

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Matematika

1. Hakikat matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak akan pernah lepas dari matematika. Bila sudah menyangkut kata "*matematika*", secara umum orientasi kita pasti sudah mengarah ke rumus-rumus, bilangan, angka-angka dan berbagai operasi seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan lain sebagainya.

Matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari tanpa kecuali dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Oleh karena itu, banyak disiplin ilmu lain yang menggunakan matematika sebagai ilmu penunjang yang menjadi pijakan berkembangnya disiplin-disiplin ilmu tersebut. Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial adalah contoh dari disiplin ilmu yang menggunakan ilmu matematika sebagai ilmu penunjang. Fungsi yang dominan dari matematika membuat matematika tidak hanya diterapkan dalam kehidupan seorang ahli matematika, namun matematika juga kerap digunakan oleh para ahli di luar bidang matematika.

Hudoyo mengatakan bahwa, matematika berkenan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungan-hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis. Jadi matematika berkenan dengan konsep-konsep abstrak yang

dikembangkan berdasarkan alasan-alasan yang logis. Untuk membuktikan suatu pernyataan, benar atau salah.¹

Wittgenstein menyatakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.²

Matematika mempunyai beberapa ciri penting, yaitu: 1) Memiliki objek yang abstrak: Obyek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip kesemuanya itu berperan dalam membentuk proses pikir matematis. 2) Memiliki pola pikir deduktif dan konsisten: Matematika dikembangkan deduksi dan seperangkat anggapan anggapan yang tidak dipersoalkan lagi nilai kebenarannya dan dianggap benar, berpangkal dari hal-hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal-hal yang bersifat khusus. 3) Konsisten dalam sistemnya: Dalam matematika terdapat banyak sistem. Ada sistem yang mempunyai kaitan satu sama lain, tetapi ada juga sistem yang dapat dipandang terlepas satu sama lain. Misalnya sistem-sistem aljabar dan sistem-sistem geometri.³

Menurut *Russeffendi* matematika adalah bahasa symbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan,

¹ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif ...*, hal.252

² Hasratuddin, *Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter*, Jurnal Didaktik Matematika, ISSN: 2355-4185, Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan, 2014, hal. 30

³ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif ...*, hal.253

dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.⁴

Sehingga dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang menekankan pada kegiatan penalaran deduktif yang berhubungan dengan bilangan, ide, proses dan pemecahan masalah tentang pengukuran, perhitungan dan penggambaran bentuk objek, dengan ruang dan bentuk yang terorganisir secara sistematis .

2. Karakteristik Matematika

Sumarmo mengemukakan beberapa karakteristik matematika, yaitu: materi matematika menekankan penalaran yang bersifat deduktif, materi matematika bersifat hierarkis dan terstruktur, dan dalam mempelajari matematika dibutuhkan ketekunan, keuletan, serta rasa cinta terhadap matematika. Berdasarkan pendapat di atas, karena materi matematika bersifat hirarkis dan terstruktur maka dalam belajar matematika tidak boleh terputus-putus dan urutan materi harus diperhatikan.⁵

3. Belajar matematika

a. Belajar

Menurut Abdurrahman dan Mulyono belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan". Terjadinya perubahan dalam situasi tertentu seiring isi ingatan

⁴ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 1

⁵ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif ...*, hal.252

yang membuat belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya.⁶

Morgan (Thobroni, 2011: 20) mengatakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman. Sependapat dengan Morgan, Liang Gie (Sappaile, 2007: 987) menyatakan bahwa, belajar adalah segenap rangkaian/aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan dalam pengetahuan atau kemahiran yang sifatnya relatif permanen. Sejalan dengan pendapat Liang Gie, Winkel (Hidayatullah, 2010: 324) yang mendefinisikan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental atau fisik yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap.⁷

Dimiyati (2009: 295) mengemukakan bahwa “belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar”. Maka dari itu, individu yang ingin memperoleh pengetahuan melalui pengalaman belajar diharapkan mampu mengolah bahan belajar yang mereka dapatkan. Menurut Suprijono, prinsip belajar adalah, perubahan perilaku sebagai hasil

⁶ Roida Eva Flora Siagian, Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika , Jurnal Formatif 2(2): 122-131 Issn: 2088-351x Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Teknik, Matematika & Ipa , Universitas Indraprasta PGRI, 2015, hal. 124

⁷ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif ...*, hal.250

belajar yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental, yaitu perubahan yang disadari, 2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya, 3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup, 4) Positif atau berakumulasi, 5) Aktif sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan, 6) Permanen atau tetap, 7) Bertujuan dan terarah, dan 8) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.⁸

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu dalam aspek kognitif, afektif, psikomotorik sebagai hasil dari pengalaman dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Sehingga terdapat dua unsur penting dalam belajar yaitu, pertama adalah perubahan tingkah laku, dan kedua perubahan yang terjadi karena latihan atau pengalaman.

b. Pembelajaran Matematika

Dalam mempelajari matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur secara logis sehingga matematika berkaitan dengan konsep-konsep yang abstrak. Belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dari struktur-struktur, hubungan-hubungan, dan simbol-simbol, kemudian menetapkan konsep-konsep yang dihasilkan ke situasi yang nyata sehingga menyebabkan suatu perubahan tingkah laku.⁹

⁸ *Ibid*, hal.251

⁹ *Ibid*, hal.252

Pembelajaran Matematika dapat dipandang sebagai usaha guru, dosen, pelatih (untuk seterusnya ditulis guru) dalam membantu siswa, mahasiswa, dan peserta latihan (untuk seterusnya ditulis siswa) memahami atau terampil matematika. Oleh karena guru bermaksud untuk membantu siswa belajar matematika maka guru perlu tahu bagaimana sebenarnya jalan atau proses matematika itu bisa dipahami atau dikuasai oleh siswa. Jika tidak demikian tentu sulit bagi seorang guru untuk membantu siswanya belajar matematika. Proses matematika sampai di pikiran seseorang itu termasuk dalam kawasan teori belajar matematika yang sering disebut sebagai psikologi belajar matematika dan disingkat Psikologi Matematika (*Psychology of Mathematics*).¹⁰

c. Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan pembelajaran matematika disekolah menurut peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:¹¹

- 1). Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- 2). Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;

¹⁰ Akbar Sutawidjaja, Jarnawi Afgani D, *Konsep Dasar Pembelajaran Matematika*

¹¹ Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2007), hal.52-53

- 3). Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- 4). Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5). Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingi tahu, perhatian, dan minat dalam memelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

4. Kemampuan Matematika

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.¹²

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 pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.”¹³ 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.¹⁴

¹² 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

¹³ Luvia Febryani Putri1, Janet Trineke Manoy, *Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas Viii Berdasarkan Taksonomi Solo*, Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa, 2013, hal. 97

¹⁴ 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

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:

Tabel 2.1 Pengelompokan Kemampuan Matematika Siswa¹⁵

Kemampuan matematika siswa		
Tinggi	Sedang	Rendah
$85 \leq \text{Skor Tes}$	$75 \leq \text{Skor Tes} < 85$	$\text{Skor Tes} < 75$

B. Kreatif

Sebagai negara yang berkembang, Indonesia sangat membutuhkan tenaga-tenaga yang kreatif yang mampu memberi sumbangan yang bermakna kepada ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian, serta kepada kesejahteraan bangsa pada umumnya. Sehubungan dengan ini pendidikan hendaknya tidak mengesampingkan pengembangan kreativitas siswa agar kelak dapat memenuhi berbagai

¹⁵ 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

kebutuhannya, baik pribadi, masyarakat ataupun negara. Mengingat bahwa kreatifitas merupakan bakat yang secara potensial dimiliki oleh semua orang.¹⁶

Pada dasarnya ada manusia yang muncul sebagai pribadi yang kreatif, dan ada pula yang kurang kreatif, pribadi yang kreatif adalah pribadi yang mampu mengaktifkan kreativitasnya, yaitu dengan adanya rangsangan dari lingkungan ataupun proses pembelajaran, sedangkan pribadi yang kurang mendapatkan lingkungan yang kurang menantang atau terkondisikan maka kreativitasnya tidak dapat berkembang secara maksimal.¹⁷

Dalam situasi pendidikan, proses belajar mengajar merupakan salah satu dari bentuk kegiatan kreatif. Melalui proses belajar mengajar, kreativitas siswa dapat dipupuk dan dikembangkan. Kreativitas siswa dapat muncul sewaktu-waktu pada sembarang tempat, oleh karena itu perlu dilatih agar kemunculannya tidak sewaktu-waktu pada sembarang tempat, tetapi kreativitas ini muncul pada waktu menghadapi permasalahan.¹⁸

Munandar mengungkapkan bahwa anak yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, dan menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif. Siswa kreatif biasanya cukup mandiri dan memiliki rasa percaya diri. Mereka lebih berani mengambil resiko daripada anak-anak pada umumnya.¹⁹

Adapun lebih lengkapnya mengenai ciri-ciri peserta didik yang kreatif menurut Munandar adalah : 1) Senang mencari pengalaman baru. 2) Memilii keasyikan dalam mengerjakan tugas-tugas yang sulit. 3) Memiliki inisiatif. 4)

¹⁶ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas anak berbakat*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999), hal.12

¹⁷ Momon Sudarma, *Mengembangkan Keterampilan ...*, hal.6

¹⁸ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif ...*, hal 255

¹⁹ *Ibid*, hal.255

Memiliki ketekunan yang tinggi. 5) Cenderung kritis terhadap orang lain. 6) Berani menyatakan pendapat dan keyakinannya. 7) Selalu ingin tahu. 8) Peka atau perasa. 9) Enerjik dan ulet. 10) Menyukai tugas-tugas yang majemuk. 11) Percaya kepada diri sendiri. 12) Mempunyai rasa humor. 13) Memiliki rasa keindahan. 14) Berwawasan masa depan dan penuh imajinasi.²⁰

Treffinger mengatakan bahwa pribadi yang kreatif biasanya lebih terorganisasi dalam tindakan. Rencana inovatif serta produk orisinal mereka telah dipikirkan dengan matang lebih dahulu, dengan mempertimbangkan masalah yang mungkin timbul dan implikasinya.²¹

Kreatif dalam bahasa Inggris adalah *creative* yang artinya mencipta, yang merupakan *Adjective* atau kata sifat, sedangkan kreativitas adalah *creativity* artinya kemampuan untuk menciptakan, yang merupakan *Adverb* atau kata keterangan dari *Adjective*.²² Jadi kreatif merupakan kata sifat, sedangkan kreativitas merupakan kemampuan yang dimiliki orang yang mempunyai sifat kreatif.

Kreativitas yang dimaknai sebagai sebuah kekuatan berarti suatu energi yang menjadi daya dorong bagi seseorang untuk melakukan sesuatu dengan cara untuk menghasilkan yang terbaik. Jika dimaknai sebagai sebuah proses, Hurlock mengartikan bahwa kreativitas adalah suatu proses yang menghasilkan suatu hal yang baru, apakah suatu gagasan atau suatu objek dalam suatu bentuk atau

²⁰ Natalia Desi A, Sardulo Gembong, Andari Tri, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Smp Yang Mengikuti Bimbingan Belajar Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ujian Nasional*, Prodi Matematika IKIP PGRI Madiun, 2013, hal.5

²¹ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif...*, hal.256

²² Kamus Bahasa Inggris

susunan yang baru.²³ jika dilihat sebagai sebuah proses menurut Heru basuki kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru.²⁴

Selanjutnya menurut Moreno yang terpenting dalam kreatifitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang sebelumnya, melainkan bahwa produk kreatifitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang sebelumnya, melainkan bahwa produk kreatifitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi diri sendiri dan tidak harus merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya. Jadi intinya kreatifitas adalah kemampuan untuk menciptakan penyelesaian masalah berdasarkan hal-hal yang sudah ada sebelumnya.²⁵ Hal ini sejalan dengan pendapat Komarudin yang mengatakan bahwa “kreativitas biasanya diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan suatu produk baru. Ciptaan itu tidak perlu seluruh produknya harus baru, mungkin saja gabungannya atau kombinasinya, sedangkan unsur-unsurnya sudah ada sebelumnya”.²⁶

Di dalam al-Qur’an disebutkan sifat Allah sebagai maha pencipta. Seperti dalam ayat berikut: Q.S Al- Hasyr ayat 24:

هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ

مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ (٢٤)

²³ Momon Sudarma, *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2013), hal.18

²⁴ *Ibid*, hal 19

²⁵ 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, hal.74

²⁶ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif...*, hal.255

Artinya:

“Dialah Allah yang menciptakan, yang mengadakan, yang membentuk rupa, yang mempunyai asmaulhusna. Bertasbih kepadanya apa yang di langit dan bumi. Dan dialah yang maha perkasa lagi maha bijaksana”

Hubungan dengan ayat diatas, mengingat kembali definisi kreativitas itu sendiri bahwa kreativitas itu mencakup konsep yang cukup luas. Bukan hanya sekedar kemampuan (*ability*), gerakan psikomotor dan lain-lain, tetapi juga ditinjau dari segi gaya hidup, sebagai produk atau suatu karya. Sebagai kemampuan kreativitas barang kali dapat digolongkan dalam proses intelektual seperti kecerdasan. Dengan demikian kreativitas itu sangat luas, meliputi segala aspek kehidupan manusia.²⁷

Jadi kesimpulanya, kreativitas adalah suatu kemampuan menghasilkan suatu hal yang baru (kemampuan yang dimiliki oleh individu yang kreatif) serta berbeda dari orang lain untuk memecahkan masalah dalam berbagai bidang, yang dapat dikembangkan melalui suatu proses belajar mengajar di sekolah.

C. Proses Berpikir Kreatif

1. Pengertian proses berpikir kreatif

Kreativitas merupakan produk berpikir kreatif seseorang. Hal ini juga dijelaskan oleh Y. Slamet bahwa Pada hakikatnya, kreativitas kegiatan kreatif.²⁸ Sebelum membahas tentang berpikir kreatif peneliti akan membahas tentang berpikir.

²⁷ Muzlifatin, *Studi Korelasi Antara ...*, hal. 14

²⁸ Y. Slamet, *Altrnatif Pengembangan Kemampuan Berpikir Secara Nalar dan Kreatif dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia*, Pidato Pengukuhan Guru Besar Bahasa Indonesia, Surakarta, Universitas Sebelas Maret, 2008, hal.16

Matematika tidak bisa dipisahkan dari aktivitas berpikir, karena dalam proses pembelajaran matematika siswa pasti melakukan kegiatan mental atau yang disebut dengan berpikir. Dalam berpikir orang menyusun hubungan-hubungan antar bagian-bagian informasi yang telah direkam dalam pikirannya sebagai pengertian-pengertian. Dari pengertian tersebut, terbentuklah pendapat yang pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan.²⁹

Berpikir berasal dari kata “pikir” yang dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti “akal budi, ingatan, angan-angan”. Menurut Wowo Sunaryo “berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang- nimbang dalam ingatan”.³⁰ Berpikir itu merupakan proses yang “diakletis” artinya selama kita berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab, untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan kita. Dalam Berpikir kita memerlukan alat yaitu akal (ratio)³¹.

Adapun definisi berpikir menurut para ahli:

- a. Menurut Roos (1995), berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b. Menurut Valentine (1965), berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dan emeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.

²⁹ Moch.Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelegence*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2007), hal. 43

³⁰ Natalia Desi A, Sardulo Gembong, Tri Andari, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Smp yang Mengikuti Bimbingan Belajar dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ujian Nasional*, hal. 3

³¹ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Renika Cipta, 2008), hal.31

- c. Menurut Garret (1966), berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambing atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- d. Menurut Gilmer (1970) berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dalam proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.

Pengertian Berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subyektivitas individu. Hal ini dapat merujuk ke suatu tindakan pemikiran atau ide-ide atau pengaturan ide.³²

Beberapa ahli psikologi setuju bahwa berpikir melibatkan suatu bentuk aktivitas mental. Aktivitas tersebut dapat dijelaskan berdasarkan aktivitas yang dilakukan pikiran ketika berpikir. Komponen operasi mental ini terdiri atas dua bentuk umum, yaitu operasi kognitif dan metakognitif. Operasi kognitif terdiri dari operasi-operasi yang digunakan untuk menemukan atau membangun makna. Operasi kognitif mencakup berbagai strategi yang kompleks (seperti: membuat keputusan dan pemecahan masalah) dan keterampilan yang kurang kompleks (misalnya: keterampilan proses menganalisis dan mensintesis, melakukan penalaran, dan berpikir kritis).³³

³² Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir ...*, hal.2

³³ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif...*, hal.254

Dari berbagai definisi-definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian berpikir adalah aktivitas mental secara terarah untuk menghasilkan kesimpulan/keputusan yang benar dalam memecahkan suatu masalah. Dalam pemecahan masalah, khususnya pemecahan masalah matematika kita membutuhkan dua jenis berpikir, yaitu berpikir logis-analitis dan berpikir kreatif.³⁴ Pada penelitian ini peneliti akan membahas tentang berpikir kreatif.

Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran (Pehkonen, 1997). Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide-ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Pengertian ini menjelaskan 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 memunculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak dibawah kontrol atau tekanan.³⁵

Berpikir kreatif adalah aktivitas mental untuk mengembangkan atau menemukan ide-ide asli (orisinil), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan

³⁴ Isna Nur Lailatul Fauziyah, Budi Usodo, dan Henny Ekana Ch, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas X dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Wallas Ditinjau dari Adversity Quotient(Aq) Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol.1 No.1, maret 2013, Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta, hal.77

³⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, Whidia Novitasari, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir...*, hal 3

pandangan konsep, dan menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional.³⁶ Menurut Fauzi berpikir kreatif yaitu berpikir untuk menentukan hubungan-hubungan baru antara berbagai hal, menemukan pemecahan baru dari suatu soal, menemukan sistem baru, menemukan bentuk artistik baru, dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian-pengertian berpikir kreatif di atas dapat diambil kesimpulan bahwa berpikir kreatif adalah suatu bentuk pemikiran atau kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk memunculkan ide yang baru baik berupa jawaban, metode, atau cara dalam menyelesaikan suatu masalah. Ide atau gagasan baru tersebut diperoleh dari proses penggabungan dari ide-ide sebelumnya. Untuk memunculkan berpikir kreatif harus dimunculkan dengan proses berpikir kreatif.

Orang yang memiliki kecakapan berpikir kreatif atau sering juga disebut berpikir divergen memiliki daya kreativitas yang tinggi dan bermanfaat bagi banyak orang.³⁷ Oleh karena itu kecakapan berpikir kreatif siswa sangat penting diketahui oleh guru untuk selanjutnya dijadikan dasar memikirkan upaya apa yang seharusnya dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajarannya. Untuk memunculkan berpikir kreatif dapat dimunculkan dengan proses berpikir kreatif.

Proses adalah kata yang berasal dari bahasa latin “processus” yang berarti “berjalan ke depan”. Kata ini mempunyai konotasi urutan langkah atau kemajuan yang mengarah pada suatu sasaran atau tujuan. Menurut Chaplin (1972), proses adalah *Any change in any object or organism, particularly a behavioral or psychological change*. (Proses adalah suatu perubahan yang menyangkut tingkah laku atau kejiwaan). Dalam psikologi belajar, Dalam psikologi belajar, proses

³⁶ Ida Bagus Putu Arnyana, *Pengembangan Peta Pikiran...*, hal.673

³⁷ Ida Bagus Putu Arnyana, *Pengembangan Peta ...* hal.673

berarti cara-cara atau langkah-langkah khusus yang dengannya berupa perubahan yang ditimbulkan hingga tercapainya hasil-hasil tertentu (Rober, 1998).³⁸ Secara umum, proses dapat diartikan sebagai runtutan perubahan yang terjadi dalam perkembangan sesuatu.³⁹ Jadi proses berpikir kreatif adalah tahapan-tahapan berpikir kreatif.

Indikator tingkat berpikir kreatif yang dibuat oleh Krulik dan Rudnick yaitu mensintesis ide-ide, membangun (*generating*) ide-ide, dan menerapkan ide tersebut. Isaken menguraikan proses kreatif yang dikenal dengan *Kreatif Problem Solving* (CPS) dalam tiga langkah utama yaitu memahami masalah, membangun ide dan merencanakan tindakan. Memahami masalah meliputi tahapan menemukan tujuan, menemukan data atau fakta-fakta dan menemukan masalah sebagai target pertanyaan. Membangkitkan ide mencakup penurunan pilihan-pilihan untuk menjawab masalah terbuka (*Open Ended*). Merencanakan tindakan meliputi tahap menemukan solusi dan menemukan dukungan (*acceptance-finding*). Dalam tahap ini, individu menganalisis, memperhalus atau mengembangkan pilihan ide yang sesuai. Selanjutnya, menyiapkan suatu pilihan atau alternatif untuk meningkatkan dukungan dan nilainya.⁴⁰

Proses berpikir kreatif yang ringkas tetapi mendasar ditunjukkan oleh Hermain terdiri dari penciptaan (*generating*) ide, dan mewujudkan (*memanifestasikan*) ide. Proses ini merupakan penyederhanaan (*simplifikasi*) dari beberapa pendapat yang telah disebutkan.

³⁸ Muhibin Syah, *Psikologi Pendidikan...*, hal. 113

³⁹ *Ibid*, hal. 48

⁴⁰ Tatag Yuli Eko Siswono, I Ketut Budayasa, *Implementasi Teori Tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika*, Jurusan Matematika FMIPA UNESA, 2009, hal. 5-6

Sedangkan Siswono menuliskan tahap-tahap proses berpikir Kreatif dengan merangkum semua pendapat diatas, sehingga didapatkan tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan dan menerapkan ide.⁴¹

Tabel 2.2 Tahapan berpikir kreatif menurut Siswono

No.	Tahap Proses Berpikir Kreatif
1	Menintesis ide artinya menjalin atau memadukan ide-ide (gagasan) yang dimiliki yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalaman sehari-hari.
2	Membangun ide-ide artinya memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses sintesis ide sebelumnya
3	Merencanakan penerapan ide artinya memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan
4	Menerapkan ide artinya mengimplementasikan atau menggunakan ide yang direncanakan untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan sesuatu (produk) yang baru

Pada penelitian ini dalam menganalisis proses berpikir kreatif siswa menggunakan tahapan berpikir kreatif Siswono, maka peneliti menyimpulkan bahwa proses berpikir kreatif adalah langkah-langkah berpikir kreatif yang meliputi mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan dan menerapkan ide.

2. Hal-Hal Yang Mempengaruhi Proses Berpikir Kreatif Siswa

Adapun hal-hal yang dapat mempengaruhi proses berpikir kreatif siswa menurut beberapa ahli. Pertama menurut Siswono, proses berpikir kreatif siswa bekoordinasi dengan pengalaman belajarnya.⁴² Pengalaman belajar yang diperoleh setiap siswa pastinya berbeda-beda, maka ide-ide yang digunakan untuk menyelesaikan masalah juga berbeda.

⁴¹ Tatag Yuli Eko Siswono, *Proses Berpikir Kreatif...*, hal. 3

⁴² Tatag Yuli Eko Siswono, *Proses berpikir kreatif...* hal. 12

Pada penelitiannya Siswono juga menjelaskan bahwa, selain pengalaman belajar kemampuan mengolah pengetahuan-pengetahuan yang sudah diketahui juga mempengaruhi proses berpikir kreatif siswa.⁴³ Hal ini terlihat pada hasil penelitiannya, dimana terdapat dua siswa dengan kemampuan matematika tinggi tetapi salah satu di antara mereka mampu mengolah pengetahuan lebih baik dari pada siswa satunya.

Pemilihan strategi dan model pembelajaran juga dapat mempengaruhi proses berpikir kreatif siswa, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Harini dkk, bahwa pemilihan strategi pengajaran yang kurang tepat dapat juga mengganggu proses berpikir siswa, salah satunya adalah proses berpikir kreatif.⁴⁴ Salah satu model pembelajaran yang dirasa kurang tepat adalah model pembelajaran tradisional, dan salah satu produk negatif dari model pembelajaran tradisional adalah miskonsepsi. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Fakhruddin Z dkk, bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh model pembelajaran tradisional yang digunakan guru untuk mengajar. Penyampaian informasi yang kurang jelas dan kurang lengkap yang diterima oleh siswa dalam proses belajar diduga sebagai penyebab miskonsepsi.⁴⁵ Seperti yang terdapat pada hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, ketika siswa mengalami miskonsepsi,

⁴³ *ibid...* hal. 12

⁴⁴ Harini, Astawa, Srnadi, *Eksplorasi miskonsepsi mahasiswa dalam pengembangan buku teks analisis real bermuatan peta pikiran*, Jurnal seminar nasional sains dan teknologi, 2014, hal. 943

⁴⁵ Fakhruddin Z, Halim, T Meerah, *Kebersanan Modul Pembelajaran dengan Penggunaan Pendekatan Konseptual Enteraktif Berbasis Peralatan Budaya Tradisional untuk Mengurangi Miskonsepsi Pelajar*, Proceeding: 7th Internasional Seminar on Regional Education, November 2015, Volume 2, Hal. 728

maka proses berpikir kreatifnya terganggu, dimana siswa akan menggunakan ide-ide yang salah dan pada akhirnya produk/jawaban siswa juga salah.

D. Soal *Open Ended*.

Proses berpikir kreatif seseorang dalam hal ini siswa dapat diketahui saat penyelesaian masalah yang dihadapi, dalam lingkungan sekolah bisa dilihat dari bagaimana cara siswa menyelesaikan suatu soal matematika.

Soal atau masalah dalam matematika terbagi menjadi dua, yaitu soal rutin dan soal nonrutin. Aisyah menuliskan bahwa soal rutin adalah soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Soal jenis ini banyak terdapat dalam buku ajar dan dimaksudkan hanya untuk melatih siswa menggunakan prosedur yang sedang dipelajari di kelas. Sedangkan soal nonrutin adalah soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Soal nonrutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa sebelumnya.⁴⁶ Soal yang dapat digolongkan sebagai soal tidak rutin adalah soal *Open Ended*.

1. Pengertian Soal *Open Ended*

Menurut Mina soal-soal *Open-Ended* adalah soal yang memiliki beberapa pemecahan masalah atau strategi untuk memecahkan masalah dengan benar.⁴⁷ Mustikasari menyatakan bahwa soal *Open-Ended* adalah suatu penyajian

⁴⁶ Amelia Elvina, Awaluddin Tjalla, *Hubungan antara Self.....*

⁴⁷ Zulfa Amrina, *Peningkatan Kemampuan Berpikir....*, hal.78

permasalahan yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian.⁴⁸ Sudiarta menyatakan bahwa pemecahan masalah terbuka yang diindikasikan dengan beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar dan terdapat banyak cara untuk memperoleh solusi dari masalah tersebut.⁴⁹

Tugas *Open Ended* biasanya berupa pertanyaan yang berkaitan dengan situasi nyata, sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melihat bagaimana matematika digunakan di luar kelas. Tugas *Open Ended* memberikan guru kesempatan untuk melihat bagaimana siswanya membuat keputusan pemecahan masalah dan bagaimana mereka menggunakan matematika yang telah dipelajari. Tugas *Open Ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi kreatif dan menggunakan ide-ide mereka sendiri untuk memecahkan masalah.⁵⁰

Dalam Penelitian ini soal *Open Ended* adalah soal matematika yang memiliki beberapa atau banyak jawaban yang benar dan/atau memiliki beberapa cara penyelesaian.

Jenis masalah yang digunakan dalam soal-soal *Open-Ended* adalah masalah yang tidak rutin dan bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya (*Openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni: proses terbuka (tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar), hasil akhir yang terbuka (tipe soal yang diberikan mempunyai banyak jawaban), dan cara pengembangan lanjutannya terbuka (ketika siswa telah selesai menyelesaikan

⁴⁸ Siti Maryam, Abdul Haris Rosyidi, *Representasi Siswa SMP ...*, hal.76

⁴⁹ Abdul aziz saifudin, *proses berpikir kreatif siswa sekolah dasar (SD) berkemampuan matematika tinggi dalam pemecahan masalah matematikaterbuka*, Prosiding, hal.7

⁵⁰ *Ibid*, hal.18

masalah awal mereka dapat menyelesaikan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah pertama/asli), dengan demikian selain membuat siswa dapat menyelesaikan masalah tetapi juga dapat mengembangkan masalah baru (*from problem to problem*).⁵¹

Contoh berikut akan memperjelas perbedaan antara soal *Open Ended* dan soal biasa.

- a. Carilah luas dan keliling suatu lingkaran yang mempunyai diameter 14 !
- b. Gambar dan ukurlah diameter sebuah benda yang berbentuk lingkaran disekelilingmu, kemudian cari luas dan keliling benda tersebut !

Berdasarkan kriteria di atas, masalah (a) merupakan masalah rutin dan tidak termasuk masalah terbuka, karena prosedur yang digunakan untuk menentukan penyelesaiannya sudah tertentu yakni hanya mencari nilai jari-jari, salnjutnya mensubstitusikan ke dalam rumus keliling dan luas lingkaran dan hanya satu jawaban yang benar. Sedangkan masalah (b) termasuk masalah terbuka (*Open-Ended Problem*) dan bukan masalah rutin. Keterbukaan masalah ini meliputi keterbukaan proses, keterbukaan hasil akhir dan keterbukaan pengembangan lanjutan. Masalah ini juga bukan masalah rutin, karena tidak memiliki prosedur tertentu untuk menjawabnya.

2. Kelebihan Soal *Open Ended*

Soal-soal *Open-Ended* dikembangkan oleh guru-guru di Jepang dan banyak dipakai dalam pembelajaran matematika mulai dari tingkat Sekolah Dasar

⁵¹ *Ibid*, hal.79

sampai Sekolah Menengah Atas.⁵² Heddens dan Speer mengungkapkan bahwa dengan pemberian soal terbuka, dapat memberi rangsangan kepada siswa untuk dapat meningkatkan cara berpikirnya, siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil eksplorasi daya nalar dan analisisnya secara aktif dan kreatif dalam upaya menyelesaikan suatu permasalahan.⁵³

Dengan memberikan soal-soal *Open-Ended* proses berpikir siswa dapat tergambar atau ditelusuri melalui jawabannya. Dengan demikian guru akan mendapat banyak informasi berkenaan dengan proses berpikir kreatif siswa. Khabibah mengemukakan bahwa jika siswa diberi masalah terbuka (*Open-Ended*), praktek menggali sumber-sumber yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan, rencana mengerjakan tugas, memilih metode dan menerapkan kemampuan matematika mereka, maka siswa akan mendapatkan sejumlah manfaat dari hal tersebut. Selain manfaat dalam bidang kognitif, mereka juga akan mendapat manfaat dalam bidang afektif antarlain, mereka merasa dihargai karena diberi kesempatan yang sama untuk mengkonstruksi konsep secara individu.

Selain itu Takahashi, menyebutkan beberapa keunggulan pemberian soal *Open Ended* adalah :⁵⁴

- a. Siswa mengambil bagian lebih aktif dalam pembelajaran, dan sering menyatakan ide-ide mereka

⁵² Siti Maryam, Abdul Haris Rosyidi, *Representasi Siswa Smp...*, hal.78

⁵³ *Ibid*, hal.77

⁵⁴ Mustikasari, Zulkardi dan Nyimas Aisyah, *Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama*, 2014, hal.48

- b. Siswa mempunyai lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka.
- c. Siswa dengan kemampuan rendah bisa memberikan reaksi terhadap masalah dengan beberapa cara signifikan dari milik mereka sendiri.
- d. Mendorong Siswa untuk memberikan bukti.
- e. Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dan senang atas penemuan mereka dan menerima persetujuan temannya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diungkap bahwa keunggulan dari pemberian soal *Open EEnded* dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal, melalui berbagai strategi dan cara yang diyakininya dalam menyelesaikan masalah, sehingga membantu perkembangan aktivitas dan kreatifitas Berpikir siswa.

E. Lingkaran

Lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak kita temui dan kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Lingkaran berguna dalam banyak bidang kehidupan, misal: olah raga, arsitektur, dan teknologi. Banyak alat olah raga yang memanfaatkan bentuk lingkaran seperti pada bentuk lapangan silat, papan target panahan, dan keranjang basket. Bagi seorang arsitek, bentuk lingkaran dinilai memiliki bentuk yang indah untuk mendekorasi rumah, maupun gedung perkantoran. Seperti bentuk pintu, jendela, atap rumah. Kemudian, pada bidang teknologi bentuk lingkaran juga sering kita jumpai, seperti roda mobil, roda motor, setir mobil memanfaatkan bentuk lingkaran.

1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari.

- b. Tahukah kamu contoh bentuk lingkaran dalam kehidupan sehari –hari
- c. Coba sebutkan contoh benda yang berbentuk lingkaran dalam kehidupan sehari-hari!

Membran drum, permukaan jam dinding, uang koin, bagian tepi atas gelas, roda sepeda,

2. Unsur-Unsur Lingkaran

Tabel 2.3 Unsur-Unsur Lingkaran

No	Nama	Pengertian	Contoh
1	Busur	Busur adalah himpunan titik-titik yang berupa kurva lengkung (baik terbuka atau tertutup) dan berhimpit dengan lingkaran. Jika kurang dari setengah lingkaran disebut busur minor, jika lebih dari setengah lingkaran disebut busur mayor.	
2	Jari-jari	Jari-jari adalah ruas garis lurus yang menghubungkan titik pada	

		lingkaran dengan titik pusat.	
3	Diameter	Diameter adalah ruas garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat. Atau tali busur yang melalui titik pusat. Atau ruas garis lurus terpanjang yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.	
4	Tali busur	Tali busur adalah ruas garis lurus yang kedua titik ujungnya pada lingkaran. Atau ruas garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.	
5	Apotema	Apotema adalah ruas garis terpendek yang menghubungkan titik pusat dengan titik pada tali busur.	
6	Juring	Juring adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.	

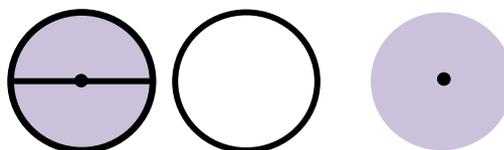
7	Tembereng	Tembereng adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur.	
8	Sudut Pusat	Sudut pusat adalah sudut yang titik pusatnya adalah titik pusat lingkaran.	

Setelah mempelajari materi di atas, coba kalian jalan-jalan keluar sekolah. Amati benda-benda di sekitarmu yang berbentuk bagian-bagian dari lingkaran. Catat sebanyak-banyaknya dan hasilnya kamu kemukakan pada temanmu di depan kelas.

No.	Nama Benda	Nama Unsur Lingkaran
1	Potongan Pizza	Juring
2	Jeruji ban sepeda	Jari-jari
3	Gabungan 2 jeruji sepeda	Sudut pusat
4	Kerangka jembatan lengkung	Busur
...

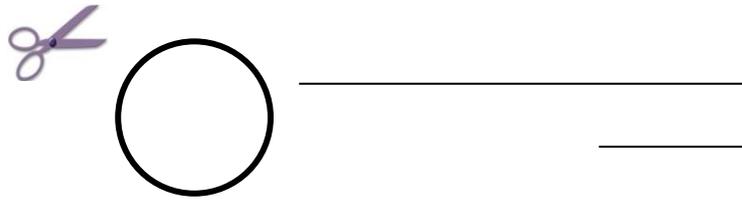
1. Keliling lingkaran

- a. Perhatikan tali hitam yang mengelilingi kertas yang berbentuk lingkaran



Gambar 2.1 Tali Mengelilingi Kertas yang Berbentuk Lingkaran

- b. Jika tali kita potong kemudian kita rentangkan maka panjang tali akan sama dengan keliling lingkaran, bandingkan panjang tali dengan diameter lingkaran



Gambar 2.2 Lingkaran yang Digunting

- c. Ukurlah dengan menggunakan penggaris berapa saja kemungkinan diameter dan keliling lingkaran diatas

Diameter	Keliling
7 cm	22 cm
14 cm	44 cm
21 cm	66 m
...	...

- d. Buatlah perbandingan keliling : diameter lingkaran menggunakan salah satu data diameter dan keliling lingkaran yang saling berpasangan pada tabel diatas!

Dari perbandingan keliling : diameter, maka diperoleh $\frac{22}{7}$

- e. Disebut dengan apakah nilai perbandingan itu?

Nilai itu disebut Phi yang bernilai $\frac{22}{7}$ atau mendekati 3,14 cm

- f. Jika kamu sudah menemukan perbandingannya, bagaimana caramu menentukan nilai keliling lingkaran yang telah kamu pilih di (d) dengan menggunakan nilai Phi itu?

Untuk mendapatkan nilai keliling lingkaran, maka kalikan hasil perbandingan dengan diameter lingkaran

$$\frac{22}{7} \times \text{diameter}$$

$$\frac{22}{7} \times 7 = 22 \text{ (yang merupakan keliling lingkaran)}$$

g. Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan diatas

$$K = \frac{22}{7} \times \text{diameter}$$

$$= \pi \times D$$

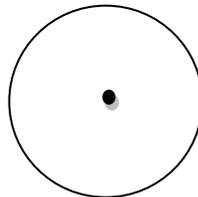
$$= \pi \times 2r$$

Jadi, untuk mencari keliling lingkaran dapat menggunakan rumus

$$K = \pi \times D$$

2. Luas lingkaran

Luas lingkaran menyatakan luas daerah yang berada di dalam busur lingkaran. Daerah yang berwarna putih dibawah ini merupakan luas lingkaran.



Gambar 2.3 Titik Pusat Lingkaran

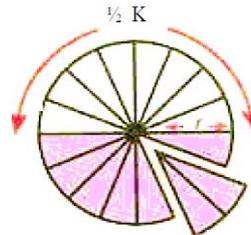
Selesaikanlah tugas berikut!

Alat dan bahan : kertas, jangka, penggaris, gunting, busur derajat, pensil dan lem kertas.

- Gambarlah sebuah lingkaran dengan jari-jari sembarang.
- Bagilah daerah lingkaran tersebut menjadi 16 juring yang kongruen. Kamu dapat menggunakan jangka untuk membagi sudut pusat sama besar. Atau kalian dapat pula menggunakan busur derajat untuk menentukan sudut-

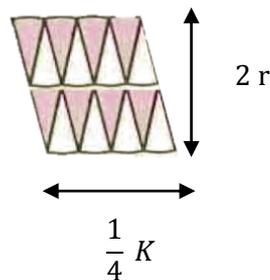
sudut pusat yang sama pada setiap juring. Misalkan r satuan menyatakan jari-jari lingkaran dan K satuan menyatakan keliling lingkaran itu

- Arsirlah daerah setengah lingkaran.
- Guntinglah setiap juring yang telah kamu buat.



Gambar 2.4 Daerah Lingkaran yang Dipotong Berbentuk Juring

- Susunlah juring-juring tersebut kedalam berbagai bentuk bangun yang lain



Gambar 2.5 Susunan Juring Berbentuk Jajar Genjang

- Tentukan luas bangun yang telah kamu bentuk (hubungkan dengan luas lingkaran)

Luas jajargenjang = Luas lingkaran

$$a \times t = \frac{1}{4} \text{ keliling lingkaran} \times 2r = \frac{2 \times \pi \times r}{4} \times 2 \times r = \pi \times r^2$$

- Apa kesimpulan yang telah kamu dapat dari kegiatan di atas?

Jadi luas daerah lingkaran dapat dicari dengan, $L = \pi \times r^2$

F. 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.

Tabel 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.
	Ayus Luvindari	Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel di Kelas X-A	2014	Sama-sama meneliti analisis proses berpikir kreatif siswa, dan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis	Perbedaannya tahapan proses berpikir kreatif yang digunakan mengacu pada tahapan Wallas, sedangkan penelitian peneliti mengacu pada tahapan Siswono. Materi

No	Nama	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
		Madrasah Aliyah Unggulan Bandung Tulungagung		penelitian deskriptif.	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	2015	Sama-sama meneliti tentang berpikir kreatif. Sama-sama 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

No	Nama	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
					di Kelas Akselerasi Man Tulungagung 1, sedangkan penelitian peneliti pada materi Lingkaran di kelas VIII B MTs Miftahul Huda Bandung.

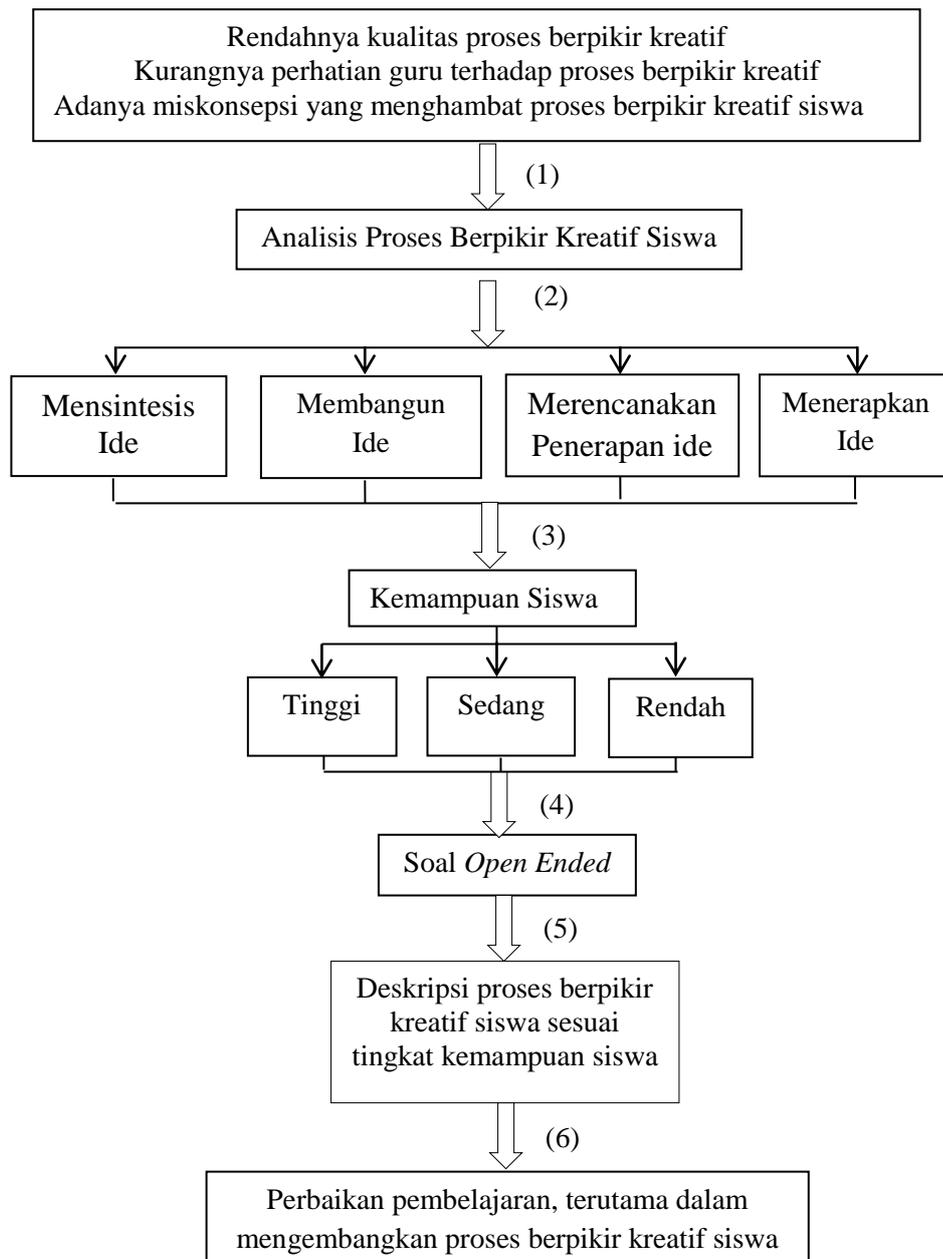
G. Kerangka Berpikir Peneliti

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 2.1 Tahapan 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 soal *Open Ended* 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 2.6 Kerangka Berpikir Penelitian

Keterangan:

(1) : Tindakan

(3) : Kemampuan

(5) : Hasil yang diperoleh

(2) : Tahap

(4) : Diukur

(6) : Harapan