

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “inteligensi”. Kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar atau ilmu alat, Karena belajar matematika sama halnya dengan belajar logika. Seseorang yang belajar matematika akan dapat belajar mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus belajar menambah kepandaianya. Dalam buku *Landasan Matematika*, Andi Hakim Nasution menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini.<sup>1</sup> Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”. Dimana kata “*wis*” ditafsirkan dengan arti “*pasti*”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*”, “*zeker*” berarti “*pasti*”, tetapi “*wis*” disini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenscraft*”, yang erat hubungannya dengan “*widya*”. Oleh karena itu, “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan “*mathein*” pada istilah matematika.

Dengan demikian istilah “matematika” lebih tepat digunakan daripada “ilmu pasti”, karena dengan menguasai matematika seseorang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus menambah wawasan tentang

---

<sup>1</sup> Moch. Masyikur Ag & Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Malang: Ar-Ruzz Media, 2007), hal 42

kepandaiannya.<sup>2</sup> Dengan kata lain, belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika sebagai ilmu dasar. Sehingga jika ingin menguasai duni sains, teknologi, atau disiplin ilmu lainnya maka langkah awal yang harus ditempuh yaitu menguasai ilmu dasarnya, yakni menguasai matematika. Kalau kita telaah lebih lanjut, matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasinya, melainkan juga unsur-unsur ruang sebagai sarannya. Pengertian bilangan dan ruang ini dicakup menjadi sat istilah yang disebut kuantitas, maka nampaknya matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang membahas mengenai kuantitas.<sup>3</sup>

Berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar”. Hal ini dimaksud bukan berarti ilmu lain tidak diperoleh dari pengetahuan dan pemahaman, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam pemahaman, sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping pemahaman, yakni pengetahuan. Materi matematika adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dengan pengetahuan dan pemahaman. Materi matematika dipahami melalui pengetahuan, dan pemahaman dapat dilatih melalui belajar memahami materi matematika.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika yaitu sebuah ilmu pasti yang menggunakan bahasa simbolis serta ilmu yang membahas mengenai kuantitas yang diatur secara logis.

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, hal 43

<sup>3</sup> Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 2

## 2. Belajar Matematika

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan. Belajar bukan hanya sekedar menghafal, melainkan suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang.<sup>4</sup>

Menurut Burton belajar adalah suatu perubahan dalam diri individu sebagai hasil interaksinya dengan lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan dan menjadikannya lebih mampu melestarikan lingkungannya secara memadai. Sedangkan menurut Travers belajar mencakup perubahan yang relatif permanen dalam tingkah laku sebagai akibat dari penyingkapan terhadap kondisi dalam lingkungan.<sup>5</sup> Menurut Gagne belajar adalah suatu perubahan dalam disposisi (watak) atau kapabilitas (kemampuan) manusia yang berlangsung selama suatu jangka waktu dan tidak sekedar menganggapnya proses pertumbuhan.<sup>6</sup>

Belajar menurut Hudojo merupakan suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu memang dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang relatif lama. Perubahan tingkah laku yang berlaku dalam waktu relatif lama itu disertai usaha orang tersebut, sehingga orang itu dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya. Kegiatan dan usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku itu merupakan proses belajar sedang perubahan tingkah laku itu sendiri merupakan hasil belajar.

---

<sup>4</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Press, 2011), hal. 134

<sup>5</sup> Anisah Basleman dan Syamsu Mappa, *Teori Belajar Orang Dewasa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 7

<sup>6</sup> Ibid, ..., hal 8

Menurut Hudojo dalam belajar terdapat 3 masalah pokok, yaitu: 1) Masalah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya belajar. 2) Masalah yang mengenai bagaimana belajar itu berlangsung dan prinsip mana yang dilaksanakan. 3) Masalah mengenai hasil belajar. Dua masalah pokok yang pertama tersebut berkenaan dengan proses belajar yang sangat berpengaruh kepada masalah pokok ketiga. Dengan demikian bagaimana peristiwa terjadinya proses belajar akan menentukan hasil belajar seseorang.

Sedangkang matematika menurut Hudojo adalah merupakan ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Simbol-simbol itu penting untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru.<sup>7</sup>

Konsep matematika tersusun secara hierarkis yaitu konsep – konsep matematika yang baru dapat terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya. Simbolisasi itu akan berarti bila suatu simbol itu dilandasi suatu ide. Jadi kita harus memahami ide yang terkandung dalam simbol tersebut. Dengan perkataan lain, ide harus dipahami terlebih dahulu sebelum ide tersebut disimpulkan. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan juga diperguruan tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika.

Cornelius mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika, karena matematika merupakan: 1) Sarana berpikir yang jelas dan logis. 2) Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. 3) Sarana mengenal pola-pola

---

<sup>7</sup> Herman Hudojo, *strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: Ikip Malang, 1988), hal. 4

hubungan dan generalisasi pengalaman. 4) Sarana untuk mengembangkan kreativitas. 5) Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.<sup>8</sup>

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan belajar matematika adalah usaha individu atau kelompok untuk tujuan mempelajari, mengenal, memecahkan, mengembangkan matematika. Belajar matematika lebih spesifik berhubungan tentang pengertian, konsep dan rangkaian sifat, teorema dan prinsip-prinsip yang terdapat dalam pembelajaran matematika. Belajar matematika tidak terbatas usia dan tempat karena setiap usaha yang kita lakukan baik sadar atau tidak sadar masih berhubungan dengan matematika.

### 3. Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus di pecahkan. Semua petunjuk akan mampu dipecahkan bagi orang-orang yang mau berpikir atas pemecahannya. Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat Ghaafir ayat 50 berikut:

هُدًى وَذِكْرَىٰ لِأُولِي الْأَلْبَابِ [٤٠:٥٤]

Artinya : *“(Untuk menjadi petunjuk) sebagai petunjuk (dan peringatan bagi orang-orang yang berpikir) sebagai peringatan buat orang-orang yang berakal”*

---

<sup>8</sup> Mulyono Abdurrohman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999), hal. 253.

Berpikir kreatif merupakan bagian dari proses berfikir. Sebelum membahas apa itu berpikir kreatif, peneliti akan membahas tentang berfikir. Berfikir ialah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita.<sup>9</sup> Jadi berfikir itu suatu proses dimana fikiran kita melakukan tanya jawab dengan fikiran kita, untuk meletakkan hubungan-hubungan antara ketahuan kita itu dengan tepat.

Menurut Al-Uqshari pola berpikir manusia bermacam-macam. Ada yang biasa berpikir kreatif dan konstruktif, ada juga yang terbiasa dengan pola berpikir destruktif.<sup>10</sup> Pemikiran yang kreatif dan konstruktif adalah pemikiran yang membebaskan anda dari belenggu imajinasi dan dalam waktu yang bersamaan membuat anda berpikir logis. Pemikiran seperti ini merupakan gabungan filsafat yang memberi manusia daya pemikiran dengan persepsi filosofis yang mengilhami pemikiran-pemikiran kreatif dan konstruktif tersebut.

Sementara itu, pemikiran kreatif konstruktif marangsang rasio dan mendorong akal untuk berpikir kreatif, mengaplikasikannya serta mentranfer kandungan pengetahuan dari satu generasi berikutnya sehingga muncul pengembangan atau hasil yang lebih kreatif lagi. Sedangkan pemikiran destruktif kebalikan dari pemikiran konstruktif, yaitu memandang negatif segala sesuatu hal tanpa mencoba berpikir secara positif sehingga tidak menghasilkan sesuatu yang lebih kreatif lagi.

Menurut Al-Uqshari di samping berpikir konstruktif dan destruktif, ada yang memiliki pemikiran yang mendalam dan ada juga yang memiliki pemikiran

---

<sup>9</sup> Agus Sujanto, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 56

<sup>10</sup> Yusuf Al-Uqshari, *Melejit dengan Kreati*, (Jakarta: Gema Insani, 2005), hal. 1

pemikiran dangkal.<sup>11</sup> Pada dasarnya perbedaan dalam cara berpikir tersebut merupakan perbedaan dalam hal seberapa besar perhatian seseorang dalam optimalisasi daya intelektual tubuh dan mentalnya.

Menurut Suryabrata berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.<sup>12</sup> Menurut Ruggiero berpikir adalah suatu aktivitas mental untuk membantu memformasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*).<sup>13</sup> Jadi berfikir adalah pemecahkan masalah secara terarah untuk mendapatkan hasil dari proses-proses yang telah di tempuh. Proses tersebut berawal dari pengertian akan timbul masalah atau stimulus, masalah atau stimulus dicari jalan keluar, dan dari jalan keluar akan timbul kesimpulan-kesimpulan. Dari sini orang yang melakukan berpikir tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian yang diproses dalam proses berpikir.

Berpikir merupakan kemampuan seseorang untuk berinteraksi dengan keadaan yang ada. Berpikir adalah suatu bentuk kemampuan mental seseorang. Kemampuan mental dalam berfikir dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar

---

<sup>11</sup> *Ibid*,..., hal 1

<sup>12</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 12

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

(*valid*) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, memerinci, dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami sesuatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasarkan perasaan atau tebakan. Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir siswa untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif dan efisien.<sup>14</sup>

Berpikir kreatif adalah 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>15</sup> Dari pengertian tersebut berpikir kreatif suatu pemikiran untuk menciptakan hal yang baru yang berisi suatu ide, keterangan, konsep, pengalaman dan pengetahuan yang terkumpul dalam suatu ingatan seseorang.

Evans menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (*conection*) yang terus menerus (*continuu*), sehingga ditemukan kombinasi yang benar atau seseorang itu menyerah.<sup>16</sup>

Asosiasi kreatif terjadi melalui kemiripan-kemiripan sesuatu atau melalui pemikiran analogis. Asosiasi ide-ide membentuk ide-ide baru. Jadi berpikir kreatif mengabaikan hubungan-hubungan yang sudah mapan, dan menciptakan hubungan-hubungan sendiri. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum

---

<sup>14</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 13

<sup>15</sup> *Ibid*,..., 14

<sup>16</sup> *Ibid*,..., 14



dikenal sebelumnya. Sehingga dalam menentukan kombinasi berbeda-beda, tergantung kemampuan berpikir kreatif dalam menghadapinya.

Kemampuan berpikir kreatif adalah menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atas suatu masalah.<sup>17</sup> Untuk memecahkan persoalan yang dihadapi sebagai upaya mencapai kemajuan memerlukan kemampuan kreatif. Kemampuan kreatif akan mendorong siswa memiliki harga diri, kebanggaan dan kehidupan yang sehat. Munandar menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan berdasarkan data-data informasi yang tersedia menentukan banyak kemungkinan jawaban terhadap sesuatu masalah, di mana penekanannya pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban. Semakin banyak jawaban diberikan terhadap suatu masalah, maka kreatiflah siswa tersebut.<sup>18</sup>

Perkembangan berpikir kreatif pada peserta didik merupakan perubahan yang sangat mendasar dalam proses pembelajaran. Karena berkaitan dengan keberhasilan dalam proses belajar. Maka seorang pengajar sebaiknya mengerti tentang ciri-ciri pribadi kreatif.

Pendapat S.C Utami Munandar mengemukakan ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang tinggi sebagai berikut<sup>19</sup>:

- a) Memiliki dorongan ingin tahu yang besar
- b) Sering mengajukan pertanyaan yang baik
- c) Sering banyak gagasan dan usul terhadap suatu masalah
- d) Bebas dalam menyatakan pendapat

---

<sup>17</sup> Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, ( Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 7

<sup>18</sup> Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 221

<sup>19</sup> Risye Amarta, *Agar Kamu Menjadi Pribadi Kreatif*, (Yogyakarta: Sinar Kejora, 2013), hal 42.

- e) Tidak mudah terpengaruh orang lain
- f) Memiliki daya imajinasi kuat
- g) Memiliki tingkat orisinalitas tinggi
- h) Dapat bekerja sendiri
- i) Senang mencoba hal-hal baru

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam proses belajar mengajar siswa yang kreatif akan berperan aktif seperti memperhatikan, tulis menulis, mengelurkan pendapat, mendengarkan, menggambar, melatih ketrampilan, memecahkan masalah dan sebagainya. Sedangkan siswa yang pasif tidak memberikan kontribusi yang lebih bagi dirinya ataupun orang lain dalam proses pembelajaran.

Dedi Supriadi mengemukakan sejumlah bantuan yang dapat digunakan untuk membimbing perkembangan anak-anak yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif yaitu:

- a) Menciptakan rasa aman kepada anak untuk mengekspresikan kreativitasnya.
- b) Mengakui dan menghargai gagasan-gagasan anak.
- c) Menjadi pendorong bagi anak untuk mengomunikasikan dan mewujudkan gagasan-gagasannya.
- d) Membantu anak memahami divergensinya dalam berpikir dan bersikap, dan bukan malah menghukumnya.
- e) Memberi peluang untuk mengomunikasikan gagasan-gagasannya.
- f) Memberi informasi mengenai peluang-peluang yang tersedia.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 58-59

Menurut Anne S. Fishkin dan Aileen S. Johnson anak yang memiliki pribadi kreatif adalah mereka yang memiliki ciri-ciri berikut ini:

- a) *Fluency*, yaitu kemampuan anak untuk menggeneralisasikan sejumlah ide, sehingga memungkinkan terciptanya pemecahan masalah yang kreatif.
- b) *Elaboration*, yaitu kemampuan untuk menambah, mengemas, atau menciptakan, suatu ide atau produk kreatif.
- c) *Flexibility*, yaitu kemampuan untuk memproduksi persepsi secara berbeda dengan memunculkan beberapa ide untuk memecahkan persoalan yang sama.
- d) *System for decision making*, yaitu individu memiliki sistem dalam mengambil keputusan.
- e) *Originality*, yaitu kemampuan untuk menciptakan ide atau produk yang baru, unik, tidak biasa, segar atau benar-benar berbeda.
- f) *Risk-taking*, yaitu keinginan untuk berani mencoba hal-hal baru dan berani mengambil resiko.
- g) *Complexity*, yaitu kemampuan untuk membuat konsep ide atau produk yang sukar maupun rumit.
- h) *Curiosity*, yaitu sifat untuk menunjukkan perilaku keingintahuan, bertanya, mencari, melihat ide-ide lebih mendalam, dan keinginan untuk mengetahui lebih banyak mengenai suatu hal.
- i) *Imagination*, yaitu kemampuan untuk bermimpi, menemukan, melihat, berpikir, serta membuat konsep ide atau produk baru menjadi sebuah bakat.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Muallifah, *Psycho Islamic Smart Parenting*, (Jogjakarta: Diva Press, 2009), hal. 84-85

Menurut Chaedar bahwa syarat munculnya berpikir kreatif adalah:

- a) Memiliki pengetahuan yang luas bidang yang dikuasainya dan keinginan yang terus menerus untuk mencari problem baru.
- b) Mempunyai kemampuan dalam membagi tugas dan tanggung jawab dalam mencari, menentukan dan merumuskan informasi baru.
- c) Adanya keinginan yang kuat untuk menemukan berbagai alternatif dalam pemecahan masalah.<sup>22</sup>

Berpikir kritis dan berpikir kreatif perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas. Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi. Berpikir kritis lebih sering di kaitkan dengan berpikir kreatif.<sup>23</sup>

Berpikir kreatif dapat dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan Anonim. Pengertian ini lebih memfokuskan pada proses individu untuk memunculkan ide baru yang merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum diwujudkan atau masih dalam pemikiran.<sup>24</sup> Pengertian berpikir kreatif ini ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir tersebut. Seorang yang berpikir kreatif adalah orang yang memiliki ciri-

---

<sup>22</sup> Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 193

<sup>23</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 13-14

<sup>24</sup> *Ibid*,..., hal 14

ciri kepribadian tertentu, seperti: mandiri bertanggung jawab, bekerja keras, motivasi tinggi, optimis, punya rasa ingin tahu yang besar, percaya diri, terbuka, memiliki toleransi, dan kaya akan pemikiran.

Wallas mengemukakan ada empat tahap perbuatan atau kegiatan kreatif, yaitu:

- a) Persiapan, yaitu seseorang mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan belajar berpikir, mencari jawaban, bertanya kepada orang lain, dan sebagainya.
- b) Inkubasi, yaitu kegiatan yang mencari dan menghimpun data atau informasi tidak dilanjutkan. Tahap inkubasi adalah tahap dimana individu seakan-akan melepaskan diri untuk sementara dari masalah tersebut.
- c) Iluminasi adalah tahap timbulnya insight atau *aha-erlebnissaat* timbulnya inspirasi atau gagasan baru, beserta proses-proses psikologis yang mengalami dan mengikuti munculnya inspirasi atau gagasan baru. 4. Verifikasi atau evaluasi adalah tahap atau ide atau kreasi baru tersebut harus diuji terhadap realitas.<sup>25</sup>

Berdasarkan berbagai jenis kemampuan berpikir kreatif di atas dan penjelasan dari para ahli, kemampuan berpikir kreatif mampu mengantarkan manusia pada peradaban modern. Kemampuan berpikir kreatif menciptakan peluang mengembangkan kepribadian melalui upaya meningkatkan kemampuan konsentrasi, meningkatkan kecerdasan intelektual, meningkatkan kepercayaan kepada diri sendiri dan orang lain, memahami kepribadian, meningkatkan pengertian, memahami kekurangan yang ada pada pribadi tertentu sekaligus

---

<sup>25</sup> Utami Munandar, *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 59

menentukan solusinya, serta menguasai teknik mempengaruhi orang lain dengan baik sekaligus menunggalkan kesan yang baik sejak pertemuan pertama.

#### **4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif**

Guilford mengemukakan 2 asumsi dalam berpikir kreatif, yaitu: pertama, setiap orang dapat kreatif sampai suatu derajat tertentu dalam suatu cara tertentu. Kedua, kemampuan berpikir kreatif merupakan ketrampilan yang dapat dipelajari. Jadi masing-masing orang mempunyai derajat kreativitas yang berbeda-beda dan mempunyai cara tersendiri untuk memujudkan kreativitasnya.<sup>26</sup>

De Bono mendefinisikan 4 tingkat pencapaian dari perkembangan ketrampilan berpikir kreatif, yaitu kesadaran berpikir, observasi berpikir, strategi berpikir, dan refleksi pemikiran. Tingkat 1 merupakan tingkat berpikir kreatif yang rendah, karena hanya mengekspresikan terutama kesadaran siswa terhadap keperluan menyelesaikan tugasnya saja. Tingkat 2 menunjukkan berpikir kreatif yang lebih tinggi karena siswa harus menunjukkan bagaimana mereka mengamati sebuah implikasi pilihannya, seperti penggunaan komponen-komponen khusus. Tingkat 3 merupakan tingkat yang lebih tinggi berikutnya karena siswa harus memilih suatu strategi dan mengoordinasikan antra bermacam-macam penjelasan dalam tugasnya. Mereka harus memutuskan bagaimana tingkat detail yang diinginkan dan bagaimana menyajikan urutan tindakan atau kondisi-kondisi logis dari sistem tindakan. Tingkat 4 merupakan tingkat tertinggi karena siswa harus menguji sifat-sifat produk final membandingkan dengan sekumpulan tujuan .

---

<sup>26</sup> *Ibid...*, hal 24

Berpikir kreatif adalah tingkat berpikir tertinggi. Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian, dan reflektif serta menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide dan menerapkan ide-ide tersebut. Juga melibatkan kemampuan untuk menemukan dan menghasilkan produk yang baru<sup>27</sup>

Indikator tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika dari Sisiwono yang digunakan dalam penelitian ini, seperti tabel 2.1 berikut:<sup>28</sup>

**Tabel 2.1 Indikator Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif**

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | Kefasihan     | Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang di buat dalam merespon sebuah perintah, sehingga siswa menyelesaikan dengan bermacam-macam interpretasi, dan mampu menyampaikan ide-ide tersebut. |
| 2. | Fleksibilitas | Siswa memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Siswa memadukan berbagai metode penyelesaian   |
| 3. | Kebaruan      | Siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda.   |

Dari ketiga komponen berpikir kreatif pada tabel 2.1 tersebut, maka munculah pengelompokan tingkat berpikir kreatif seseorang pada tabel 2.2 berikut.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Ibid,... hal 28

<sup>28</sup> Ibid,... hal 31

<sup>29</sup> Ibid,... hal 33

**Tabel 2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif**

| Tingkat                       | Karakteristik  |
|-------------------------------|--|
| Tingkat 4<br>(sangat kreatif) | Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah. |
| Tingkat 3<br>(kreatif)        | Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.                |
| Tingkat 2<br>(cukup kreatif)  | Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.  |
| Tingkat 1<br>(kurang kreatif) | Siswa mampu mengajukan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.   |
| Tingkat 0<br>(tidak kreatif)  | Siswa <i>tidak</i> mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.  |

Pada tingkat 4 siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian dan membuat masalah yang berbeda-beda (baru) dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Dapat juga siswa hanya mampu mendapat satu jawaban yang baru (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat berpikir pada umumnya) tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel). Siswa tingkat ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit dari pada menjawab soal, karena harus mempunyai cara untuk menyelesaikannya. Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit lebih sulit dari pada mencari jawaban yang lain.

Siswa pada tingkat 3 mampu membuat suatu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun tersebut tidak baru. Selain itu, siswa dapat membuat



masalah yang berbeda (baru) dengan lancar (fasih) meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, meskipun masalah tersebut tidak baru. Siswa disini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit dari pada menjawab soal, karena harus mempunyai cara untuk menyelesaikannya. Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cari yang yang lain lebih sulit dari pada mencari jawaban yang lain.

Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak baru. Siswa kelompok ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit dari pada menjawab soal, karena belum biasa dan perlu memperkirakan bilangannya, rumus maupun penyelesaiannya. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda.

Siswa pada tingkat 1 mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Siswa ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal tidak sulit (tetapi tidak berarti mudah) dari pada menjawab soal, karena tergantung pada kerumitan soalnya. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda. Soal yang dibuat cenderung bersifat matematis dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa pada tingkat 0 tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Kesalahan penyelesaian suatu masalah disebabkan karena konsep yang terkait dengan masalah (dalam hal ini rumus luas atau keliling) tidak dipahami atau diingat dengan benar. Siswa ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih mudah dari pada menjawab soal, karena penyelesaiannya sudah diketahui. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda.<sup>30</sup>

## 5. Berpikir kreatif dalam matematika

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik bersifat logis.<sup>31</sup> Pandangan ini lebih melihat berpikir kreatif sebagai suatu pemikiran yang intuitif daripada yang logis. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan di luar kebiasaan.

Pehkonen memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran.<sup>32</sup> Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif

---

<sup>30</sup> *Ibid*,..., 35

<sup>31</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 20

<sup>32</sup> *Ibid*,..., hal 20

menghasilkan ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Pengertian ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide. Oleh karena itu, dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan. Keseimbangan antara logika dan intuisi sangat penting. Jika menempatkan deduksi logis terlalu banyak, maka ide-ide kreatif akan terabaikan. Dengan demikian untuk memenculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak di bawah kontrol atau tekanan.

Krulik dan Rudnick menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, refleksi, dan menghasilkan suatu produk dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektivitasnya. Selain itu juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk yang baru.<sup>33</sup>

Dalam penelitian ini berpikir kreatif di pandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Seseatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika.

## **6. Baris dan Deret**

Masalah barisan sebenarnya sudah sejak zaman Yunani kuno muncul sebagai salah satu masalah yang menarik perhatian. Sejak 2400 tahun yang lalu konsep barisan yang di kenal dalam matematika mulai banyak dibicarakan orang, yaitu sejak seorang ahli filsafat Yunani yang bernama Zeno mengemukakan suatu

---

<sup>33</sup> *Ibid.,...*, hal 21

krisis dalam matematika. Krisis matematika itu dikenal sebagai paradoks Zeno, yaitu sebagai berikut: “Seorang pelari yang harus menempuh suatu jarak tertentu dengan cara melampaui setengah dari setiap jarak yang ditempuh, sebagai akibatnya pelari ini tidak akan sampai pada ujung dari jarak yang akan di tempuhnya” permasalahan paradoks Zero baru dapat diatasi dengan diketemukan masalah barisan, terutama barisan tak hingga.<sup>34</sup>

Selain masalah barisan ada pula cerita yang berkaitan dengan konsep deret dalam matematika. Ada suatu cerita tentang seseorang hamba yang meminta kepada rajanya untuk diberi beras dengan cara meletakkan 1 butir beras pada kotak pertama sebuah papan carur. Kemudian meletakkan 2 butir pada kotak kedua, 4 butir pada kotak ketiga, dan seterusnya, sehingga setiap kotak selanjutnya harus diisi dengan beras sebanyak kuadrat dari jumlah beras yang ada pada kotak sebelumnya.

Uraian di atas, pada dasarnya merupakan salah satu barisan dan deret yang kita kenal dalam matematika. Konsep barisan dan deret akan selalu berkaitan dengan bilangan-bilangan dan aturan-aturan tertentu yang menghubungkan bilangan-bilangan tersebut.<sup>35</sup>

## 1. Barisan

Tentunya dalam kesempatan lain kita telah menjumpai barisan bilangan, dan biasanya diminta untuk dapat menentukan susu-suku berikutnya. Persoalan semacam ini kita jumpai ketika kita mengikuti tes psikologi, tes IQ, tes

---

<sup>34</sup> Karso, *Pengantar Dasar Matematika*, (Jakarta : Universitas Terbuka Depdiknas 2003), hal. 4

<sup>35</sup> *Ibid*,..., hal 7

kemampuan umum, tes potensi akademik, atau tes-tes psikologi untuk bidang-bidang keahlian tertentu.<sup>36</sup>

Sebagai contoh dalam tes kemampuan umum, yaitu tes untuk para siswa SMA yang ingin meneruskan ke perguruan tinggi diminta untuk menentukan dua suku berikutnya yang mungkin dari setiap barisan di bawah ini, dan memberikan suatu aturan yang dapat dipakai untuk menyusun barisan itu.

a) 1, 3, 5, 7, ...

b) 500, 400, 320, 256, ...

c) 1, 2, 6, 24, 120, ...

Barisan semacam ini sering muncul dalam permasalahan matematika. Pada hakekatnya unsur-unsur ( $u$ ) atau suku-suku ( $s$ ) barisan adalah nilai-nilai dari suatu fungsi  $u$  (fungsi  $s$ ) yang daerah asalnya (*domain*  $f$ -nya) adalah himpunan bilangan asli  $A = \{1, 2, 3, \dots\}$ . Dalam hal ini kita mempunyai pemetaan (fungsi) dari himpunan  $A = \{1, 2, 3, \dots\}$  ke himpunan unsur-unsur pada barisan. Aturan yang menghubungkan daerah asal ke daerah hasil merupakan suatu rumus untuk barisan tersebut.

Untuk fungsi  $u$  yang berkaitan dengan barisan a) yaitu rumus yang mungkin adalah  $u(n) = 2n - 1$ . Rumus atau aturan fungsi ini menghasilkan suku ke- $n$  dari barisan tersebut. Rumus tersebut biasanya adalah  $u_n = 2n - 1$  dengan  $n \in A = \{1, 2, 3, \dots\}$

Barisan bilangan a) 1, 3, 5, 7, ... mempunyai suku pertama  $u_1 = 1$ , suku kedua  $u_2 = 3$ , suku ketiga  $u_3 = 5$ , dan seterusnya sampai pada suku ke- $n$   $u_n = 2n -$

---

<sup>36</sup> *Ibid*,..., hal 11

1. Dari contoh ini terlihat adanya korespondensi satu-satu antara bilangan asli  $n$  ke suku ke- $n$  atau  $u_n$  dari barisan tersebut.

|                          |   |                          |   |                          |       |                |
|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|-------|----------------|
| 1                        | , | 2                        | , | 3                        | , ... | n              |
| $\Downarrow$             |   | $\Downarrow$             |   | $\Downarrow$             |       | $\Downarrow$   |
| $u_1 = (2 \times 1) - 1$ |   | $u_2 = (2 \times 2) - 1$ |   | $u_3 = (2 \times 3) - 1$ |       | $u_n = 2n - 1$ |
| = 1                      |   | = 3                      |   | = 5                      |       |                |

Dari penjelasan diatas, jelas bahwa barisan dapat disebut pula sebagai fungsi dari bilangan asli. Dalam hal ini ada beberapa cara untuk menyatakan suatu barisan, yaitu :

- a.  $\{ u_1, u_2, u_3, \dots, u_n \}$  atau  $\{ s_1, s_2, s_3, \dots, s_n \}$  dengan  $n$  bilangan asli.
- b.  $\{ u_n \} \ n \in A = \{ 1, 2, 3, \dots \}$
- c.  $f : n \rightarrow u_n$  dengan  $n \in A = \{ 1, 2, 3, \dots \}$

Contoh 1

Carilah rumus untuk suku ke- $n$  dari barisan yang 4 suku pertamanya adalah

- a. 1, 4, 7, 10, ...
- b. 3, 9, 27, 81, ...
- c. -2, 2, -2, 2, ...

Penyelesaian :

- a. Selisih dua suku yang berurutan ialah 3, maka  $u_n = 3n - 3$ .
- b. Perpangkatan dari 3, sehingga  $u_n = 3^n$ .
- c.  $(-1)^1 = -1, (-1)^2 = 1$ , dan seterusnya, sehingga  $u_n = 2 \times (-1)^n$ .

## 2. Barisan Aritmatika dan Deret Aritmatika

Sekarang marilah perhatikan kembali beberapa contoh barisan bilangan berikut ini.

Contoh 2 :

a) 1, 2, 3, 5, 7, ...

b) 2, 6, 10, 14, ....

c) 100, 90, 80, 70, ...

Perhatikan contoh a) suku yang pertamanya  $u_1 = 1$ , suku yang kedua  $u_2$  diperoleh dengan menambahkan 2 kepada  $u_1$ , suku yang ketiga  $u_3$  diperoleh dengan menambah 2 kepada  $u_2$ , demikian seterusnya. Jadi selisih dari tiap suku yang berurutan dari barisan ini adalah tetap yaitu sebesar 2. Barisan seperti ini dinamakan barisan aritmatika dan selisih yang tetap dari barisan itu disebut beda barisan.

Contoh-contoh a), b), dan c) dari contoh 2 diatas adalah contoh-contoh dari barisan aritmatika.

$$u_1, u_2, u_3, \dots u_n$$

ialah barisan aritmatika, jika berlaku  $u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1} =$  konstanta. Konstanta ini disebut beda, dan besarnya dinyatakan dengan  $b$ .

Jadi, dari sajian diskusi di atas jelas bahwa suatu barisan dinamakan barisan aritmatika jika dan hanya jika selisih dua suku yang berurutan selalu tetap. Sekarang akan mencari rumus umum suku ke- $n$  dari barisan aritmatika, yaitu sebagai berikut:<sup>37</sup>

Jika suku pertama barisan aritmatika  $u_1$  dinamakan  $a$ , maka didapatkan

---

<sup>37</sup> Ibid..., 14

$$u_1 = a$$

$$u_2 - u_1 = b \Leftrightarrow u_2 = u_1 + b = a + b$$

$$u_3 - u_2 = b \Leftrightarrow u_3 = u_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$$

$$u_4 - u_3 = b \Leftrightarrow u_4 = u_3 + b = (a + 2b) + b = a + 3b$$

dan seterusnya, sehingga didapat barisan aritmatika dalam bentuk:

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, a + (n - 1)b$$

Dari sini di dapatkan bentuk umum rumus suku ke-n barisan aritmatika,

$$\text{yaitu : } u_n = a + (n - 1)b$$

### Contoh 3

Carilah suku ke-100 dari barisan aritmatika 2, 5, 8, 11, ...

Penyelesaian:

$$\text{Disini : } a = 2$$

$$b = u_2 - u_1 = 5 - 2 = 3$$

$$n = 100$$

$$u_n = a + (n - 1)b$$

$$u_n = 2 + (100 - 1)3 = 2 + (99 \times 3) = 299$$

### Contoh 4

Diketahui barisan aritmatika 1, 3, 5, 7, ...  $u_n = 225$ . Tentukan banyaknya

suku (n)

Penyelesaian :

$$a = 1, b = 2, u_n = 225$$

$$u_n = a + (n - 1)b$$

$$225 = 1 + (n - 1)2 = 1 + 2n - 2$$

$$226 = 2n$$



$$n = 113$$

jadi banyaknya suku ada 113.

#### Contoh 5

Dadap berhasil lulus ujian masuk PT (perguruan tinggi). Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2008 dia menerima uang saku sebesar Rp. 500.000,00 untuk 1 triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp. 25.000. berapa besar uang saku yang akan diterima Dadap pada awal tahun 2011?

Penyelesain:

$$\text{Triwulan ke-1: } u_1 = a = \text{Rp. } 500.000,00$$

$$\text{Triwulan ke-2: } u_2 = a + b = \text{Rp. } 525.000,00$$

$$\text{Jadi } b = 25.000.$$

Pada awal tahun 2011 telah dipakai kuliah selama 3 tahun atau 12 triwulan, berarti:

$$\begin{aligned} u_{12} &= a + (12 - 1)b \\ &= 500.000 + n(11 \times 25.000) \\ &= 775.000 \end{aligned}$$

Jadi besarnya uang yang akan diterima Dadap pada awal tahun 2011 adalah Rp. 775.000,00

### 3. Deret Aritmatika

Diceritakan tentang seorang matematikawan besar (Prince of Mathematics) Carl Friedrich Gauss, bahwa dalam masa kecilnya di sekolah dasar guru minta para peserta didiknya menjumlahkan seratus bilangan besar yang merupakan suku-suku berurutan dalam barisan aritmetika, dan guru itu

mengharapkan supaya suasana kelas tenang.<sup>38</sup> Gauss memberi jawaban hanya dalam beberapa detik. Di sini kita pakai cara yang sama untuk mendapatkan jumlah 100 bilangan asli yang pertama, yaitu sbb:

$$J_{100} = S_{100} = 1 + 2 + \dots + 99 + 100$$

$$J_{100} = S_{100} = 100 + 99 + \dots + 2 + 1 +$$

$$2J_{100} = 101 + 102 + \dots + 101 + 101 = 100 \times 101$$

$$J_{100} = 5050$$

Bentuk  $1 + 2 + 3 + \dots + 100$  adalah suatu contoh deret aritmetika. Jumlah deret aritmetika ini adalah 5050.

Jika kita perhatikan ternyata, bahwa deret aritmetika adalah jumlah suku-suku barisan aritmetika. Jika barisan aritmetikanya dinyatakan dalam bentuk:

$$a, a + b, a + 2b, \dots, a + (n - 1)b$$

maka deret aritmetikanya adalah:

$$a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + [a + (n - 1)b]$$

dan dinotasikan dengan  $J_n$  (jumlah  $n$  buah suku pertama barisan aritmetika) atau  $S_n$  (sum). Bagaimanakah rumus umum jumlah  $n$  suku dari deret aritmetika? Jika  $J_n$  ( $S_n$ ) adalah notasi untuk menyatakan jumlah  $n$  suku pertama suatu deret aritmetika, maka:

$$J_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + [a + (n - 1)b]$$

$$J_n = [a + (n - 1)b] + [a + (n - 2)b] + [a + (n - 3)b] + \dots +$$

$$2J_n = [2a + (n-1)b] + [2a + (n-1)b] + [2a + (n-1)b] + \dots + [2a + (n-1)b]$$

$$2J_n = n [2a + (n-1)b]$$

$$J_n = \frac{1}{2}n[2a + (n - 1)b]$$

<sup>38</sup> *Ibid*,..., hal 18

Jadi jumlah  $n$  suku deret aritmatika adalah

$$J_n = \frac{1}{2}n[2a + (n-1)b]$$

$$\text{Atau } J_n = \frac{1}{2}n[a + U_n]$$

Sebagai tambahan, pandang deret aritmatika berikut ini.

$$J_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + [a + (n - 2)b] + [a + (n - 1)b]$$

$$J_{n-1} = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + [a + (n - 2)b] \quad -$$

---

$$J_n - J_{n-1} = a + (n - 1)b = U_n$$

$$\text{Jadi suku ke-}n : U_n = J_n - J_{n-1}$$

Ingat bahwa barisan aritmatika

$$a, a + b, a + 2b, \dots, a + (n - 1)b$$

dapat juga ditulis dengan bentuk :  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$

Contoh 6

Carilah jumlah 25 suku yang pertama dari deret aritmatika  $44 + 40 + 36 + 32 + \dots$

Penyelesaian:

Disini  $a = 44$ ,  $b = 40 - 44 = -4$  dan  $n = 25$

$$J_n = \frac{1}{2}n[2a + (n-1)b]$$

$$J_n = \frac{1}{2} \times 25 [2 \times 44 + (25 - 1) (-4)]$$

$$= \frac{1}{2} \times 25 [88 + 24 (-4)]$$

$$= -100$$

Contoh 7

Carilah jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 3.

Penyelesaian:

Disini  $a = 3$ ,  $b = 3$  dan  $U_n = 99$

Terlebih dahulu dicari nilai  $n$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$99 = 3 + (n - 1)3$$

$$n = 33$$

$$J_n = \frac{1}{2}n(a + U_n)$$

$$= \frac{1}{2} \times 33(3 + 99)$$

$$= 1683$$

Jadi jumlah bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 3 adalah 1683

Contoh 8

Dari soal contoh 5 di atas, berapa lama kah Dadap menyelesaikan kuliahnya apabila selama dia kuliah telah menerima uang saku sebesar Rp. 23.450.000,00?

Penyelesaian:

Uang yang diterima Dadap selama kuliah Rp. 23.450.000,00 merupakan jumlah deret uang masing-masing triwulan.

$$J_n = \frac{1}{2}n[2a + (n - 1)b]$$

$$23.450.000 = \frac{1}{2}n[2 \times 500.000 + (n - 1) 25.000]$$

$$23.450.000 = 500.000n + 12.500n^2 - 12.500n$$

$$n^2 + 39n - 1876 = 0$$

$$(n - 28)(n + 67) = 0$$

$$n = 28 \text{ triwulan atau } 7 \text{ tahun}$$

Jadi dadap menyelesaikan kuliah selama 7 tahun.

## A. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian kualitatif yang dilakukan peneliti dengan judul “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Pola Matematika Pada Pokok Bahasan Deret Aritmatika Kelas IX di Mts Negeri Ngantru Tulungagung”

Adapun penelitian yang membahas tentang tingkat berpikir kreatif siswa yang peneliti ketahui sebagai pelengkap dan pembanding dalam penelitian ini adalah:

1. Sasmita, Bambang Hudiono, Asep Nurasangaji. *KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM POSING PADA MATERI BANGUN DATAR*. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak tahun ajaran 2013.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran problem posing pada materi bangun datar persegi dan persegi panjang di SMP Negeri 1 Sukadana. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan bentuk pra-eksperimen. Sampel penelitian ini adalah 32 siswa kelas VIII C. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dalam pembelajaran *problem posing*, 4 siswa (12,5%) berada pada kategori sangat kreatif, 5 siswa (15,625%) berada pada kategori kreatif, 1 siswa (3,125%) siswa berada pada kategori cukup kreatif, 14 siswa (43,75%) berada pada kategori kurang kreatif dan 8 siswa (25%) berada pada kategori tidak kreatif. Secara keseluruhan, hasil perhitungan dengan menggunakan uji *Mc Nemar* terdapat perubahan kemampuan

berpikir kreatif siswa yang signifikan setelah diajar dengan pembelajaran *problem posing*.

2. Komang Melin, Ibnu Hadjr, Sukayasa. *PROFIL KEMEMPUAN PENALARAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH SOAL CERITA BARISAN DAN DERET ARITMATIKA DI KELAS X SMA NEGERI 2 PALU*. Progam Study Pendidikan Matematika Universitas Tadulako.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan langkah Polya ditinjau dari tingkat kemampuan matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini dipilih berdasarkan hasil ujian matematika semester ganjil.<sup>39</sup> Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak tiga siswa yang diambil dari 31 siswa yaitu masing-masing satu siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Hasil penelitian ini adalah (1) subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah soal cerita barisan dan deret aritmatika mencapai enam indikator kemampuan penalaran yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen dan menarik kesimpulan atau membuat generalisasi (2) subjek berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah soal cerita barisan dan deret aritmatika mencapai lima indikator kemampuan penalaran yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan menarik

---

<sup>39</sup> Komang Melin, Ibnu Hadjr dan Sukayasa, *Profil Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas X SMA Negeri Palu*, (Palu: Universitas Tadulako, 2011)

kesimpulan atau membuat generalisasi (3) subjek berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah soal cerita barisan dan deret aritmatika mencapai satu indikator kemampuan penalaran yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis.

3. Tatag Yuli Eko Siswono. *UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI PENGAJUAN MASALAH*. Jurusan Matematika FMIPA Unesa.

Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika di SMP adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (soal cerita), khususnya soal non rutin atau terbuka (*open ended*).<sup>40</sup> Hal tersebut disebabkan salah satunya karena kelemahan siswa dalam aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Untuk mengatasi itu diperlukan pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah pembelajaran dengan pengajuan masalah (*Problem Posing*). Pengajuan masalah merupakan tugas kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif. Penelitian tindakan kelas dilakukan untuk menjawab “apakah penerapan pembelajaran dengan pengajuan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas VII D SMP Negeri 6 Sidoarjo dalam belajar materi Garis dan Sudut?” Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak semua aspek kemampuan berpikir kreatif meningkat terutama fleksibilitas dalam memecahkan masalah. Tetapi untuk aspek pemahaman terhadap informasi masalah, kebaruan dan kefasihan dalam menjawab soal mengalami peningkatan. Hasil lain menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah dan mengajukan masalah mengalami kemajuan/peningkatan.

---

<sup>40</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Upaya meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2010)

4. Imroatul Mufidah. *IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA DI KELAS VII SMPN 1 DRIYOREJO*. Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya.

Kreativitas diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup individu. Individu memerlukan kreativitas untuk menyelesaikan masalah, mengkreasi perubahan, dan meningkatkan efisiensi serta efektivitas suatu sistem.<sup>41</sup> Pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang menekankan pada kreativitas sebagai produk dari berpikir kreatif. Pemecahan masalah dalam matematika membutuhkan pemikiran yang kreatif dalam menafsirkan dan menyelesaikan masalah matematika. Hubungan antara berpikir kreatif dengan pemecahan masalah dapat ditinjau dari komponen-komponen kreativitas, yang meliputi: kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika, sehingga dapat diidentifikasi bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Driyorejo tahun ajaran 2013/2014. Subjek penelitian adalah dua siswa berkemampuan matematika tinggi, dua siswa berkemampuan matematika sedang, dan dua siswa berkemampuan matematika rendah. Instrumen penelitian terdiri dari instrumen utama yaitu peneliti dan instrumen pendukung, yang meliputi: soal tes kemampuan matematika, soal tes

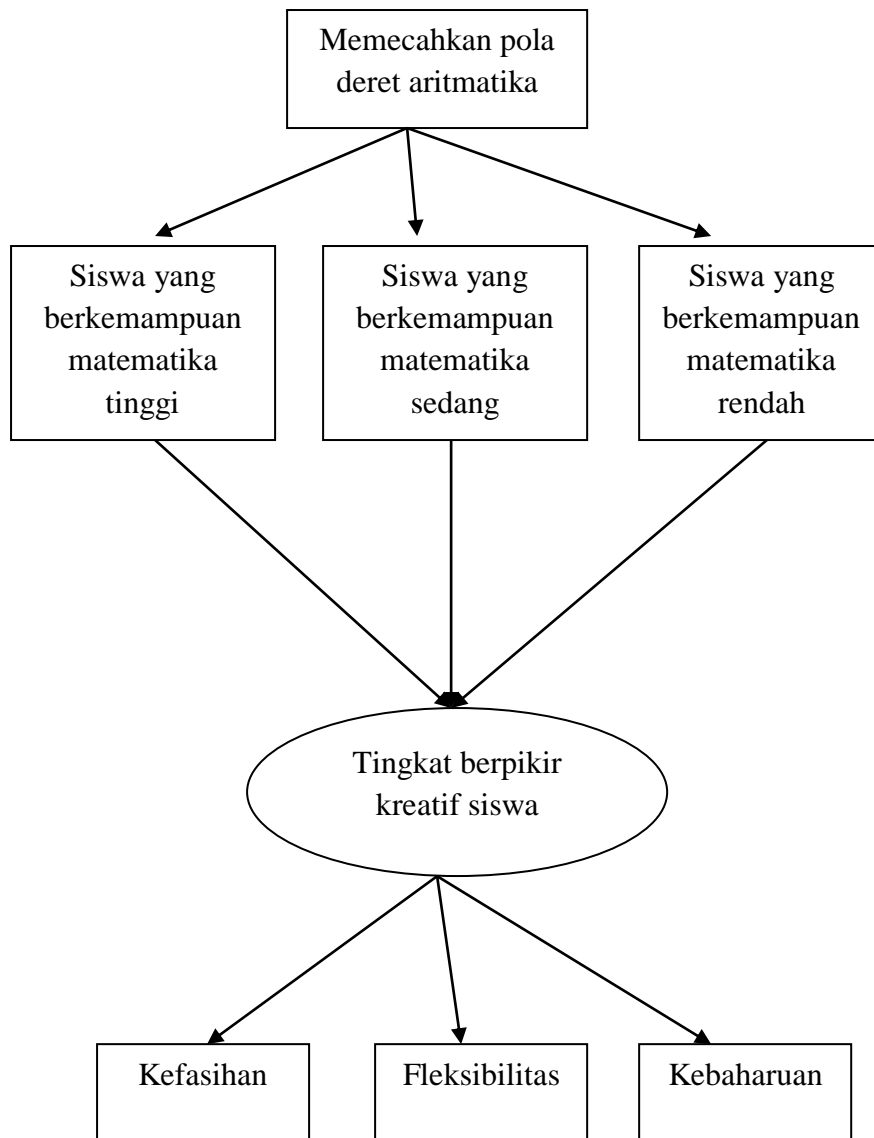
---

<sup>41</sup> Imroatul Mufidah, *Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segi empat dan Segitiga Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa di Kelas VII SMPN 1 Driyorejo*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2014)



pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Prosedur penelitian terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap penyusunan laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi telah memenuhi ketiga komponen kreativitas, yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, sehingga tergolong siswa sangat kreatif. Siswa berkemampuan matematika sedang telah memenuhi dua komponen kreativitas, yang meliputi kefasihan dan kebaruan, sehingga tergolong siswa kreatif. Siswa berkemampuan matematika rendah hanya memenuhi satu komponen kreativitas, yaitu kefasihan, sehingga tergolong siswa kurang kreatif.

## B. Paradigma Penelitian



**Bagan 2.1 Paradigma Penelitian**

Dari bagan diatas memperlihatkan apa yang ingin diteliti oleh peneliti, yaitu melihat berpikir kreatif siswa berdasarkan penyelesaian soal matematika diri siswa dan strategi pemecahan masalah pada siswa. Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Berpikir kreatif dapat juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika

seseorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan. Tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika juga dikategorikan beberapa tingkat. Tingkat ke 4 yaitu berkategori sangat kreatif, tingkat ke 3 yaitu berkategori kreatif, tingkat ke 2 berkategori cukup kreatif, tingkat ke 1 berkategori kurang kreatif dan yang terakhir tingkat ke 0 berkategori tidak kreatif.