

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Matematika

##### 1. Pengertian Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*”, yang artinya mempelajari. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “*intelligen*”.<sup>11</sup> Dalam The American Educator Encyclopedia disebutkan bahwa “*mathematics is an inclusive term for a number of branches of learning that deal with magnitudes, number, quantities, and their relationships*”. Moeliono mengartikan matematika sebagai ilmu tentang bilangan bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Sedangkan Fowler berpendapat bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari pengetahuan ruang dan bilangan.<sup>12</sup>

Matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.<sup>13</sup> Ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika, diantaranya:

---

<sup>11</sup>Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: ARRUIZZ MEDIA GROUP, 2007), hal. 42

<sup>12</sup>Amin Suyitno, dkk., *Dasa-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*, (Semarang: FMIPA UNNES, 2001) hlm. 1

<sup>13</sup>Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 3

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak yang terorganisir secara sistematis.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.<sup>14</sup>

Dapat dikatakan bahwa matematika yang berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur yang secara logik berkaitan dengan konsep-konsep abstrak. Pada dasarnya matematika juga mempunyai karakteristik, diantaranya:

*Pertama*, memiliki objek abstrak. Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut objek mental. Objek abstrak itu meliputi fakta, konsep, operasi, ataupun relasi, dan prinsip. Dari objek dasar itulah dapat disusun suatu pola dan struktur matematika.

*Kedua*, bertumpu pada kesepakatan. Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.

---

<sup>14</sup>Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstansi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Dirjen Perguruan Tinggi, Depdiknas, 2000), hal. 11

*Ketiga*, berpola pikir deduktif. Dalam matematika sebagai ilmu hanya diterima pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan kepada hal yang bersifat khusus.

*Keempat*, memiliki simbol yang kosong dari arti. Dalam matematika terlihat banyak sekali simbol-simbol yang digunakan, baik berupa huruf ataupun bukan huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometri dan sebagainya.

*Kelima*, memperhatikan semesta pembicaraan. Sehubungan dengan pengertian tentang kosongnya arti dari simbol-simbol dalam matematika, menunjukkan dengan jelas bahwa dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraan itu bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan, lingkup pembicaraan itulah yang disebut dengan semesta pembicaraan.

*Keenam*, konsisten dalam sistemnya. Dalam matematika terdapat banyak sistem. Ada sistem yang mempunyai kaitan satu sama lain, tetapi juga ada sistem yang dapat dipandang terlepas satu sama lain. Misal dikenal sistem-sistem aljabar, sistem-sistem geometri, sistem aljabar dan sistem geometri disebut dipandang terlepas satu sama lain, tetapi didalam sistem aljabar sendiri terdapat beberapa sistem yang lebih kecil terkait satu sama lain.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>*Ibid.*, hal. 13

Dari pengertian dan uraian-uraian tentang matematika di atas, maka dapat disimpulkan bahwa matematika yang berkaitan dengan konsep-konsep abstrak sebagai cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pola pikir deduktif. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sangatlah penting karena didalamnya sangat berarti untuk bekal dalam mengarungi kehidupan ini. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran matematika haruslah disampaikan secara baik dan berstruktur. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran matematika lebih mengena dan bermakna.

## 2. Tujuan Matematika

Dalam Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.<sup>16</sup>

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

---

<sup>16</sup>Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence:.....*, hal. 52-53.

- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

## **B. Belajar Mengajar**

Klasifikasi dari belajar mengajar yaitu, hakikat belajar mengajar, ciri-ciri belajar mengajar, konsep dasar strategi belajar mengajar, dan sasaran belajar mengajar.<sup>17</sup>

### 1. Hakekat Belajar dan Mengajar

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.<sup>18</sup> Belajar juga banyak didefinisikan oleh banyak ahli dengan rumusan yang berbeda, namun pada hakikatnya prinsip dan maksudnya sama. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang belajar dapat dilihat dari beberapa definisi berikut ini:

- a. Belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru.<sup>19</sup>
- b. Dalam pengertian luas, belajar dapat diartikan sebagai kegiatan psikofisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 11

<sup>18</sup>*Ibid.*, hal. 11

<sup>19</sup>Sadirman A.M, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), hal. 20

- c. Dalam pengertian sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.<sup>21</sup>

Ada beberapa definisi belajar yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya:<sup>22</sup>

- a. Witherington mengemukakan, “Belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian”.
- b. Morgan mengemukakan, “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman”
- c. Gagne menyatakan bahwa: Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (performancenya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.
- d. Hilgard dan Bower mengemukakan: Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat dan sebagainya).

---

<sup>20</sup>*Ibid*

<sup>21</sup>*Ibid.*, hal. 21

<sup>22</sup>Ngalim Purwanto, *Psikologi Belajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya), hal. 84

Berdasarkan beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku pada diri seseorang akibat interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan yang dimaksud dapat berupa pengetahuan, pemahaman keterampilan, kecakapan, kebiasaan, sikap dan tingkah laku serta perubahan aspek-aspeknya lainnya yang ada pada individu yang belajar.

## 2. Ciri-ciri Belajar dan Mengajar

Jika hakikat belajar adalah perubahan tingkah laku, maka ada beberapa perubahan yang tertentu yang dimasukkan ke dalam ciri-ciri belajar, yaitu:<sup>23</sup>

### a. Perubahan yang terjadi secara sadar

Artinya individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadinya suatu perubahan dalam dirinya.

### b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.

### c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Perubahan dalam belajar, perubahan-perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena usaha individu itu sendiri.

---

<sup>23</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 15-16

d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.

e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Ini berarti perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan belajar terarah pada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.

f. Perubahan menyangkut seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui proses belajar meliputi perubahan secara keseluruhan tingkah laku, baik dalam sikap kebiasaan, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya

Selain itu, sebagai suatu proses pengaturan, kegiatan belajar mengajar tidak terlepas dari ciri-ciri tertentu, yang menurut Edi Suardi sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a. Belajar mengajar memiliki tujuan, yakni membentuk anak didik dalam suatu perkembangan tertentu.
- b. Ada suatu prosedur yang terencana, didesain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- c. Kegiatan belajar mengajar ditandai dengan satu panggarapan materi yang khusus.
- d. Ditandai dengan aktivitas anak didik.
- e. Dalam kegiatan belajar mengajar guru berperan sebagai pembimbing.

---

<sup>24</sup>Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar.....*, hal. 39

- f. Dalam kegiatan belajar mengajar membutuhkan disiplin.
- g. Ada batas waktu untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dalam sistem berkelas.
- h. Evaluasi merupakan bagian penting yang tidak bisa diabaikan, setelah guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

### 3. Konsep Dasar Strategi Belajar Mengajar

Ada 4 strategi dasar belajar mengajar yang meliputi hal-hal berikut:<sup>25</sup>

- a. Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian anak didik sebagaimana yang diharapkan.
- b. Memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat.
- c. Memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif.
- d. Menerapkan norma-norma atau kriteria keberhasilan sehingga guru mempunyai pegangan yang dapat dijadikan ukuran untuk menilai sampai sejauh mana keberhasilan tugas-tugas yang telah dilakukannya.

Pandangan hidup para guru maupun anak didik akan turut mewarnai berkenaan dengan gambaran karakteristik sasaran manusia idaman. Konsekuensinya akan mempengaruhi juga kebijakan tentang perencanaan, pengorganisasian, serta penilaian terhadap kegiatan belajar mengajar

### 4. Kemampuan Matematika

---

<sup>25</sup>*Ibid.*, hal. 5-6

Siswa sekolah merupakan individu-individu yang sedang tumbuh dan berkembang dalam rangka pencapaian hasil tertentu. Pertumbuhan individu ini terlihat pada bertambahnya aspek fisik dan psikis. Di sekolah, keduanya dilayani secara seimbang dan selaras, agar terbentuk kepribadian yang integral. Adapun kegiatan ini dilakukan untuk menghasilkan kemampuan yang dapat diandalkan nanti ketika mereka turun pada kehidupan bermasyarakat.

Pada umumnya, kemampuan matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika dan erat kaitannya dengan perolehan hasil belajar. Setiap siswa memiliki kemampuan matematika yang berbeda-beda sesuai dengan pengalaman yang telah dilalui selama belajar, hal ini didukung oleh pendapat Gardiner dan Borovik (2006:2) menyatakan bahwa “*Everyone has some mathematical ability, but some children have potential far beyond what most people are prepared to believe.*” Maksud dari pernyataan tersebut adalah setiap orang memiliki beberapa kemampuan matematika, tetapi beberapa anak memiliki potensi jauh melebihi kemampuan anak lain yang kebanyakan orang percayai. Perbedaan kemampuan matematika berkaitan dengan pengetahuan, pengalaman, dan ketrampilan yang telah dikuasai oleh siswa.<sup>26</sup>

Kemampuan berasal dari kata “mampu” yang mempunyai arti kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan (Poerwadarminta, 2005: 707). Sedangkan menurut Uno (2008), “kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu

---

<sup>26</sup> Siti Maryam, Abdul Haris Rosyidi, *Representasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*, Mathedunesa, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 No.5 Tahun 2016 ISSN : 2301-9085, Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, hal.74

pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.”<sup>27</sup> Secara substantif dan teoritik kemampuan matematika dapat didefinisikan oleh NCTM (1989) sebagai, "*Mathematical power includes the ability to explore, conjecture, and reason logically; to solve non-routine problems; to communicate about and through mathematics; and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intellectual activity.* Lebih lanjut selain kemampuan untuk menggali, menyusun konjektur, dan membuat alasan-alasan secara logis, untuk memecahkan masalah nonrutin, untuk berkomunikasi mengenai dan melalui matematika, dan untuk menghubungkan berbagai ide-ide dalam matematika dan diantara matematika dan aktivitas intelektual lainnya.”<sup>28</sup>

Jadi kemampuan matematika adalah kompetensi mendasar yang perlu dimiliki siswa yang mempelajari lingkup materi dalam mempelajari matematika pada jenjang tertentu yang dimiliki siswa. Dalam penelitian ini, dipilih 6 siswa sebagai subyek penelitian. 2 siswa mewakili siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa mewakili siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa mewakili siswa berkemampuan rendah. Adapun pemilihan subyek penelitian ini didasarkan pada nilai dan juga pertimbangan guru matematika yang mengajar siswa-siswa tersebut. Adapun kriteria pengelompokan siswa menurut nilai matematika tercantum pada Tabel berikut:

---

<sup>27</sup> Luvia Febryani Putri, Janet Trineke Manoy, *Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas Viii Berdasarkan Taksonomi Solo*, Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa, 2013, hal. 97

<sup>28</sup> Solaikah, Dian Septi Nur Afifah Suroto, *Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo Volume 01 Nomor 01, April Tahun 2013 ISSN: 2337-8166, hal.98

**Tabel 2.1 Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa<sup>29</sup>**

Kemampuan Matematika Siswa		
Tinggi	Sedang	Rendah
85 $\leq skor tes$	75 $\leq skor tes$ < 85	<i>skor tes</i> < 75

### C. Berfikir Kreatif

#### 1. Definisi Berfikir Kreatif

Berfikir merupakan kata kerja yang berasal dari kata dasar ‘pikir’ yang mendapat imbuhan ber-. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, berfikir adalah kegiatan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.<sup>30</sup> Berfikir merupakan daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan-hubungan antar pengetahuan kita.<sup>31</sup> Selama berfikir, pikiran dalam keadaan tanya jawab, untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan yang dimiliki. Dengan demikian, keberadaan akal sangat dibutuhkan dalam proses berfikir ini. Setelah melalui proses berfikir akan didapat buah pikiran yang berupa bahasa.

Berfikir juga diartikan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Berfikir sebagai proses dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berfikir itu pada pokoknya terdiri dari tiga langkah yaitu

<sup>29</sup> Eka Kurniawan, *Profil Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Plsv Berdasarkan Tahapan Polya*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SEMNASDIKTA II), Oktober 2016, Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, hal.95

<sup>30</sup> Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Revisi*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hal. 872

<sup>31</sup> Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar Edisi Revisi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hal. 31

pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.<sup>32</sup> Itu artinya seseorang yang dihadapkan pada situasi tertentu maka ia akan berpikir, ia akan menyusun hubungan bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian kemudian dia akan berpendapat sesuai pengetahuannya. Setelah itu membuat kesimpulan untuk mencari solusi dari situasi tersebut. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa berfikir sebagai suatu kegiatan mental untuk mencari solusi dari suatu masalah dengan pengetahuan yang dimiliki yang kemudian diuraikan berupa pendapat serta membuat kesimpulan.

Berfikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.<sup>33</sup> Berfikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika seseorang mendapatkan atau memunculkan suatu ide baru. Hal itu menggabungkan ide-ide sebelumnya yang belum dilakukan.<sup>34</sup> Berfikir kreatif merupakan suatu rangkaian tindakan yang dilakukan orang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan.<sup>35</sup> Hal ini menunjukkan bahwa berfikir kreatif ditandai dengan munculnya buah pikiran yang baru.

Berfikir kreatif juga dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berfikir logis dan berfikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam

---

<sup>32</sup> Siswono, *Model Pembelajaran...*, hal. 12

<sup>33</sup> *Ibid.*, hal. 13

<sup>34</sup> Siswono, dkk., *Menilai Kreatifitas...*, hal. 2

<sup>35</sup> Siswono, *Model Pembelajaran...*, hal. 14

kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berfikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide-ide.<sup>36</sup> Dalam berfikir kreatif akan menghasilkan produk yang disebut kreatifitas. Berdasarkan pengertian-pengertian yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa berfikir kreatif sebagai suatu aktivitas mental untuk seseorang untuk memunculkan sesuatu yang baru atau diluar kebiasaan.

Berfikir kreatif secara operasional dirumuskan sebagai suatu proses yang tercermin dari kelancaran, kelenturan, dan orisinalitas dalam berfikir.<sup>37</sup> Senada dengan itu, ciri dari berfikir kreatif menurut Williams dalam bukunya Siswono meliputi kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas dan elaborasi.<sup>38</sup> Kefasihan adalah kemampuan untuk menghasilkan pikiran atau pernyataan dalam jumlah yang banyak. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak macam pemikiran dan mudah berpindah dari jenis pemikiran tertentu pada jenis pemikiran yang lain. Orisinalitas adalah kemampuan untuk berfikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang unik dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim daripada pemikiran yang jelas diketahui. Elaborasi adalah kemampuan untuk menambah atau merinci hal-hal yang detail dari suatu objek, gagasan atau situasi.

Aspek-aspek diatas banyak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif ada beberapa alat ukur yang bisa digunakan, diantaranya tes kemampuan berpikir kreatif divergen Guilford.

---

<sup>36</sup> Siswono, dkk., *Menilai Kreatifitas...*, hal. 2

<sup>37</sup> Utami Munandar, *Pengembangan kreatifitas anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), hal. 2

<sup>38</sup> Siswono, *Model Pembelajaran...*, hal. 18

Menurut Guilford dalam bukunya Munandar bahwa hal utama yang berkaitan dengan kreativitas adalah berpikir divergen sebagai operasi mental yang menuntut penggunaan kemampuan berpikir kreatif meliputi kelancaran, kelenturan, orisinalitas, dan elaborasi.<sup>39</sup> Tes berpikir kreatif dari Guilford biasanya digunakan untuk mengukur remaja dan orang dewasa meskipun ada juga yang untuk kelas 4 sampai kelas 6.

Selain itu, ada juga tes berfikir kreatif dari Torrence. Tes ini berbentuk verbal dan figural yang keduanya berhubungan dengan proses kreatif dan jenis berfikir yang berbeda-beda.<sup>40</sup> Tes tersebut disusun sedemikian rupa untuk membuat aktivitasnya menarik dan menantang untuk siswa dari pra sekolah sampai tamat sekolah menengah. Bentuk verbal terdiri dari tujuh sub tes yaitu mengajukan pertanyaan, menerka sebab, menerka akibat, memperbaiki produk, penggunaan tidak lazim, pertanyaan tidak lazim dan aktivitas yang diandaikan.<sup>41</sup> Aspek yang diukurpun sama dengan tes dari Guilford.

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Sama dengan pengertian sebelumnya bahwa berpikir kreatif merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran.<sup>42</sup> Berpikir kreatif dianggap selalu melibatkan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan. Dalam prakteknya, ketika anak menerapkan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika, maka dengan berpikir divergen ia memperoleh banyak ide. Berpikir kreatif juga dicirikan

---

<sup>39</sup> Utami Munandar, *Pengembangan Kreatifitas...*, hal. 65

<sup>40</sup> *Ibid.*, hal. 65

<sup>41</sup> Siswono, *Model Pembelajaran...*, hal. 19

<sup>42</sup> *Ibid.*, hal. 20

dengan dihasilkannya sesuatu yang baru yang tidak lazim digunakan. Antar ketiga aspek tersebut haruslah selalu beriringan agar bisa mengindikasikan kreativitas siswa.

## 2. Indikator Berfikir Kreatif

Ada tiga indikator kunci yang dinilai dalam proses berpikir kreatif menggunakan TTCT (*The Torrance Tests of Creative Thinking*) adalah kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan menurut Siswono.<sup>43</sup>

**Tabel 2.2 Indikator Berfikir Kreatif**

Kefasihan	Mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespons sebuah perintah.
Fleksibilitas	Kemampuan untuk menggunakan pendekatan, metode atau cara penyelesaian dan solusi dalam menghadapi persoalan atau merespon perintah.
Kebaruan	Kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli atau membuat cara baru yang berbeda (unik) dalam menyelesaikan masalah

Dalam kenyataannya, untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif, ketiga aspek berpikir kreatif tersebut diadaptasi oleh beberapa ahli matematika. Adapun dalam menentukan ketiga aspek di atas, setiap jawaban dapat dilihat berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut:<sup>44</sup>

a. Kefasihan, cirinya adalah:

- 1) Mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah.
- 2) Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan atau membuat banyak pertanyaan yang dapat dipecahkan.

<sup>43</sup>Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika....*, hal. 23

<sup>44</sup>*Ibid.* , hal. 24

- 3) Memberikan banyak cara atau saran dalam mengerjakan masalah.
- 4) Lancar mengungkapkan gagasan.
- 5) Dapat cepat melihat kekurangan/kesalahan pada jawaban.

b. Fleksibilitas, cirinya adalah:

- 1) Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang variasi atau mengajukan masalah yang cara penyelesaiannya berbeda-beda.
- 2) Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.
- 3) Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.
- 4) Mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
- 5) Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori beda).

c. Kebaharuan/orisinalitas/novelty, cirinya adalah:

- 1) Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan atau membuat pertanyaan yang penyelesaiannya berbeda-beda.
- 2) Membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian - bagian atau unsur-unsur.
- 3) Melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
- 4) Mempertanyakan cara-cara lama dan memikirkan cara-cara baru.

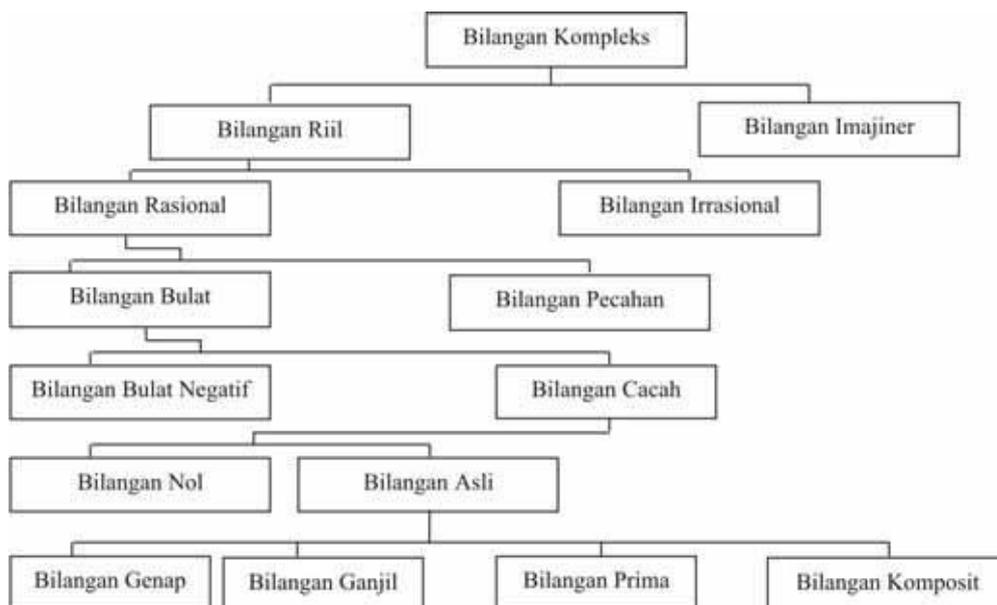
Setelah membaca pertanyaan, berusaha membuat penyelesaian baru.

## D. Pola Bilangan

### 1. Pengertian Pola Bilangan

Sebelum kita lebih jauh membahas pola bilangan, alangkah lebih baik jika kita terlebih dahulu mengetahui apa itu pola dan apa itu bilangan. Dalam beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli tentang pola, dapat dirumuskan bahwa pola adalah sebuah susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambang yang disebut angka.

Dalam matematika terdapat beberapa bilangan yang dapat disusun menjadi diagram pohon bilangan. Adapun diagram pohon bilangan dapat ditunjukkan sebagai berikut.



**Gambar 2.1 Diagram pohon bilangan**

Dalam beberapa kasus sering kita temui sebuah bilangan yang tersusun dari bilangan lain yang mempunyai pola tertentu, maka yang demikian itu disebut pola bilangan.

Dari beberapa jenis bilangan, tidak semua bilangan yang akan dibahas dalam bab ini. Dalam bab ini pembahasan akan difokuskan pada himpunan bilangan asli. Sedangkan bilangan asli sendiri dibagi menjadi beberapa himpunan bagian bilangan asli. Beberapa himpunan bagian bilangan asli tersebut antara lain:

$$\text{Himpunan bilangan ganjil} = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$$

$$\text{Himpunan bilangan genap} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

$$\text{Himpunan bilangan kuadrat} = \{1, 4, 9, 16, \dots\}, \text{ dan}$$

$$\text{Himpunan bilangan prima} = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

Untuk selanjutnya akan dipelajari mengenai pola-pola bilangan yang merupakan himpunan bagian dari himpunan bilangan asli.

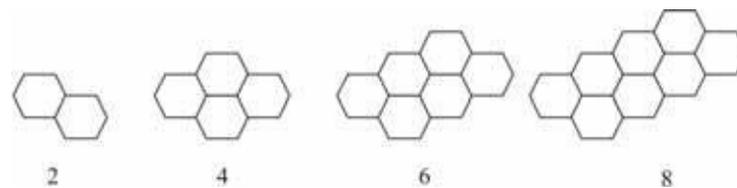
## **2. Pola Bilangan Ganjil dan Bilangan Genap**

### **a. Pola Bilangan Ganjil**

Salah satu dari himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan ganjil. Bilangan ganjil adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 atau bukan kelipatan dua. Dalam hal ini karena pembahasan hanya pada himpunan bagian dari bilangan asli, maka anggota dari himpunan bilangan asli ganjil adalah  $\{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$ .

### b. Pola Bilangan Genap

Selain bilangan ganjil, yang termasuk himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan genap, yaitu  $\{ 2, 4, 6, 8, \dots \}$ . Perhatikan susunan heksagonal berikut.



**Gambar 2.2 Heksagonal bilangan genap**

Gambar tersebut menunjukkan bahwa heksagonal yang terdiri sebanyak bilangan-bilangan genap dapat disusun membentuk suatu pola tertentu. Sehingga gambar tersebut merupakan pola bilangan genap.

### E. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang proses berpikir kreatif memang bukan yang pertama kali dilakukan. Karena dari beberapa hasil penelitian yang pernah ditelaah, ada beberapa peneliti sebelumnya yang telah membahas masalah yang sama walaupun dengan sudut pandang yang beragam. Hampir setiap peneliti menyatakan hasil yang berbeda dari penelitiannya masing-masing.

**Table 2.3 Penelitian Terdahulu**

No.	Nama	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Sri Wahyuni	Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTs Miftahussalam Slahung Ponorogo Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phytagoras Berdasarkan Tahapan Wallas	2015	Sama-sama Meneliti analisis proses berpikir kreatif siswa, dan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif	Perbedaannya tahapan proses berpikir kreatif yang digunakan mengacu pada tahapan Wallas, sedangkan penelitian peneliti mengacu pada tahapan Siswono. Materi dan Lokasi pun juga berbeda. Penelitian ini pada materi Teorema Phytagoras di Kelas VIII MTs Miftahussalam Slahung Ponorogo, sedangkan penelitian peneliti pada materi Lingkaran di kelas VIII B MTs Miftahul Huda Bandung
2.	Ayus Luviandari	Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Pertidaksamaan Linier Dua	2014	Sama-sama Meneliti analisis proses berpikir kreatif siswa, dan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif	Perbedaannya tahapan proses berpikir kreatif yang digunakan mengacu pada tahapan Wallas, sedangkan penelitian peneliti mengacu pada tahapan

		Variabel di Kelas X-A Madrasah Aliyah Unggulan Bandung Tulungagung			Siswono. Materi dan lokasi pun juga berbeda. Penelitian ini pada materi SPLDV di MA Unggulan Bandung, sedangkan penelitian peneliti pada materi Lingkaran di kelas VIII B MTs Miftahul Huda Bandung.
3.	Mochammad Ali Azis Alhabbah	Analisis Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Soal Luas Bangun Datar Siswa Kelas VII-G MTsN Karangrejo Tulungagung Tahun Ajaran 2014-2015	2015	Sama-sama Meneliti tentang berpikir kreatif. Sama-sama dari meninjau dari tingkat kemampuan siswa sesuai dengan pertimbangan guru. Sama-sama Menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif	Penelitian ini menganalisis hasil dari berpikir kreatif siswa (kreativitas), sedangkan penelitian peneliti menganalisis proses berpikir kreatifnya. Perbedaan pada lokasi dan materi yang digunakan, penelitian ini pada materi luas bangun datar di kelas VII-G MTsN karangrejo, sedangkan penelitian peneliti pada

					materi Lingkaran di kelas VIII B MTs Miftahul Huda Bandung.
4.	Muji Sukowidodo	Trigonometri di Kelas Akselerasi MAN Tulungagung 1 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Identitas	2016	Sama-sama Meneliti tentang berpikir kreatif. Samasama menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif.	Penelitian ini Menganalisis kemampuan berpikir kreatif siswa, sedangkan penelitian peneliti menganalisis proses berpikir kreatifnya. Perbedaannya pada lokasi dan materi yang digunakan, penelitian ini pada materi Trigonometri di Kelas Akselerasi Man Tulungagung 1, sedangkan penelitian peneliti pada materi Lingkaran di kelas VIII B MTs Miftahul Huda Bandung.

#### F. Kerangka Berfikir Penelitian

Sebagai negara yang berkembang, Indonesia sangat membutuhkan tenaga-tenaga yang kreatif, sehubungan dengan ini pendidikan hendaknya tidak mengesampingkan pengembangan kreativitas siswa. Faktanya, banyak guru baik di

pendidikan dasar maupun menengah masih kurang memperhatikan proses berpikir kreatif siswa-siswanya sehingga kurang mampu berkembang. Kreativitas merupakan produk dari berpikir kreatif, berpikir kreatif sendiri dapat dimunculkan dengan proses berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa.

Peneliti menganalisis proses berpikir kreatif mengacu pada tahapan proses berpikir kreatif Siswono yang mempunyai 4 tahapan yaitu mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan dan menerapkan ide. Pada tiap tahapan tersebut mempunyai indikator masing-masing sebagaimana pada **Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif Menurut Siswono**. Peneliti akan menganalisis proses berpikir kreatif siswa ditinjau dari tingkat kemampuan siswa, yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Proses berpikir kreatif siswa dapat diketahui dari bagaimana siswa itu menyelesaikan masalah atau soal matematika. soal matematika yang dimaksud di sini adalah mengenai materi lingkaran.

Dari kegiatan menganalisis proses berpikir kreatif di atas peneliti mendapatkan hasil berupa deskripsi proses berpikir kreatif siswa sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

Peneliti berharap hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan gambaran bahwa proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan suatu soal matematika perlu sekali untuk terus dikembangkan, sehingga guru dapat memikirkan lebih lanjut apa upaya yang harus dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajarannya salah satunya upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa.

**Gambar 2.3 Kerangka Berfikir Penelitian**