

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

1. Definisi Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthenein*” yang artinya “mempelajari”.¹³ Kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “inteligensi”. Sedangkan Andi Hakim Nasution tidak menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini.¹⁴ Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”.¹⁵

Untuk dapat memahami bagaimana hakikat matematika, kita dapat memperhatikan pengertian istilah matematika dan beberapa deskripsi para ahli berikut diantaranya: Romberg mengarahkan hasil penelaahannya tentang matematika kepada tiga sasaran utama. Pertama para sosiolog, psikolog, pelaksana administrasi sekolah, dan penyusun kurikulum memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang statis dan disiplin ketat. Kedua, matematika dipandang sebagai usaha atau kajian ulang terhadap matematika itu sendiri. Ketiga, matematika juga dipandang sebagai suatu bahasa, struktur logika, batang

¹³ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence* (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2008) hal. 42

¹⁴ *Ibid.*, hal. 42

¹⁵ *Ibid.*, hal. 42

tubuh dari bilangan dan ruang, rangkaian metode untuk menarik kesimpulan, esensi ilmu terhadap dunia fisik dan sebagai aktifitas akademik.¹⁶

Matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola dari struktur, perubahan dan ruang. Maka secara formal dapat juga disebut sebagai ilmu bilangan atau angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah penelaahan struktur abstrak yang didefinisikan secara aksioma dengan menggunakan logika simbolik dan notasi. Adapun pandangan lain bahwa matematika adalah ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan yang lain.¹⁷

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari pola dari struktur, perubahan dan ruang serta dipandang sebagai aktifitas akademik dan mendasari ilmu pengetahuan yang lain.

2. Karakteristik Matematika

Untuk merangkum beberapa pengertian terkait matematika, terlihat karakteristik tentang matematika, yaitu: (a) Memiliki objek kajian abstrak, (b) Bertumpu pada kesepakatan, (c) Berpola pikir deduktif, (d) Memiliki simbol yang kosong dari arti, (e) Memperhatikan semesta pembicaraan, (f) Konsisten dalam sistemnya.¹⁸

Di dalam dunia pendidikan, matematika tersusun dan terperinci secara praktis dalam sebuah kurikulum. Kurikulum merupakan suatu program yang terperinci sehingga menggambarkan kegiatan siswa di sekolah dengan bimbingan

¹⁶ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2012), hal. 18

¹⁷ Hariwijaya, *Mengikat Kecerdasan Matematika*, (Yogyakarta: Tugupublisier, 2009), hal. 29

¹⁸ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999), hal. 13

guru. Tentu saja kurikulum yang disusun harus ditangani oleh guru-guru yang kompeten agar pelaksanaannya di depan kelas benar-benar tepat sehingga prestasi belajar siswa akan sesuai yang diharapkan.

Di dalam proses belajar, pengikut sertaan anak secara aktif dapat berjalan efektif, bila pengorganisasian dan penyampaian materi sesuai dengan kesiapan mental anak. Oleh karena itu seorang guru perlu mengetahui cara penyampaian atau metode yang tepat dalam pelaksanaannya.

B. Belajar Matematika

1. Pengertian Belajar

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Sehingga pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹⁹ Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan dan kemampuannya serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.²⁰

¹⁹ Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hal. 2

²⁰ Yoto dan Saiful Rahman, *Manajemen Pembelajaran*, (Malang: Yanizar Group, 2001), hal. 3

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Di sini, usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya. Sehingga dengan belajar itu manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu.²¹

Ada beberapa definisi belajar yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya:²²

- a. H.C. Witherington mengemukakan bahwa “Belajar adalah suatu perubahan pada kepribadian ditandai adanya pola baru yang dapat berupa suatu pengertian.
- b. Arthur J. Gates, menyatakan bahwa “Belajar adalah perubahan tingkah laku melalui pengalaman dan latihan.
- c. L.D. Crow dan A. Crow, mengemukakan bahwa “Belajar adalah suatu proses aktif yang perlu dirangsang dan dibimbing kearah hasil-hasil yang diinginkan (dipertimbangkan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses kegiatan siswa untuk memperoleh pemahaman-pemahaman baru atau suatu pengalaman dengan waktu tertentu yang pada

²¹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 13

²² Purwa Atmaja Prawira, *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 225-227

akhirnya terjadi suatu perubahan dalam diri yang dapat dilihat dari perubahan tingkah laku.

2. Ciri-ciri Belajar

Beberapa ciri-ciri belajar yaitu sebagai berikut:²³

- a. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (behavior change).

Artinya, hasil dari belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku.

- b. Perubahan perilaku relatif permanen.

Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah.

- c. Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.

- d. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.

- e. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan.

Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

3. Belajar Matematika

Belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol, kemudian diterapkannya pada situasi nyata. Schoenfeld mendefinisikan bahwa belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam keputusan untuk memecahkan masalah.

²³ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 15

Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial.²⁴

Polya menyatakan ada beberapa hal yang harus dipahami oleh pembelajar matematika, yakni:²⁵

- a. Memahami atau mengerti soal matematika.
 1. Pembelajar matematika harus benar-benar memahami arti kata demi kata yang ada dalam soal. Khususnya, soal-soal matematika yang berbentuk soal cerita.
 2. Pembelajar matematika harus dapat menuliskan kembali soal tersebut ke dalam bahas pembelajar matematika sendiri.
 3. Pembelajar matematika harus mengetahui hal-hal apa (menggali informasi-informasi) yang ada dalam soal dan menggunakannya untuk mencari jawaban.
- b. Menyusun dan melakukan strategi untuk mencari jawaban. Jangan takut berbuat salah dalam mengerjakan soal matematika. Keberhasilan mencari jawaban biasanya didahului dengan mencoba berbagai strategi.
- c. Mengoreksi kembali hasil pekerjaan. Langkah ini sangat diperlukan agar dihasilkan jawaban yang lebih baik. Langkah ini juga memungkinkan para siswa memperoleh alternatif penyelesaian soal yang berbeda.

²⁴ Hamzah B. Uno dan Masri Kudrat Umar, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), hal. 110

²⁵ Farikhin, *Mari Berpikir Matematis*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hal. 5-6

Secara detail, dalam peraturan menteri pendidikan nasional RI nomor 22 tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:²⁶

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Jadi, di dalam proses belajar matematika tersebut terjadi proses berpikir. Apabila terjadinya proses belajar matematika itu baik, dapat diharapkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik akan baik pula, serta dapat

²⁶ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006, <http://asefts63.files.wordpress.com/2011/01/permendiknas-no-22-tahun-2006-standar-isi.pdf>, didownload tanggal 7 Desember 2016

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

C. Hakikat Berpikir Kreatif

1. Berpikir Kreatif

Arti kata dasar “pikir” dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah akal budi, ingatan, angan-angan.²⁷ “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.²⁸

Adapun menurut beberapa ahli, mereka memberikan definisi berpikir sebagai berikut:²⁹

- a. Menurut Ross (1955), berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b. Menurut Valentine (1965), berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dan pemeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai "bagaimana" yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.
- c. Menurut Garret (1966), berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.

²⁷ Wowo Sunaryo Kusnawa, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal.

²⁸ *Ibid.*, hal. 1

²⁹ *Ibid.*, hal. 2

d. Menurut Gilmer (1970), berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan 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.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan suatu proses atau aktivitas yang terjadi pada akal untuk mempertimbangkan serta menghubungkan gagasan-gagasan, gambaran-gambaran, ide-ide yang ada dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi.

Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.³⁰ Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat 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 (valid) sesuai dalam 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 pikiran yang

³⁰ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya:UNESA University Press, 2008), hal. 12

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.³¹ Ketiga jenis berpikir tersebut saling berkaitan. Seseorang untuk dapat berpikir sistematis, maka dia perlu berpikir secara analitis untuk memahami informasi yang digunakan. Kemudian untuk dapat berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi.

Berpikir kreatif merupakan aktivitas mental yang terkait dengan kepekaan terhadap masalah, pertimbangan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Seseorang yang kreatif biasanya akan lebih berani mengambil resiko (tetapi dengan perhitungan) daripada anak-anak pada umumnya. Artinya dalam melakukan sesuatu yang bagi mereka amat berarti, penting, dan disukai, mereka tidak terlalu menghiraukan kritik atau ejekan dari orang lain. Menurut Jamaris, kreativitas memiliki ciri-ciri *non-aptitude* seperti rasa ingin tahu, senang mengajukan pertanyaan, dan selalu ingin mencari pengalaman-pengalaman baru.

2. Ciri-Ciri Berpikir Kreatif

Ciri-ciri pribadi yang kreatif yang paling diinginkan oleh guru sekolah dasar dan sekolah menengah (102 orang) antara lain: (a) Penuh sosial, (b) Mempunyai prakarsa, (c) Percaya diri, (d) Sopan, (e) Rajin, (f) Melaksanakan pekerjaan pada

³¹ *Ibid.*, hal. 13

waktunya, (g) Sehat, (h) Berani dalam berpendapat, (i) Mempunyai ingatan baik, (j) Ulet.³²

Selain itu, Ada beberapa ciri-ciri kreativitas, antara lain:³³

- a. Selalu ingin tahu
- b. Memiliki minat yang luas
- c. Menyukai kegemaran dan aktivitas yang kreatif
- d. Mempunyai rasa percaya diri, keuletan dan ketekunan yang tinggi
- e. Tingkat sosial, spontanitas dan kepetualangan sangat tinggi
- f. Mempunyai ras humor yang tinggi
- g. Kecenderungan untuk lebih tertarik pada hal-hal yang rumit atau misterius
- h. Minat seni dan keindahan lebih kuat dari rata-rata.

3. Proses Berpikir Kreatif

Walles menyatakan bahwa proses kreatif meliputi empat tahap, yaitu: 1) persiapan; 2) inkubasi; 3) iluminasi; 4) verifikasi.³⁴

Pertama tahap persiapan. Pada tahap ini, seseorang mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan belajar berpikir , mencari jawaban, bertanya kepada orang lain dan sebagainya.

Tahap kedua, kegiatan mencari dan menghimpun data/informasi tidak dilanjutkan. Tahap inkubasi adalah tahap dimana individu seakan-akan melepaskan diri untuk sementara dari masalah tersebut, dalam arti bahwa ia tidak

³² *Ibid.*, hal. 37

³³ *Ibid.*, hal. 35-36

³⁴ *Ibid.*, hal. 39

memikirkan masalahnya secara sadar, tetapi “mengeramnya” dalam alam pra sadar.

Ketiga tahap iluminasi, yaitu tahap timbulnya “insight” atau “Aha-Erlebnis”, saat timbulnya inspirasi atau gagasan baru, beserta proses-proses psikologis yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi atau gagasan baru.

Tahap keempat adalah verifikasi atau evaluasi. Tahap ini merupakan tahap dimana ide atau kreasi baru tersebut harus diuji terhadap realitas.

4. Tingkatan Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)

Menurut Siswono, kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang memengaruhi, serta melalui latihan yang tepat.³⁵ Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan kreatif seseorang bertingkat (berjenjang) dan dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi. Cara untuk meningkatkan tersebut dengan memahami proses berpikir kreatif dan faktornya, serta melalui latihan.

Menurut Harlock bahwa kreativitas memiliki berbagai tingkatan seperti halnya pada tingkatan kecerdasan.³⁶ Karena kreativitas merupakan perwujudan dari proses berpikir kreatif, maka kreatif juga mempunyai tingkat. Menurut Guilford dalam isaksen mengatakan bahwa kreativitas merupakan karakteristik yang paling menonjol dari orang-orang kreatif. Kemampuan kreatif menentukan seseorang berada pada suatu tingkat perilaku kreatif tertentu. Pola kreatif dimanifestasikan

³⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya:UNESA University Press, 2008), hal 24

³⁶ *Ibid.*, hal. 25

dalam perilaku kreatif, termasuk kegiatan-kegiatan menemukan (*investing*), merancang (*design*), membuat (*kontrivig*), menyusun (*composing*), dan merencanakan (*planning*). Seseorang yang menunjukkan tipe perilaku-perilaku ini pada suatu derajat tertentu dikenal sebagai orang yang kreatif.³⁷ Pendapat ini menggambarkan bahwa individu mempunyai derajat (tingkat) kreatif yang ditunjukkan dengan perilaku sebagaimana dikatakan sebagai orang kreatif.

Amabile menjelaskan bahwa seseorang dapat mempunyai kemampuan (derajat lebih tinggi atau rendah) untuk menghasilkan karya-karya yang baru dan sesuai bidangnya, sehingga mereka dikatakan lebih atau kurang kreatif. Proses pemikiran dan tingkah laku dapat saja lebih atau kurang menghasilkan karya-karya yang baru sesuai bidangnya, sehingga proses itu dikatakan lebih atau kurang kreatif.³⁸ Penjelasan itu menunjukkan bahwa suatu bidang, dapat dikatakan seseorang memiliki tingkat kreativitas yang berbeda sesuai dengan karya yang dihasilkan.

Berdasarkan pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang memiliki jenjang (bertingkat), sesuai dengan karya yang dihasilkan dalam bidang yang bersangkutan. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) disini diartikan sebagai suatu jenjang berpikir dengan dasar pengkategoriannya berupa produk berpikir kreatif (kreativitas).

³⁷ *Ibid.*, hal. 25

³⁸ *Ibid.*, hal. 25

Pada dasarnya untuk memfokuskan kreativitas, kriteria didasarkan pada produk berpikir kreatif yang memperhatikan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.³⁹ Silver menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (fluency), fleksibilitas, dan kebaruan (novelty).⁴⁰ Berikut penjelasan dari ketiga komponen tersebut:

Tabel 2.1. Komponen Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah

Komponen Berpikir Kreatif	Pemecahan Masalah
Kefasihan	Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam solusi dan jawaban
Fleksibilitas	Siswa menyelesaikan (menyatakan) dalam suatu cara kemudian dalam cara lain Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian
Kebaruan	Siswa memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode yang baru yang berbeda

Berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak kemungkinan jawaban dan cara dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur dengan fleksibilitas, kebaruan, dan kefasihan. Fleksibilitas yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan yaitu kemampuan siswa dalam

³⁹ *Ibid.*, hal. 31

⁴⁰ *Ibid.*, hal. 23

membuat berbagai jawaban yang berbeda dan benar dalam memecahkan masalah. Jawaban yang berbeda yaitu jawaban-jawaban yang diperoleh tidak sama dan tidak membentuk suatu pola tertentu. Kefasihan yaitu kemampuan siswa dalam membuat jawaban yang beragam dan benar dalam memecahkan masalah. Jawaban yang beragam yaitu jawaban yang diperoleh tidak sama dan membentuk pola tertentu.⁴¹

Siswono merumuskan tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.2. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif ⁴²

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan atau mengajukan masalah
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

⁴¹ Tatag Yuli Eko Siswono dan Whidia Novita Sari, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemecahan Masalah Tipe "What's Another Way"*, 2005), hal. 4

⁴² Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 31

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 bisa 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 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 cara yang lain lebih sulit dari pada mencari jawaban yang lain.

Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian 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 bisa dan perlu memperkirakan bilangannya, rumus maupun penyelesaiannya. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang di tulis 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 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.⁴³

⁴³ *Ibid.*, hal. 31-33

D. Materi Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut titik pusat. Sedangkan jarak yang sama tersebut disebut jari-jari. Lingkaran adalah salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran.⁴⁴

Secara umum, rumus untuk mencari luas lingkaran adalah

$$L = \pi r^2$$

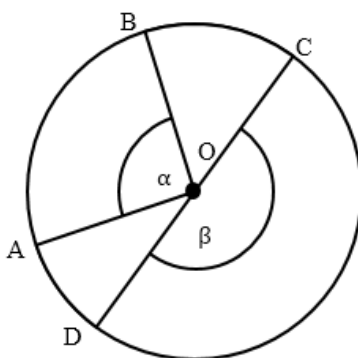
Dimana: (1) L : luas lingkaran. (2) π : konstanta ($\frac{22}{7}$ atau 3,14). (3) r : jari-jari.

Sedangkan rumus untuk mencari keliling lingkaran adalah

$$K = \pi d$$

Dimana (1) K : keliling lingkaran (2) π : konstanta ($\frac{22}{7}$ atau 3,14). (3) d = diameter atau “2 x r”.

Untuk mengetahui unsur lingkaran, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1. Lingkaran

⁴⁴ Kemendikbud, *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Balitbang, Kemendikbud, 2014), hal. 72

- a. Busur, diberi simbol “ \frown “ (contoh: \widehat{AB}). Ciri-cirinya: (1) berupa kurva lengkung (2) berhimpit dengan lingkaran.
- b. Jari-jari, disimbolkan “ π ” (dibaca phi, contoh : AO, BO). Ciri-cirinya: (1) berupa ruas garis (2) menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat.
- c. Diameter, disimbolkan “d” (garis CD).ciri-cirinya: (1) berupa ruas garis (2) menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat lingkaran.
- d. Juring, (contoh : bangun AOB). ciri-cirinya: (1) berupa daerah di dalam lingkaran (2) dibatasi dua jari-jari dan satu busur lingkaran (3)jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.
- e. Sudut pusat (α, β, θ). Ciri-cirinya: (1) terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut) (2) kaki sudut berhimpit dengan jari-jari lingkaran. Titik sudut berhimpit dengan titik pusat lingkaran.

Sudut pusat, panjang busur serta luas juring merupakan suatu keterkaitan yang mana satu sama lain saling berhubungan. Sehingga untuk mencari besar sudut pusat, kita dapat menggunakan panjang busur maupun luas juring. Untuk mencari panjang busur kita dapat menggunakan besar sudut pusat atau luas juring. Begitu pula untuk mencari luas juring kita dapat menggunakan sudut pusat atau panjang busur.

Dengan memperhatikan **Gambar 2.1**, hubungan antar sudut pusat, panjang busur dan luas juring dapat kita tulis sebagai berikut.

$$\frac{\widehat{AB}}{2\pi r} = \frac{\angle AOB}{360^{\circ}} = \frac{L. AOB}{\pi r^2}$$

atau

$$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^{\circ}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

E. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian kualitatif yang dilakukan peneliti dengan judul “Tingkat Berfikir Kreatif Siswa Berdasarkan Gender Dalam Memecahkan Masalah Matematika materi Persamaan Kuadrat Kelas VIII SMPN 1 Pogalan Tahun Ajaran 2016/2017” relevan dengan penelitian yang dilakukan peneliti lain.

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

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muji Sukowidodo yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Identitas Trigometri di Kelas Akselerasi MAN Tulungagung 1”.⁴⁵ Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa cenderung pada tingkat cukup kreatif. Pada tingkat 2 (cukup kreatif) terdapat 6 siswa dengan presentase 42,8 %, tingkat 3 (kreatif) terdapat 4 siswa dengan presentase 28,6 %, dan tingkat 4 (sangat kreatif) terdapat 4 siswa dengan presentase 28,6 %.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ariska Fajri Kurniawan yang berjudul “Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika

⁴⁵ Muji Sukowidodo, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Identitas Trigometri di Kelas Akselerasi MAN Tulungagung 1*, (Tulungagung: Skripsi Tidak diterbitkan, 2015)

Materi Faktorisasi Suku Aljabar Pada Siswa Kelas VIII B MTs Negeri Bandung”.⁴⁶ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa presentase kefasihan sebesar 42,5 %, presentase fleksibilitas sebesar 57,5 %, dan presentase kebaruan sebesar 32,5 %. Sedangkan untuk tingkat berpikir kreatif siswa, pada tingkat 4 mencapai 13,3 % yang memenuhi komponen berpikir kreatif kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Pada tingkat 3 mencapai 56,6 % yang dipenuhi dengan komponen berpikir kreatif kefasihan dan fleksibilitas. Pada tingkat 2 dipenuhi komponen berpikir kreatif fleksibilitas mencapai 6,6 %. Sedangkan untuk tingkat 1 dipenuhi dengan komponen berpikir kreatif kefasihan mencapai 13,3 %, serta untuk berpikir kreatif tingkat 0 yaitu siswa yang tidak mampu memenuhi komponen berpikir kreatif sebesar 10 %.

3. Penelitian Siswono yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah Dalam Menyelesaikan Masalah Tentang Materi Garis Dan Sudut di Kelas VII SMPN 6 Sidoarjo”.⁴⁷ Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat seiring dengan kemampuan pengajuan masalah, dan pengajuan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, terutama pada aspek kefasihan dan kebaruan. Aspek fleksibilitas tidak menunjukkan peningkatan Karena tugas pengajuan masalah masih relatif baru bagi siswa dan fleksibilitas memerlukan waktu yang lama untuk memunculkannya.

⁴⁶ Ariska Fajri Kurniawan, *Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Materi Faktorisasi Suku Aljabar Pada Siswa Kelas VIII B MTs Negeri Bandung*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014)

⁴⁷ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya:UNESA University Press, 2008), hal. 50

Adapun persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sebagai berikut:

1. Persamaan

Persamaan yang ada dalam penelitian yang dilakukan oleh keempat peneliti adalah dalam hal aspek kreatif yaitu meliputi Kefasihan, fleksibilitas, kebaruan.

2. Perbedaan

Perbedaan yang ada dalam penelitian yang dilakukan oleh keempat peneliti yaitu mengenai tujuan dari setiap peneliti. Penelitian Muji Sukowidodo, bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa serta faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian Ariska Fajri Kurniawan, bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dalam mata pelajaran matematika. Penelitian Tatag Yuli Eko Siswono, bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pengajuan masalah. Sedangkan dalam penelitian ini, bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan gender dalam memecahkan masalah matematika.

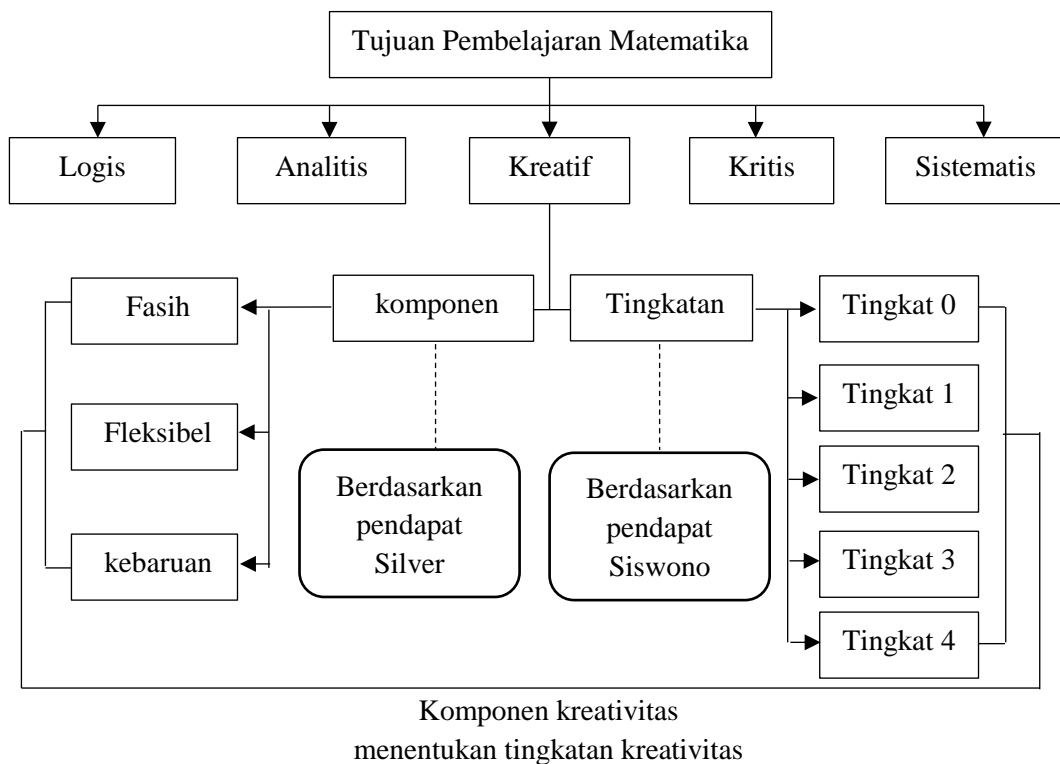
Persamaan dan perbedaan di atas, dapat di jelaskan secara singkat dalam Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Persamaan atau Perbedaan Penelitian

	Peneliti	Persamaan	Perbedaan
Aspek kreatif	Muji Sukowidodo	Kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan	-
	Ariska Fajri Kurniawan		
	Tatag Yuli Eko Siswono		
	Miftakhul Ma'ruf		

Tujuan penelitian	Muji Sukowidodo	-	Untuk mengetahui Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa serta factor yang mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
	Ariska Fajri Kurniawan		Untuk mendeskripsikan tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika
	Tatag Yuli Eko Siswono		Untuk mengetahui peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah
	Miftakhul Ma'ruf		Untuk mendeskripsikan tingkat Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Gender dalam Memecahkan Masalah Matematika

F. Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

Pembelajaran Matematika bertujuan agar siswa mampu berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Pada penelitian ini akan dibahas tentang berpikir kreatif. Silver memberikan indikator untuk menilai kemampuan berpikir kreatif (kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Dan kreatifitas ada 5 tingkat yaitu tingkat 0 (tidak kreatif) sampai dengan tingkat 4 (sangat kreatif).