menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi

(*evaluating*), mengkreasi (*creating*). Menurut Krathwohl (2001), indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

1. Menganalisis (*analyzing*)

- a. Membedakan dengan kriteria mampu mengenali dan membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
- b. Mengorganisasikan dengan kriteria menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola atau hubungan yang ada.
- c. Mengatribusi dengan kriteria penghubungan unsur-unsur bagian, sehingga jelas hierarkinya.

Contoh dalam matematika : mampu membedakan antara angka-angka yang relevan dan yang tidak relevan dalam kalimat matematika atau mampu menunjukkan garis besar buku teks.

2. Mengevaluasi (*evaluating*)

- a. Mengkritik dengan kriteria membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian.
- b. Memeriksa dengan kriteria memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.

Contoh dalam matematika : mampu menilai manakah dari dua metode yang lebih efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah.

3. Mengkreasi (*creating*)

- a. Merencanakan dengan kriteria merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- b. Merumuskan dengan kriteria membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- c. Memproduksi dengan kriteria mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada.

Contoh dalam matematika : dapat merumuskan berbagai metode untuk mencapai hasil tertentu atau dapat memaparkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal matematika.

## 2.4 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

### 2.4.1. Masalah Matematika

Istilah matematika berasal dari bahasa latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari bahasa yunani *mathematike* yang berarti “*relating learning*”. Akar kata matematika adalah *mathema* yang mengandung arti pengetahuan atau ilmu (*knowledge/science*) atau *mathanein* yang mengandung arti belajar atau berfikir. Secara etimologis matematika diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.

Johnson dan Myklebust (Abdurrahman, 2003: 252) menyatakan matematika merupakan bahasa simbolis yang mempunyai fungsi praktis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Sedangkan menurut Soedjadi menyatakan bahwa tidak ada definisi tunggal mengenai matematika. Hanya saja dari beberapa definisi yang diungkapkan oleh para ahli dapat dilihat dari adanya ciri khusus yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum yaitu: 1) Memiliki obyek kajian abstrak; 2) Bertumpu pada kesepakatan; 3) Berpola pikir deduktif; 4) Memiliki simbol yang kosong dari arti; 5) Memperhatikan semesta pembicaraan ; 6) Konsisten dalam sistemnya. (Soedjadi , 2000)

Dari uraian di atas, maka matematika dalam penelitian ini adalah ilmu pengetahuan yang sistematis berupa pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada umumnya orang mengartikan bahwa masalah merupakan soal yang harus dijawab ataupun direspon. Namun, tidak semua soal akan otomatis menjadi suatu masalah. Cooney dkk berpendapat, “*for a question to be problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student*” (Shadiq, 2014:8). Dapat dikatakan bahwa suatu soal akan menjadi masalah hanya saja jika soal itu menunjukkan suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui pelaku atau peserta didik.

Menyelesaikan soal atau tugas matematika belum tentu sama dengan memecahkan masalah matematika. Apabila suatu soal/tugas matematika dapat segera ditemukan cara penyelesaiannya, maka tugas tersebut tergolong pada tugas rutin dan bukan merupakan suatu masalah. Apabila suatu tugas matematika tidak segera diperoleh cara menyelesaikannya, maka tergolong sebagai masalah matematik. Suatu masalah untuk peserta didik pada jenjang sekolah tertentu, belum tentu menjadi masalah untuk peserta didik pada jenjang yang lebih tinggi (Arylien, 2013).

Dari uraian tersebut, maka yang dimaksud masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu pertanyaan atau soal matematika kontekstual yang tidak dapat diselesaikan secara sederhana, tetapi peserta didik perlu bernalar, menduga/hoipotesa, mencari rumusan yang sederhana, dan membuktikannya.

#### **2.4.2. Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah matematika membantu peserta didik berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi kondisi/situasi yang baru. Isnawati (Kusumawardani, 2015:33) mendefinisikan pemecahan masalah merupakan tingkatan tertinggi dalam belajar serta menuntut adanya kemampuan atau penguasaan aturan yang telah dipelajari. Sedangkan Polya (Kusumawardani, 2015) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang masih sulit dicapai. Sementara Siswono (2008: 35) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi kesalahan ketika suatu jawaban belum tampak jelas. Branca mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematik memiliki dua makna yaitu sebagai suatu pendekatan pembelajaran dan sebagai kegiatan atau proses dalam melakukan *doing math* (Hendriana, 2014:23).

Penkohen (Siswono, 2008: 39) memaparkan alasan pemecahan masalah harus diajarkan, sebagai berikut: 1) Pemecahan masalah

mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, 2) Pemecahan masalah mendorong kreativitas, 3) Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, 4) Pemecahan masalah memotivasi peserta didik dalam belajar matematika. Dalam hal ini, secara tidak langsung akan membuat peserta didik mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah, sebab peserta didik nantinya dilatih untuk mengumpulkan informasi untuk mendukung dan menemukan jawaban suatu masalah, memikirkan strategi yang tepat serta melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah dikerjakan.

David Johnson (Sanjaya, 2012 : 217-218) mengemukakan ada lima langkah pemecahan masalah melalui kegiatan kelompok, yaitu

- 1) Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung konflik hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji;
- 2) Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah;
- 3) Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas;
- 4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan;
- 5) Melakukan evaluasi proses maupun evaluasi hasil.

Kriteria dalam pemecahan masalah diantaranya: 1) peserta didik mampu memahami masalah jika peserta didik mampu menjelaskan kembali informasi dengan bahasanya sendiri dan menyebutkan informasi-informasi tersebut yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara jelas dan benar, 2) peserta didik dikatakan mampu merencanakan masalah jika peserta didik mampu menghubungkan informasi yang didapat dari yang diketahui dan ditanyakan untuk mendapatkan strategi yang tepat serta memikirkan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut, 3) peserta didik dikatakan mampu melaksanakan rencana penyelesaian jika peserta didik mampu melaksanakan strategi yang dipilih dengan benar untuk mendapatkan hasil yang tepat, 4) peserta didik dikatakan mampu memeriksa kembali jika peserta didik mampu memeriksa setiap langkah

yang telah dikerjakan, perhitungan yang telah dilakukan dan hasil yang sesuai dengan yang ditanyakan.

Berdasarkan uraian diatas, maka pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu proses yang dilakukan peserta didik untuk menemukan jawaban dari masalah matematika dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dimilikinya. Langkah-langkah dalam pemecahan masalah meliputi memahami masalah, memilih strategi penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali. Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika diukur melalui tes pemecahan masalah dan hasil tes dikelompokkan menjadi tiga tingkat yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

## **2.5 GAYA BELAJAR**

Gaya belajar merupakan cara termudah yang dimiliki oleh individu dalam menyerap dan mengatur informasi yang diterima. Gaya belajar yang sesuai adalah kunci keberhasilan peserta didik dalam belajar. Menurut Nasution (2005) gaya belajar atau *learning style* peserta didik adalah cara bereaksi dengan menggunakan perangsang-perangsang yang diterimanya dalam belajar. Kolb dalam Ghufron (2014) menyatakan bahwa gaya belajar merupakan metode yang dimiliki individu untuk mendapatkan informasi, yang pada prinsipnya gaya belajar merupakan bagian internal dalam siklus belajar aktif. Setiap manusia memiliki gaya tersendiri dalam menjalankan proses suatu pembelajaran atau gaya belajar, Guthrine (Anas, 2014). Menurut Michael Grinder (DePorter dan Hernacki, 2014) gaya belajar dibagi menjadi tiga yaitu, gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik.

### **2.5.1. Gaya Belajar Visual**

Mata/alat penglihatan memegang peranan penting dalam proses berpikir peserta didik bergaya belajar visual ini, mereka belajar melalui segala sesuatu yang dapat dilihat. Mereka berpikir menggunakan gambar-gambar di otak mereka dan belajar lebih cepat dengan menggunakan tampilan-tampilan visual, seperti diagram, buku pelajaran bergambar, dan video. Mereka mencatat sangat rinci untuk mendapatkan semua informasi, membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap

waspada sebelum secara mental merasa yakin tentang suatu masalah atau proyek. Adapun indikator gaya belajar visual adalah (a) belajar dengan cara visual, (b) mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna, (c) rapi dan teratur, (d) tidak terganggu dengan keributan, dan (e) sulit menerima intruksi verbal.

Adapun tip-tip yang dapat diberikan kepada pelajar visual yaitu dorong pelajar visual membuat banyak simbol dan gambar dalam catatan mereka. Dalam matematika dan ilmu pengetahuan, tabel dan grafik akan memperdalam pemahaman mereka. Peta pikiran dapat menjadi alat yang bagus bagi para pelajar visual dalam mata pelajaran apapun. Karena para pelajar visual belajar terbaik saat mereka mulai dengan “gambaran keseluruhan”, melakukan tinjauan umum mengenai bahan pelajaran akan sangat membantu. Membaca bahan secara sekilas, misalnya, memberikan gambaran umum mengenai bahan bacaan sebelum mereka terjun ke dalam perinciannya. (DePorter, dkk 2000:216)

### **2.5.2. Gaya Belajar Auditori**

Telinga/alat pendengaran memegang peranan penting dalam proses berpikir peserta didik bergaya belajar auditorial ini, mereka belajar melalui segala sesuatu yang dapat didengar. Peserta didik dapat belajar dengan cepat melalui diskusi verbal dan mendengarkan segala sesuatu yang diucapkan. Mereka dapat mencerna dengan baik informasi yang disampaikan melalui tone suara, pitch (tinggi rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya. Informasi tertulis terkadang sulit diterima oleh peserta didik bergaya belajar auditori ini. Peserta didik seperti ini biasanya dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks atau mendengarkan suara. Adapun indikator gaya belajar auditorial adalah (a) belajar dengan cara mendengar, (b) baik dalam aktivitas lisan, (c) memiliki kepekaan terhadap music, (d) mudah terganggu dengan keributan, dan (e) lemah dalam aktivitas visual.

Adapun tip-tip yang dapat diberikan kepada pelajar auditori mendengarkan kuliah, contoh, dan cerita serta mengulang informasi adalah cara-cara utama belajar mereka. Para pelajar auditori mungkin lebih suka

merekam pada kaset daripada mencatat, karena mereka suka mendengarkan informasi berulang-ulang. Mereka mungkin mengulang sendiri dengan keras apa yang Anda katakan. Mereka tentu saja menyimak, hanya saja mereka suka mendengarkannya lagi. Jika Anda melihat mereka kesulitan dengan suatu konsep, bantulah mereka berbicara dengan diri mereka sendiri untuk memahaminya. Anda dapat membuat fakta panjang yang mudah diingat oleh pelajar auditori dengan mengubahnya menjadi lagu, dengan melodi yang sudah dikenal baik. Ada pelajar auditori yang suka mendengarkan musik sambil belajar, ada yang menganggapnya sebagai gangguan. Pelajar auditori harus diperbolehkan berbicara dengan suara perlahan pada diri mereka sendiri sambil bekerja. (DePorter, dkk 2000:216)

### **2.5.3. Gaya Belajar Kinestetik**

Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik belajar melalui bergerak, menyentuh, dan melakukan. Peserta didik kinestetik tidak tahan untuk duduk berlama-lama mendengarkan pelajaran melainkan lebih baik jika proses belajar disertai kegiatan fisik. Peserta didik gaya belajar kinestetik berbicara dengan perlahan, menanggapi perhatian fisik, menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka, berdiri dekat ketika berbicara dengan orang. Mereka belajar melalui manipulasi dan praktik, menghafal dengan cara berjalan dan melihat, menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca, banyak menggunakan isyarat tubuh, menggunakan kata-kata yang mengandung aksi, menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot. Adapun indikator gaya belajar kinestetik adalah (a) belajar dengan aktivitas fisik, (b) peka terhadap ekspresi dan bahasa tubuh, (c) berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, (d) suka coba-coba dan kurang rapi, (e) Lemah dalam aktivitas verbal.

Adapun tip-tip yang dapat diberikan kepada pelajar kinestetik sesuai dengan cirinya pelajar kinestetik tidak tahan untuk duduk berlama-lama maka jangan paksakan anak untuk belajar sampai berjam-jam. Kemudian ajak anak untuk belajar sambil mengeksplorasi lingkungannya (contohnya: ajak dia baca sambil bersepeda, gunakan obyek sesungguhnya untuk

belajar konsep baru), izinkan anak untuk mengunyah permen karet pada saat belajar, gunakan warna terang untuk menghilite hal-hal penting dalam bacaan, dan Izinkan anak untuk belajar sambil mendengarkan musik. (DePorter, dkk 2000:216)

#### **2.5.4. Mengukur Gaya Belajar**

Gaya belajar peserta didik yang berdasarkan sejumlah penelitian terbukti penting untuk diketahui guru (Suyono , 2011). Woolever dan Scott (1988), Dunn, Beaudry dan Klavas (1989) menemukan sebagai hasil penelitiannya betapa pentingnya bagi guru untuk memadukan gaya mengajarnya dengan gaya belajar peserta didik. Setiap peserta didik memiliki gaya belajarnya sendiri, diumpamakan seperti tanda tangan yang khas bagi dirinya sendiri (Marsh, 2005: 63).

Untuk mengukur gaya belajar peserta didik kita dapat menggunakan instrumen, salah satu instrumen yang dapat kita gunakan mengukur gaya belajar yaitu instrumen dalam bentuk angket (Mulyana , 2015). Angket gaya belajar ini dapat bersumber dari berbagai buku yang berisi tentang mengukur gaya belajar. Pada penelitian ini penulis menggunakan angket yang bersumber dari buku Quantum Teaching yang ditulis oleh Bobbie De Porter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie (2000). Lembar angket ini berisi pilihan jawaban yang sering dilakukan peserta didik sehingga yang dominan dipilih akan menjadi gaya belajar peserta didik. Lembar angket berisi sebanyak 36 butir pertanyaan dimana 12 butir pertanyaan pertama yang dimisalkan poin A merupakan gaya belajar visual, 12 butir pertanyaan kedua yang dimisalkan poin B merupakan gaya belajar auditori dan 12 butir pertanyaan terakhir yang dimisalkan poin C merupakan gaya belajar kinestetik. Lembar angket ini berisi pilihan jawaban sering, kadang-kadang, dan jarang dimana skor pilihan jawaban sering bernilai 2, skor pilihan jawaban kadang-kadang bernilai 1 dan skor pilihan jawaban jarang bernilai 0.