

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Diskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

a. Pengertian Matematika

Pengertian matematika sampai saat ini belum ada kesepakatan yang sama diantara para matematikawan. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga para ahli matematika mendefinisikan matematika menurut pandangan mereka masing-masing. Penjelasan mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman.¹

Matematika merupakan bahasa untuk menggambarkan ilmu tentang bilangan dan simbol-simbol. Secara bahasa (lughawi), kata "Matematika" berasal dari bahasa Yunani "*mathein*" atau "*manthanein*" yang artinya "mempelajari". Mungkin juga kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta "*medha*" atau "*widya*" yang artinya "kepandaian", "ketahuan", "intelengensi".² Dalam Kamus Besar bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai "Ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur

¹ Abdul Hamid Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal. 17

² Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatani, *Mathematical Intelligence: Hakikat Pembelajaran Matematika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm. 42

bilangan operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”.³

Matematika mempunyai beberapa ciri penting, yaitu: 1) Memiliki objek yang abstrak: Obyek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsipkesemuanya 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.⁴

Berdasarkan pendapat, definisi, dan ciri-ciri matematika yang dijabarkan diatas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan logika yang tersusun secara sistematis. Disamping itu matematika merupakan ilmu yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dalam setiap kegiatan apapun pasti terdapat pengaplikasian matematika baik itu matematika sederhana ataupun yang kompleks sekalipun.

b. Pembelajaran Matematika

³ Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (edisi Ketiga)*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), hlm. 723

⁴ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika*, Jurnal Formatif 2(3): 248-262 Issn: 2088 351x Universitas Indraprasta PGRI Jl. Nangka No. 58c, Tanjung Barat, Jakarta Selatan, Indonesia, 2015, hal 253

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dan suatu lingkungan belajar.⁵ Pergaulan yang bersifat mendidik akan terjadi melalui interaksi aktif antara siswa sebagai peserta didik dan guru sebagai pendidik. Berkaitan dengan interaksi antar siswa, Sudjana menyebutkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang terjadi melalui interaksi antara peserta didik di satu pihak dengan pendidik di pihak lainnya.⁶

Menurut Miarso, pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu.⁷ Dengan demikian, inti dari pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Sedangkan proses belajar dimaknai sebagai proses perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya.⁸ Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar sangat berpengaruh terhadap pendidikan.

Al-Syaebani menyebutkan pendidikan adalah usaha mengubah tingkah laku individu dalam kehidupan pribadinya atau kehidupan masyarakatnya dan kehidupan alam sekitarnya.⁹ Pendidikan tidak hanya terbatas dalam suasana *scholing* saja akan tetapi bisa berlangsung dimana pun tempatnya. Seperti halnya mempelajari ilmu hitung, kita bisa mempelajari ilmu hitung (matematika) melalui lingkungan.

⁵Anwar Arifin, *Paradigma Baru Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Ditjen Kelembagaan Agama Islam Depag, 2003), hal. 36

⁶Erman Suherman, *Desain Pembelajaran Kewirausahaan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 18

⁷Indah Khomsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras 2012), hal.4

⁸Husdarta & Yudha M. Saputra, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal.2

⁹Muhmidayeli, *Filsafat Pendidikan*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2011), hal. 66

Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.¹⁰ Matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam aljabar, analisis, dan geometri.¹¹ Konsep matematika tersusun tersusun hierarkis, terstruktur logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.¹² Matematika memuat materi yang abstrak, sehingga membuat siswa tidak tertarik untuk mempelajari matematika, sehingga diperlukan metode yang menarik untuk membuat pembelajaran matematika berhasil.

Menurut *Cobb*, pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.¹³ Melalui pembelajaran matematika siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai pengetahuan baru agar tercapai tujuan pembelajaran matematika dengan baik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, peneliti menarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan yang terjadi melalui interaksi antara peserta didik di satu pihak dengan pendidik di pihak lainnya pada materi matematika. Pembelajaran matematika dikatakan berhasil jika tujuan dari pembelajaran matematika tercapai.

¹⁰Erman Suherman et.al, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: Jica, 2003), hal.. 16

¹¹*Ibid.*, hal. 16

¹²*Ibid.*, hal. 22

¹³ Erman suherman,*Evaluasi Pembelajaran Matematika*,(Bandung: JICA UPI,2003),hlm.71

2. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berpikir

Matematika tidak bisa dipisahkan dari aktivitas berpikir, karena dalam proses pembelajaran matematika siswa pasti melakukan kegiatan yang melibatkan otak sebagai alat pengolah informasi atau disebut sebagai berpikir. Dalam berpikir orang akan menyusun hubungan-hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah diterima dalam pikirannya sebagai pengertian, masalah atau sebagai kesimpulan.

Berpikir berasal dari kata dasar “pikir”. Arti dari kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.¹⁴ Berpikir 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).¹⁵

Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja, karena setiap manusia dibekali akal pikiran yang menjadikan manusia sebagai makhluk yang dimuliakan. Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Dalam menjelaskan pengertian secara tepat, beberapa ahli moncoba memberikan definisi, seperti:¹⁶

¹⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, Taksonomi Berpikir, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm.1

¹⁵ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Renika Cipta, 2008), hal.31

¹⁶ Wowo Sunaryo Kuswana, Taksonomi Berpikir, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 2

- a) Menurut *Ross*, berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b) Menurut *Valentine*, 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*, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- d) Menurut *Gilmer*, 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.
- e) Selain itu, *Vincent Ruggiero* mengartikan berpikir sebagai “segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami: berpikir adalah sebuah pencarian jawaban, sebuah pencapaian makna”.¹⁷

Beberapa ahli psikologi setuju bahwa berpikir melibatkan suatu bentuk aktivitas mental. Aktivitas tersebut dapat dijelaskan berdasarkan aktivitas yang

¹⁷ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning*, terj. Ibnu Setiawan, (Jakarta: Mizan Media Utama, 2007), hlm. 187

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).¹⁸

Dalam proses berpikir, manusia secara tidak disengaja akan melibatkan otak sebagai alat pengolahnya, proses tersebut berjalan secara berkesinambungan. Maksudnya, jika seseorang sedang dalam keadaan berpikir mula-mula seseorang akan memberikan respon ke otak apa permasalahan yang terjadi. Selanjutnya seseorang pasti akan mengaitkan permasalahan tersebut dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, apakah berhubungan atau tidak. Dan yang terakhir, jika seseorang sudah bisa memahami permasalahan yang dihadapi, maka akan muncul keinginan untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam proses berpikir terdapat berbagai macam tahapan yang berbeda-beda.

Mengenai tahapan berpikir yang terjadi sejak tahap operasional kongkrit sampai tahap operasional formal, *Freenkel* mengemukakan tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Tahap berpikir konvergen, yaitu mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar; (2) Tahap berpikir divergen yaitu kita

¹⁸ Supardi U.S, *Peran Berpikir Kreatif...*, hal.254

mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Oleh karena itu, kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen; (3) Tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memiliki alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi; (4) Tahap berpikir kreatif, yaitu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.¹⁹ Berdasarkan penjabaran tersebut, tahapan berpikir menurut *frenkel* ada empat, yaitu konvergen, divergen, kritis dan kreatif.

Dari berbagai definisi-definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian berpikir adalah suatu aktivitas akal seseorang, yang dilakukan secara sengaja dalam menganalisa suatu informasi/masalah untuk mencapai tujuan tertentu (kesimpulan). Dalam pemecahan masalah, khususnya pemecahan masalah matematika kita membutuhkan dua jenisberpikir, yaitu berpikir logisanalitis dan berpikir kreatif.²⁰ Pada penelitian ini peneliti akan membahas tentang berpikir kreatif.

¹⁹ Kowiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis", *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3:5, (Desember 2012), hlm.175-176

²⁰ 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*

b. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang terjadi ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru yang merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum diwujudkan atau masih dalam pemikiran. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi, tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide-ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Hal tersebut 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 dalam artian tanpa tekanan atau tidak dibawah kontrol.²¹

Sund (1975) menyatakan bahwa siswa dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri : a) Hasrat keingintahuan yang cukup besar, b) Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru, c) panjang akal, d) Keinginan menemukan dan meneliti, e) Cenderung menyukai tugas yang berat dan sulit, f) Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan, g) Memiliki dedikasi dan bergairah saat melaksanakan tugas, h) Berpikir

Adversity Quotient(Aq) Siswa, Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol.1 No.1, maret 2013, Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta, hal.77

²¹ Tatag Yuli Eko Siswono, Whidia Novitasari, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir...*, hal 3

fleksibel, i) Menanggapi pertanyaan yang diajukan dan cenderung memberi jawaban lebih banyak, j) Kemampuan menganalisis dan sintesis, k) Memiliki semangat bertanya serta meneliti, l) memiliki daya abstraksi yang cukup baik, m) memiliki latar belakang membaca yang cukup luas.²²

Suprpto mengatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif yaitu keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif, dan baik, berdasarkan konsep-konsep yang rasional, persepsi, dan intuisi individu.²³ Artinya berpikir kreatif melibatkan rasio dan intuisi untuk menemukan hal baru yang sesuai dengan konsep-konsep yang ada.

Berpikir kreatif sering dikaitkan dengan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan pemecahan masalah memerlukan aktivitas berpikir, salah satunya yaitu aktivitas berpikir kreatif.²⁴

Dalam menganalisis kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika, Peneliti menggunakan indikator berpikir kreatif Tatag Yuli Eko Siswono sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif²⁵

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Karakteristik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif
TKBK 4	Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih

²² Slameto, *pengembangan model pembelajaran kreatif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa*, (jurnal,

²³ Dramiyati Zuchdi, *Humanisasi Pendidikan*, (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2009), hal. 127

²⁴ Linda Sunarya, dkk.

²⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*, *Jurnal pendidikan Matematika*, 3:1, 2008, hal 45.

(Sangat Kreatif)	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 umumnya) tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel). Siswa cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal, karena harus mempunyai cara untuk penyelesaiannya. Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.
TKBK 3 (Kreatif)	Siswa mampu membuat suatu jawaban yang "baru" dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun jawaban 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 cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal, karena harus mempunyai cara penyelesaiannya. Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.
TKBK 2 (Cukup Kreatif)	Siswa 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 cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal, karena belum biasa dan perlu memperkirakan bilangannya, rumus maupun penyelesaiannya. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain
TKBK 1 (Kurang Kreatif)	Siswa 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 cenderung mengatakan bahwa membuat soal tidak sulit (tetapi tidak berarti mudah) daripada 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.

TKBK 0 (Tidak Kreatif)	Siswa 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 tersebut (dalam hal ini rumus luas atau keliling) tidak dipahami atau diingat dengan benar. Siswa cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih mudah daripada menjawab soal, karena penyelesaiannya sudah diketahui. Cara yang lain dipahami siswa sebagai bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”.
---------------------------	--

c. Berpikir Kreatif dalam Matematika

Dalam mempelajari matematika diperlukan suatu proses berpikir karena matematika pada hakikatnya berkenaan dengan struktur dan ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif. Bishop (dalam Pehkonen) menjelaskan bahwa seseorang memerlukan dua model dalam berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis. Berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga dan diluar kebiasaan.

Pehkonen memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini berguna dalam menyelesaikan permasalahan. Pengertian ini

menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide.²⁶

Krulick dan Rudnick menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika.²⁷

Krutetski mengutip gagasan Shaw dan Simon memberikan indikasi berpikir kreatif, yaitu:

- 1) Produk aktivitas mental mempunyai sifat kebaruan dan bernilai baik secara subjektif maupun objektif.
- 2) Proses berpikir juga baru, yaitu memerlukan suatu transformasi ide-ide yang diterima sebelum maupun penolakannya.
- 3) Proses berpikir dikarakteristikan oleh adanya motivasi yang kuat dan kestabilan, yang teramati pada periode waktu yang lama atau dengan intensitas yang tinggi.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental yang digunakan manusia dalam menghasilkan ide-ide baru dalam pemecahan masalah khususnya pemecahan masalah matematika.

3. Pemecahan masalah matematika

²⁶ Tatag Yuli Siswono, *Model pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif...*, hal 20

²⁷ Ibid ...21

a. Masalah

Masalah seringkali disebut orang sebagai kesulitan, hambatan, gangguan, ketidakpuasan, atau kesenjangan.²⁸ Masalah matematika pada umumnya berbentuk soal matematika, namun tidak semua soal matematika merupakan masalah. Menurut Erman Suherman, jika kita menghadapi suatu soal matematika, maka ada beberapa hal yang mungkin terjadi yaitu, kita :

- 1) Langsung mengetahui atau mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi tidak berkeinginan (berminat) untuk menyelesaikan soal itu
- 2) Mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya
- 3) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya akan tetapi berkeinginan. Untuk menyelesaikan soal itu
- 4) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu.

Apabila kita berada pada kemungkinan (3) maka dikatakan bahwa soal itu adalah masalah bagi kita. Jadi, agar suatu soal merupakan masalah bagi kita diperlukan dua syarat yaitu *pertama*, kita tidak mengetahui gambaran tentang jawaban soal itu dan *kedua*, kita berkeinginan atau berkemauan untuk menyelesaikan soal tersebut.²⁹

²⁸ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi, 2005), Hlm. 283

²⁹ Rasiman & Kartinah, "Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika", 2011, Hlm. 4

Masalah dalam matematika adalah tergantung seseorang dalam memandang permasalahan matematika itu sendiri. Sesuai dengan penjabaran diatas, soal matematika akan jadi sebuah masalah jika seseorang belum mengetahui gambaran penyelesaian dari permasalahan matematika yang ada namun, seseorang tersebut memiliki keinginan untuk memecahkan masalah tersebut.

b. Pemecahan Masalah

Hwang *et al* mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah atau menghasilkan sesuatu yang bermanfaat dan baru. Menurut Shapiro kreativitas dipandang sebagai proses mensintesis berbagai konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah. Sedangkan Krutetski memandang kreativitas sebagai kemampuan untuk menemukan solusi suatu masalah secara fleksibel. Peran penting kreativitas dalam pemecahan masalah secara tegas dikemukakan oleh Nakin yang memandang kreativitas sebagai proses pemecahan masalah.³⁰

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli, pemecahan masalah dapat di lakukan dengan berbagai macam cara berpikir salah satunya yaitu berpikir secara kreatif. Dengan berpikir kreatif siswa mampu menyelesaikan berbagai masalah dalam mengerjakan matematika. Tidak hanya itu, dengan berpikir kreatif siswa akan mampu membuat cara baru dalam menyelesaikan sebuah masalah dalam matematika.

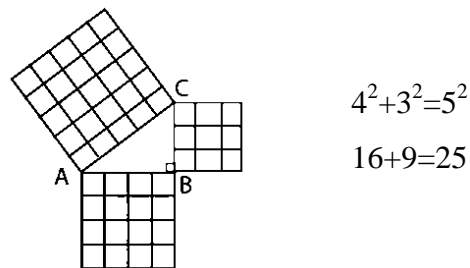
4. Meteri Pytagoras

³⁰ Ali Mahmudi, Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif, Makalah Disampaikan Pada Konferensi Nasional Matematika (KNM) XIV Universitas Sriwijaya Palembang, 24 – 27 Juli 2008, hlm 4.

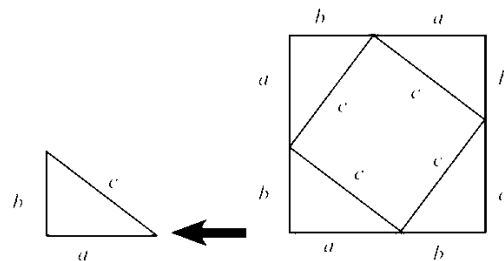
Phytagoras sendiri merupakan seorang ahli matematik abadi yang namanya kini telah dikenal oleh setiap anak sekolah menengah karena dalil Phytagoras yang dirumuskan : “Jumlah dari luas 2 sisi sebuah segitiga siku-siku adalah sama dengan luas sisi miringnya” atau lebih terkenal dengan rumus $a^2+b^2=c^2$.³¹.

a. Theorema Phytagoras

Bentuk visual dalil Phytagoras :³²



Berikut ini pembuktian paling sederhana tentang Phytagoras dengan menggunakan luas segitiga dan luas persegi.



Luas persegi kecil + 4 Luas segitiga = Luas Persegi besar

$$4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b \right) + c^2 = (a + b)^2$$

$$2ab + c^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 2ab)$$

³¹ The Liang Gie, *Filsafat Matematik "Seri Studi Ilmu dan Teknologi Nomor 1"*, (Yogyakarta: Supersukses, 1985), hlm. 15

³² *Ibid.*, hlm. 16

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut dinamakan Pythagoras.

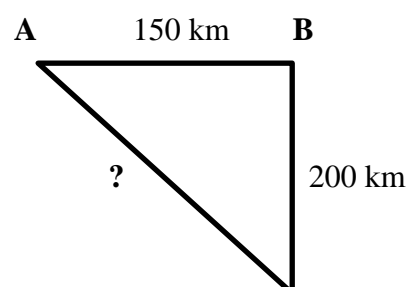
b. Triple Pythagoras

Triple Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang memenuhi teorema Pythagoras. Misalnya triple Pythagoras 3, 4, 5 mempunyai kelipatan 6, 8, 10 atau 9, 12, 15 dan lainnya juga merupakan triple Pythagoras. Salah satu manfaat dari triple Pythagoras adalah untuk menentukan sebuah segitiga siku-siku atau bukan.

Untuk memperoleh triple Pythagoras dapat digunakan salah satu rumus umum, yaitu $a = m^2 - n^2$, $b = 2mn$, dan $c = m^2 + n^2$ dimana m dan n adalah bilangan asli dengan $m > n$, serta c dianggap sebagai sisi terpanjang atau hipotenusa.

c. Menyelesaikan Permasalahan Nyata dengan Teorema Pythagoras

Ada banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan atau yang bisa diselesaikan dengan teorema Pythagoras. Misalnya, Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 150 km, selanjutnya ke arah selatan sejauh 200 km. Hitunglah jarak kapal sekarang dengan tempat semula. Maka penyelesaiannya sebagai berikut :



C

Berdasarkan gambar diatas maka untuk menghitung jarak kapal sekarang dari tempat semula sebagai berikut :

Jarak kapal ketempat semula AC

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{150^2 + 200^2}$$

$$AC = \sqrt{22500 + 40000}$$

$$AC = \sqrt{62500}$$

$AC = 250 \text{ km}$, Jadi, jarak kapal sekarang sekarang dari tempat semula adalah 250 km.

B. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, peneliti juga mempunyai tujuan untuk melengkapi atau sebagai pembanding penelitian terdahulu berikut ini:

1. Mochammad Ali Azis Alhabbah dari IAIN Tulungagung tahun 2015 dengan Judul “ Analisis berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal luas bangun datar siswa kelas VII-g MTsN karangrejo tulungagung tahun ajaran 2014-2015” Hasil penelitian menunjukkan Hasil temuan data menunjukkan bahwa pada siswa berkemampuan tinggi, pencapaian kreativitas pada tingkat 3. Pada siswa berkemampuan sedang, pada tingkat 3. Pada siswa berkemampuan kurang pada tingkat 2. Dan dari hasil penelitian tersebut, yang dominan muncul adalah pada tingkat 3 dan komponen yang banyak muncul adalah kefasihan dan fleksibilitas. Namun secara umum dapat

disimpulkan bahwa dalam tingkat kreativitas siswa kelas ini, komponen yang sering muncul adalah komponen fleksibilitas yakni kemampuan siswa mengerjakan dengan cara lain atau cara yang berbeda, karena siswa tidak selalu mampu menjelaskan jawabannya dengan tepat, maka komponen kefasihan jarang dipenuhi oleh siswa. Beberapa siswa yang memiliki komponen kebaruan pun masih dalam level yang rendah dan masih belum mampu untuk dikatakan memiliki komponen kebaruan secara utuh.³³

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ayus Luviyandari.³⁴ Pada penelitian ini, mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa berdasarkan teori Wallas dengan berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, yakni tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif), tingkat berpikir kreatif 2 (cukup kreatif), dan tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif). Adapun hasil penelitiannya, (1) pada ada tahap persiapan siswa yang kreatif mampu memahami informasi yang terdapat dalam masalah dan mampu menyampaikan informasi dengan bahasanya sendiri. Dan siswa yang cukup kreatif menunjukkan proses yang sama pada tahap persiapan dengan siswa yang kreatif. Sedangkan untuk siswa kurang kreatif kurang mampu memahami informasi yang terdapat dalam masalah dan tidak mampu menyampaikan informasi menggunakan bahasa sendiri. (2) Pada tahap inkubasi kreatif mencoba mengingat materi SPLDV yang telah lalu. Siswa melakukan aktivitas merenung ketika

³³ Mochammad Ali Azis Alhabbah, *Analisis berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal luas bangun datar siswa kelas VII-g MTsN Karangrejo tulungagung tahun ajaran 2014-2015*, (Tulungagung: skripsi Tidak diterbitkan, 2015),

³⁴ Ayus Luviyandari, *Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas X-A Madrasah Aliyah Unggulan Bandung Tulungagung*. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014)

mengalami kesulitan dengan memainkan bolpoinnya dan mencoret-coret pada selembar kertas. Dan siswa yang cukup kreatif siswa merenung dengan menggarukgaruk kerudung dan mencoba mengingat materi SPLDV yang telah lalu. Sedangkan untuk siswa yang kurang kreatif pada tahap ini hanya diam dan mengingat materi SPLDV yang telah lalu. (3) pada tahap iluminasi siswa kreatif menyelesaikan masalah menggunakan cara eliminasi, dan mencoba menyelesaikan masalah dengan cara lain yaitu cara campuran (eliminasi-substitusi). Dan untuk siswa yang cukup kreatif menyelesaikan masalah menggunakan cara eliminasi dan mencoba menyelesaikan masalah dengan cara lain yaitu cara (substitusi dan grafik). Sedangkan siswa kurang kreatif siswa menyelesaikan masalah menggunakan cara eliminasi tetapi tidak mencoba menyelesaikan masalah dengan cara lain. (4) pada tahap verifikasi siswa kreatif mampu menyelesaikan masalah dengan benar menggunakan cara eliminasi dan cara campuran (eliminasi-substitusi), sehingga siswa yakin dengan hasil jawabannya. Dan untuk siswa cukup kreatif hampir sama dengan siswa yang kreatif tetapi siswa ini mampu menyelesaikan masalah dengan benar menggunakan cara eliminasi, tetapi siswa ini salah dalam menyelesaikan masalah dengan cara lain (substitusi dan grafik). Sedangkan untuk siswa yang kurang kreatif hanya mampu menyelesaikan masalah dengan benar menggunakan cara eliminasi dan tidak bisa menyelesaikan masalah dengan cara lain.

Tabel 2.2 Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang diteliti oleh Mochammad Ali Azis

Persamaan	Perbedaan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pendekatan kualitatif. 2. Sama-sama meneliti tentang berpikir kreatif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian yang dilakukan Mochammad Ali Azis di MTsN Karangrejo Tulungagung. 2. Tingkat kelas yang dipilih pada penelitian yang dilakukan oleh Mochammad Ali Azis diterapkan pada kelas VII. 3. Materi yang digunakan pada penelitian Mochammad Ali Azis tentang luas bangun datar.

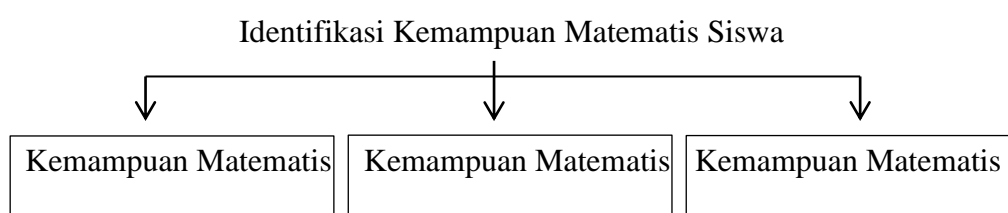
Tabel 2.3 Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang diteliti oleh Ayus Luviyandari

Persamaan	Perbedaan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pendekatan kualitatif. 2. Sama-sama meneliti tentang berpikir kreatif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian yang dilakukan Ayus Luviyandari di Madrasah Aliyah Unggulan Bandung Tulungagung. 2. Tingkat kelas yang dipilih pada penelitian yang dilakukan oleh Ayus Luviyandari diterapkan pada kelas X. 3. Materi yang digunakan pada penelitian Ayus Luviyandari tentang Sistem Persamaan Linear

	Dua Variabel.
--	---------------

C. Paradigma Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu peneliti menganalisis profil kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis siswa, karena siswa memiliki kemampuan matematis yang berbeda - beda, diantaranya kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Peneliti mencoba menggali informasi dengan pemberian tes dan wawancara, kemudian menganalisis data yang diperoleh untuk mendapatkan profil kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis siswa. Paradigma penelitian pada penelitian ini disajikan secara singkat pada gambar berikut :



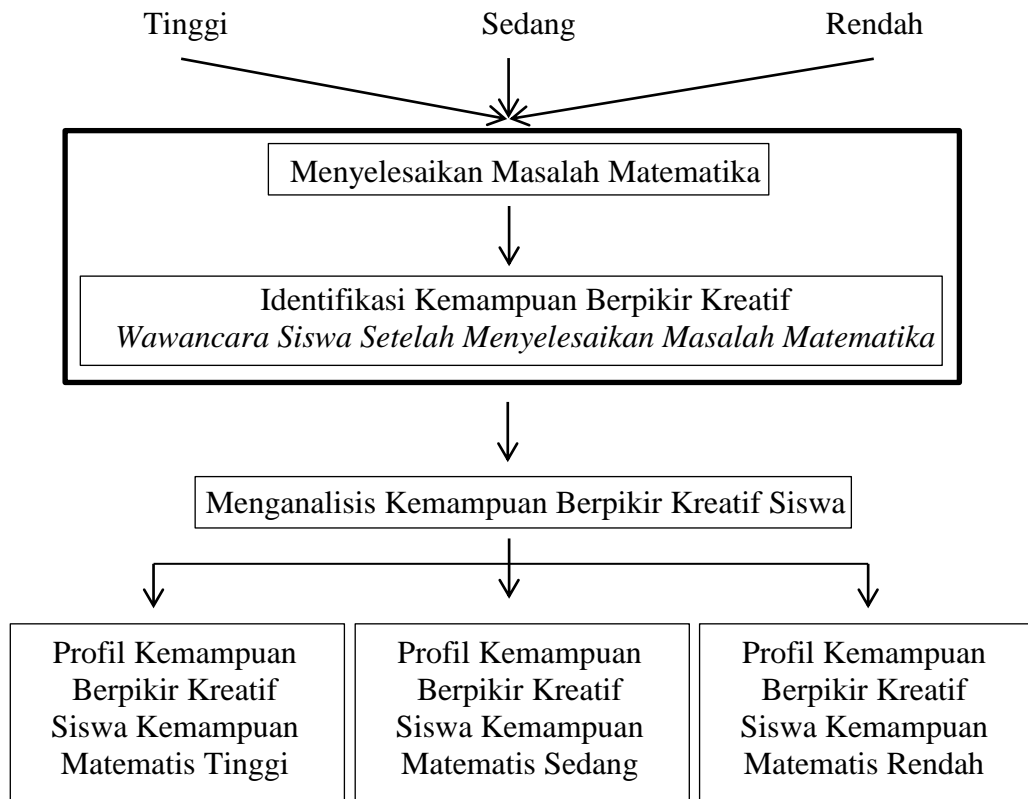


Diagram 2.1 Skema Paradigma Penelitian