

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Hakikat matematika menurut Albert Einstein terdapat dalam beberapa rumusan berikut:¹

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif, masalah ruang dan bentuk
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur logis yang terorganisasikan
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin, dan mengembangkan daya pikir manusia.²

Berdasarkan beberapa definisi di atas tentang hakikat matematika, yang menjelaskan matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan perhitungan, simbol-simbol, penalaran yang logis, dan sebagainya. Sampai saat ini belum ada

¹Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika...*, hal. 9

²Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 52

keepakatan yang bulat di antara para matematikawan tentang hakikat matematika. Hal ini tergantung dari sudut pandang matematikawan yang memberikan definisi matematika.

Secara etimologi, istilah matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “manthanein”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “medha” atau “widya” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau ‘inteligensi’.³

Jadi secara etimologi kata matematika berarti suatu ilmu pengetahuan yang cenderung lebih banyak menggunakan penalaran dan logika. Di mana matematika akan lebih menekankan kreativitas dan pola pikir yang aktif dibandingkan dengan ilmu yang lainnya.

Sedangkan secara terminologi, istilah matematika dapat didefinisikan dari pendapat beberapa tokoh yang dikutip oleh Hamzah sebagai berikut.⁴

1. Bertrand Artur Russel dalam bukunya *The Principle of Mathematics* (1903) menyebutkan bahwa:

Matematika murni semata-mata terdiri atas deduksi dengan prinsip-prinsip logika. Dengan demikian, matematika dan logika merupakan bidang yang sama dengan seluruh konsep dan dalil matematika yang dapat diturunkan dari logika.
2. David Hilbert mengemukakan bahwa, “Matematika adalah sebagai sistem lambang yang formal sebab matematika bersangkutan paut dengan sifat-sifat struktural dari simbol-simbol melalui pelbagai sasaran yang menjadi objek matematika”.

³*Ibid.*, hal. 42

⁴Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hal. 126

3. Luitzen Egbertus Jan Brouwer yang berpendapat, “Matematika adalah sama dengan bagian dari eksakta dari pemikiran manusia”.

Menurut Ruseffendi yang menyebutkan bahwa:

Matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.⁵

James dan James mengatakan dalam kamus matematikanya bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep berhubungan lainnya yang jumlahnya banyak.⁶ Reys berpendapat bahwa matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat.⁷

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan logika dan ilmu pasti yang juga berasal dari pemikiran manusia sehingga muncul pengetahuan yang kreatif berupa simbol-simbol secara terstruktur dapat diorganisasikan dalam bentuk dalil. Jadi matematika merupakan ilmu yang memotivasi pikiran manusia untuk berpikir secara logis, sistematis, dan kreatif. Matematika juga merupakan ilmu yang berkaitan dengan lambang-lambang, angka, dan perhitungan yang disusun secara rinci dengan aturan tertentu yang menghasilkan suatu arti yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dan menemukan suatu solusi penyelesaian masalah.

⁵Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1

⁶Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD D2*, (Bandung: Tarsito, 1990), hal. 1

⁷*Ibid.*, hal. 2

Matematika juga memiliki karakteristik yang membedakan dengan ilmu lain, seperti karakteristik yang dikemukakan Soedjadi sebagai berikut:⁸

1. Memiliki objek kajian yang abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan
3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti
5. Memperhatikan semesta pembicaraan
6. Konsisten dalam sistemnya

B. Belajar Matematika

1. Pengerian Belajar

Belajar merupakan unsur penting untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Proses belajar dapat dilakukan di mana saja, dengan belajar maka seseorang akan mengalami suatu perubahan secara sadar dan akan mendapat suatu pengalaman. Belajar juga diwajibkan dalam Islam, sebagaimana firman Allah SWT. dalam surat Al-Mujaadilah berikut:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ

أَدشُرُوا فَادشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu:

“Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah

akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah

⁸R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2000), hal. 13

kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Mujaadilah: 11)

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah akan meninggikan derajat seseorang yang berilmu. Baik ilmu keagamaan maupun ilmu pengetahuan umum. Oleh karena itu, untuk mendapatkan ilmu yang bermanfaat perlu adanya proses belajar.

Belajar pada hakikatnya adalah “perubahan” yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar.⁹ Belajar merupakan proses kegiatan aktif dalam membangun makna atau pemahaman, maka perlu diberi waktu yang memadai untuk melakukan proses itu.¹⁰

Adapun pengertian belajar secara kualitatif (tinjauan mutu) ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling siswa. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti dihadapi siswa.¹¹ Menurut para ahli pendidikan modern yang merumuskan perbuatan belajar sebagai berikut “belajar adalah suatu bentuk

⁹Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar...*, hal. 38

¹⁰Arnie Fajar, *Portofolio dalam Pembelajaran IPS*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 10

¹¹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 92

pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan”.¹²

Menurut Djamarah yang berpendapat bahwa:

Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor.¹³

Sedangkan beberapa definisi belajar yang dikemukakan oleh para ahli, antara lain adalah:¹⁴

- a. Chaplin dalam *Dictionary of Psychology* membatasi belajar dengan dua macam rumusan. Rumusan yang pertama “Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman”. Rumusan yang kedua “Belajar ialah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus”.
- b. Hintzman dalam bukunya *The Psychology of Learning and Memory* berpendapat bahwa “Belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme (manusia atau hewan) disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut”.
- c. Wittig dalam bukunya *Psychology of Learning* mengemukakan bahwa “Belajar ialah perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam/keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman”.

Menurut Gredler yang mendefinisikan pengertian belajar sebagai berikut:

¹²Abdul Rahman Shaleh dan Muhibb Abdul Wahab, *Psikologi Suatu Pengantar Dalam Perspektif Islam...*, hal. 209

¹³Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi belajar*, (Jakarta:PT Rineka Cipta, 2002), hal 13

¹⁴Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru...*, hal. 90

Belajar sebagai proses memperoleh berbagai kemampuan, keterampilan dan sikap. Belajar merupakan tahapan perubahan tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.¹⁵

Beberapa elemen yang mencirikan pengertian tentang belajar, yaitu:¹⁶

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, di mana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk
- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.
- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

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

¹⁵Robertus Angkowo dan A. Kosasih, *Optimalisasi Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Grasindo, 2007), hal. 47

¹⁶Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal.

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

2. Ciri-Ciri Belajar

Hakikat belajar merupakan aktivitas untuk mendapat informasi dan pengetahuan yang ditandai dengan perubahan tingkah laku, beberapa ciri-ciri belajar yaitu sebagai berikut:¹⁷

a. Perubahan yang terjadi secara sadar

Individu yang belajar akan menyadari atau merasakan terjadinya suatu perubahan dalam dirinya.

b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional

Hasil belajar individu yang berupa perubahan akan berlangsung secara terus menerus dan perubahan tersebut akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar selanjutnya.

c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Perubahan yang terjadi setelah kegiatan belajar akan mendorong individu untuk berubah menuju suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Hal ini ditandai dengan keaktifan dalam usaha individu untuk memperoleh pengetahuan baru.

d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Kegiatan belajar yang dilakukan setiap individu akan menimbulkan suatu perubahan yang menetap. Karena hasil dari belajar akan selalu dikembangkan dan dipraktikkan sesuai dengan ilmu yang diperoleh.

¹⁷Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi belajar...*, hal. 15-16

- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan tingkah laku yang dialami individu karena adanya tujuan yang ingin dicapai. Sehingga perubahan belajar terarah pada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.

- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

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

3. Prinsip-Prinsip Belajar

Tanggung jawab belajar berada pada diri siswa, tetapi guru bertanggung jawab untuk menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk belajar sepanjang hayat, sehingga guru perlu memperhatikan beberapa prinsip belajar sebagai berikut.¹⁸

- a. Belajar harus berorientasi pada tujuan yang jelas. Tujuan belajar harus ditetapkan agar seseorang dapat menentukan arah dan tahap-tahap belajar yang harus dilalui untuk mencapai tujuannya.
- b. Proses belajar akan terjadi bila seseorang dihadapkan pada situasi problematis. Melalui problem/masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan di masyarakat akan merangsang siswa berpikir untuk mengatasi masalah tersebut.

¹⁸Arnie Fajar, *Portofolio dalam Pembelajaran IPS...*, hal. 10-12

- c. Belajar dengan pemahaman akan lebih bermakna daripada belajar hafalan. Hal ini akan memungkinkan seseorang lebih berhasil dalam menerapkan dan mengembangkan hal-hal yang sudah dipelajari dan dimengerti.
- d. Belajar secara menyeluruh akan lebih berhasil daripada belajar secara terbagi-bagi. Belajar secara menyeluruh akan dapat melihat dan mengerti secara jelas bagian-bagian yang merupakan hubungan dan membentuk satu keseluruhan secara bulat.
- e. Belajar memerlukan kemampuan dalam rangka menangkap intisari pelajaran itu sendiri, sehingga siswa akan dapat membuat suatu ringkasan/ikhtisar dari seluruh mata pelajaran yang dipelajarinya.
- f. Belajar merupakan proses yang kontinu. Belajar merupakan suatu proses maka belajar membutuhkan waktu. Sehingga belajar harus dilakukan secara kontinu, jadwal teratur dan jumlah materi yang sesuai kemampuan.
- g. Proses belajar memerlukan metode yang tepat. Pemilihan metode belajar yang tepat akan memungkinkan siswa menguasai ilmu lebih mudah dan lebih cepat sesuai dengan kapasitas tenaga dan pikiran yang dikeluarkan.
- h. Belajar memerlukan minat dan perhatian siswa. Kondisi belajar mengajar yang efektif adalah adanya minat dan perhatian siswa dalam belajar. Sehingga guru harus mampu membangkitkan minat siswa tersebut.

4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:¹⁹

a. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani di sekitar siswa. Faktor ini meliputi dua aspek yaitu:

1) Aspek Fisiologis (yang bersifat jasmaniah)

Kondisi umum jasmani dan tonus (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas dalam mengikuti pelajaran.

2) Aspek Psikologis (yang bersifat rohaniah)

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan pembelajaran siswa, diantaranya adalah:

a) Inteligensi

Menurut Reber yang dikutip oleh Muhibbin berpendapat inteligensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Inteligensi sangat berpengaruh dengan proses belajar karena hal ini dapat menentukan tingkat kualitas hasil belajar siswa.

b) Sikap

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Dengan

¹⁹Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), hal. 144-155

adanya sikap, maka dapat memberikan suatu tanda dalam proses belajar.

Apakah dapat belajar dengan baik atau tidak.

c) Bakat

Menurut Chaplin bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.

Dengan demikian, bakat dapat menentukan tingkat prestasi yang dicapai siswa.

d) Minat

Minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Hal ini, minat juga berpengaruh terhadap kualitas hasil belajar siswa. Di mana yang mempunyai minat tinggi untuk meraih prestasi akan berbeda dengan yang mempunyai minat rendah.

e) Motivasi

Menurut Glitman dan Reber pengertian dasar motivasi adalah keadaan internal organisme baik manusia ataupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Motivasi juga penting dalam proses belajar, karena semakin tinggi tingkat motivasi yang dimiliki maka semakin tinggi pula tingkat kualitas belajarnya.

b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal ini juga terdiri atas dua macam, yaitu:

1) Lingkungan Sosial

a) Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa.

- b) Lingkungan sosial masyarakat dan tetangga juga teman-teman sepermainan di sekitar perkampungan siswa juga akan mempengaruhi proses belajar siswa.
- c) Lingkungan sosial keluarga yang sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar siswa. Di mana sifat-sifat orang tua, dan hubungan keharmonisan, serta komunikasi yang baik antara orang tua dengan siswa akan menciptakan suasana kegiatan belajar yang baik pula.

2) Lingkungan Nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan siswa. Faktor-faktor ini juga dipandang berperan penting terhadap tingkat keberhasilan belajar siswa.

c. Faktor Pendekatan Belajar

Menurut Lawson, pendekatan belajar adalah segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu.

Hasil belajar merupakan suatu perwujudan dari pengetahuan dan sekumpulan pengalaman yang diperoleh siswa selama proses belajar yang juga dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut. Sehingga guru perlu mengetahui bahwasanya segala faktor dapat timbul dari dalam diri maupun dari luar diri demi tercapainya hasil belajar yang optimal.

Berdasarkan uraian tentang pengertian matematika dan pengertian belajar, maka dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah suatu aktivitas

seseorang untuk mengetahui, memahami, dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan angka, simbol-simbol, dan juga perhitungan secara nyata yang diterapkan dalam kehidupan.

C. Mengajar Matematika

Mengajar merupakan suatu tugas yang harus dilakukan oleh seorang guru untuk menyalurkan informasi dan pengetahuan baru kepada siswa. Hal ini tidak mudah untuk dilakukan, karena di samping guru menyampaikan materi, guru juga harus bisa memahami keadaan siswa. Agar kegiatan mengajar dapat berlangsung dengan efektif.

Sudjana mengemukakan pengertian mengajar sebagai berikut:²⁰

Mengajar adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar anak didik, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong anak didik melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya mengajar adalah proses memberikan bimbingan/bantuan kepada anak didik dalam melakukan proses belajar.

Menurut Fajar, mengajar adalah memberikan sesuatu dengan cara membimbing dan membantu kegiatan belajar kepada seseorang (siswa) dalam mengembangkan potensi intelektual, (emosional serta spiritualnya) sehingga potensi-potensi tersebut dapat berkembang secara optimal.²¹

Berdasarkan uraian di atas, mengajar adalah kegiatan yang dilakukan guru untuk membimbing, memberikan motivasi, memberikan informasi, dan membantu siswa dalam proses belajar. Sehingga juga berinteraksi dengan guru yang nantinya akan menimbulkan suatu perubahan tingkah laku.

²⁰Syaiful Bahri dan Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar...*, hal. 39

²¹Arnie Fajar, *Portofolio dalam Pembelajaran IPS...*, hal. 12

Mengajar adalah tugas guru untuk menuangkan sejumlah bahan pelajaran ke dalam otak anak didik. Mengajar selalu berlangsung dalam suatu kondisi yang disengaja untuk diciptakan untuk mengantarkan anak didik ke arah kemajuan dan kebaikan. Menurut Slameto yang dikutip Djamarah terdapat sepuluh prinsip mengajar yang harus dikuasai oleh guru, sebagai berikut.²²

1. Prinsip perhatian

Perhatian anak didik sangat diperlukan dalam menerima bahan pelajaran dari guru. Guru akan sia-sia mengajar bila anak didik tidak memperhatikan penjelasan guru. Salah satu usaha untuk memancing perhatian anak didik adalah dengan menggunakan media yang merangsang anak didik untuk berpikir.

2. Prinsip aktivitas

Aktivitas anak didik yang diharapkan dalam proses belajar mengajar, tidak hanya aspek fisik melainkan juga aspek mental. Anak didik bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas, berdiskusi, menulis, membaca, membuat grafik, dan mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru merupakan sejumlah aktivitas anak didik yang aktif secara mental maupun fisik.

3. Prinsip apresiasi

Apresiasi adalah salah satu prinsip mengajar yang ikut membantu anak didik memproses perolehan belajar. Prinsip ini bukan hanya dapat membantu anak

²²Syaiful Bahri dan Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar...*, hal. 75-79

didik untuk melakukan asosiasi, tetapi juga dapat mengadakan reproduksi terhadap pengalaman belajar.

4. Prinsip peragaan

Penyampaian bahan pelajaran, seharusnya mampu dimengerti oleh anak didik. Akan tetapi, terkadang kata-kata atau kalimat guru kurang mampu mewakili sesuatu objek yang diberikan itu. Sehingga mengaburkan pengertian tentang objek yang disampaikan. Oleh karena itu, guru perlu menghadirkan benda-benda asli atau menunjukkan model, gambar, benda tiruan atau menggunakan media lainnya.

5. Prinsip repetisi

Salah satu usaha untuk membantu anak didik agar mudah menerima dan mengerti terhadap bahan pelajaran yang diberikan adalah dengan cara pengulangan (repetisi) terhadap kunci dengan cara diulang-ulang, sehingga membantu anak didik menyerap bahan pelajaran dengan mudah.

6. Prinsip korelasi

Setiap mata pelajaran itu sebenarnya hanya berbeda dalam penamaan. Dalam aplikasinya sering kait mengait. Sehingga prinsip korelasi ini berusaha menghubungkan antara mata pelajaran yang satu dengan mata pelajaran yang lain untuk membantu meningkatkan pengertian anak didik.

7. Prinsip konsentrasi

Konsentrasi diperlukan guru untuk menyampaikan pokok bahasan tertentu. Guru tidak seharusnya membicarakan pokok bahasan lain yang tidak ada

hubungannya dengan pokok bahasan yang sedang diberikan kepada anak didik.

8. Prinsip sosialisasi

Anak didik tidak hidup sendirian dalam kegiatan belajar mengajar, melainkan hidup bersama-sama dalam interaksi sosial. Hal ini perlu diperhatikan oleh guru, bahwa anak didik juga memerlukan suatu kelompok belajar, sehingga mereka dapat bekerja sama, saling tolong-menolong, bergotong-royong dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

9. Prinsip individualisasi

Pengertian individual di sini adalah meskipun anak didik hidup dalam sistem sosial, tetapi anak didik juga mempunyai karakteristik tersendiri. Sehingga anak didik mempunyai perbedaan yang khas seperti perbedaan inteligensi, hobi, bakat, dan minat, perilaku, watak, dan gaya belajar. Maka dari itu, guru perlu memahami perbedaan tersebut untuk merencanakan program pengajaran.

10. Prinsip evaluasi

Evaluasi merupakan kegiatan yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan anak didik selama proses belajar. Sehingga dengan evaluasi diharapkan dapat memberikan data yang akurat, sehingga dapat ditindaklanjuti dengan memrogramkan kegiatan belajar mengajar lebih baik.

D. Kreativitas

1. Pengertian Kreativitas

Kreativitas menurut Guilford disebut berpikir divergen, yaitu aktivitas mental yang asli, murni dan baru, yang berbeda dari pola pikir sehari-hari dan menghasilkan lebih dari satu pemecahan persoalan.²³ Menurut Komarudin kreativitas biasanya diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan suatu produk yang baru.²⁴ Menurut Lilian kreativitas adalah perkembangan dan keinginan, pikiran yang menumpahkan cara berpikir yang tidak konvensional akan menuntun menuju lompatan besar dalam pengetahuan dan aplikasinya.²⁵

Menurut kamus Webster, kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk mencipta yang ditandai dengan orisinalitas dalam berekspresi yang bersifat imajinatif.²⁶ Sedangkan Heart berpendapat bahwa kreativitas adalah suatu kekuatan yang tersimpan di balik kesempurnaan manusia. Kreativitas ini didasarkan pada asas cinta, dan kebebasan dalam berekspresi dari hasrat dan dorongan yang ditemukan dalam diri manusia.²⁷

Menurut Guilford kreativitas adalah berpikir dalam suatu sistem terbuka yang dibedakan dengan suatu hasil yang khusus dan unik yang merupakan keberagaman jawaban yang dihasilkan dan yang tidak dibatasi dengan

²³Abdul Rahman Shaleh dan Muhibb Abdul Wahab, *Psikologi Suatu Pengantar...*, hal. 201

²⁴Supardi, "Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika" Jurnal Formatif dalam <http://portal.kopertis3.or.id/bitstream>, hal. 8, diakses 23 Januari 2015

²⁵*Ibid.*, hal. 8

²⁶Anik Pamilu, *Mengembangkan Kreativitas dan Kecerdasan Anak*, (Yogyakarta: Citra Media, 2007), hal. 9

²⁷Syaikh Amal Abdus-Salam Al-Khalili, (ed.), *Mengembangkan Kreativitas Anak*, terj. Umma Farida, (Jakarta: Pustaka Al-Khaustsar, 2005), hal. 13

pengetahuan yang diberikan.²⁸ Kreativitas adalah proses mental yang menghasilkan solusi, ide, konsep, artistik, teori, atau produk yang baru atau unik.²⁹

Kreativitas adalah sebuah proses pembuatan produk-produk dengan mentransformasi produk-produk yang sudah ada. Produk-produk tersebut secara nyata maupun tidak kasat mata harus unik (baru) hanya bagi penciptanya, dan harus memenuhi kriteria tujuan dan nilai yang ditentukan oleh penciptanya.³⁰

Sedangkan pengertian kreativitas menurut beberapa ahli yang dikutip oleh Siswono menyebutkan sebagai berikut:³¹

a. Menurut Munandar mengemukakan bahwa:

“Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan/menciptakan sesuatu yang baru; kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru yang mempunyai makna sosial”.

b. Menurut Lumsdaine dan Lumsdaine mendefinisikan bahwa:

“Kreativitas sebagai suatu aktivitas dinamis yang melibatkan proses-proses mental secara sadar maupun bawah sadar. Kreativitas melibatkan seluruh bagian otak”.

c. Menurut Solso yang berpendapat bahwa:

“Kreativitas diartikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi”.

²⁸*Ibid.*, hal. 230

²⁹Febe Chen, *Be Creative: Menjadi Pribadi Kreatif*,..., hal. 17

³⁰Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*..., hal. 8

³¹*Ibid.*, hal. 7-12

Menurut Munandar kreativitas adalah kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengolaborasikan suatu gagasan.³² Sedangkan Rogers mengemukakan kreativitas sebagai proses munculnya hasil-hasil baru ke dalam suatu tindakan. Hasil-hasil baru itu muncul dari sifat-sifat individu yang unik dan berinteraksi dengan individu lain, pengalaman, maupun keadaan hidupnya.³³

Menurut Mangunhardjana kreativitas adalah kegiatan yang mendatangkan hasil dan memiliki beberapa sifat sebagai berikut:³⁴

- a. Baru (*novel*): inovatif, belum ada sebelumnya, segar, menarik, aneh, mengejutkan.
- b. Berguna (*useful*): lebih enak, lebih praktis, mempermudah, mendorong, mengembangkan, mendidik, memecahkan masalah, mengurangi hambatan, mengatasi kesulitan, mendatangkan hasil lebih baik/banyak.
- c. Dapat dimengerti (*understandable*): hasil yang sama dapat dimengerti dan dapat dibuat dilain waktu. Peristiwa-peristiwa yang terjadi begitu saja, tak dapat dimengerti, tak dapat diramalkan, tak dapat diulangi, mungkin saja baru dan berguna, tetapi lebih merupakan hasil keberuntungan, bukan kreativitas.

Kreativitas merupakan kemampuan mental dan berbagai jenis keterampilan khas manusia yang dapat melahirkan pengungkapan yang unik, berbeda, orisinal, sama sekali baru, indah, efisien, tepat sasaran dan tepat guna.³⁵ Kreativitas adalah

³²Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hal. 41

³³*Ibid.*, hal. 42

³⁴A.M. Mangunhardjana, *Mengembangkan Kreativitas*, (Yogyakarta: Kanisius, 2005), hal. 11-12

³⁵Julius Chandra, *Kreativitas*,..., hal. 17

upaya melakukan aktivitas yang baru dan mengagumkan, selain itu kreativitas juga dapat diartikan dengan menciptakan inovasi baru yang mencengangkan.³⁶

Sedangkan Sugeng mengemukakan kreativitas sebagai berikut:

Kreativitas merupakan suatu bentuk usaha, tidak semata-mata karena kemampuan intelektual atau kemampuan akan bakatnya saja, melainkan bentuk usaha dalam mengembangkan kecerdasan dan keberanian melakukan percobaan dalam menemukan cara-cara baru agar terwujud yang diinginkan.³⁷

George J. Seidel, dalam *The Crisis of Creativity*, mengatakan bahwa:

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghubungkan dan mengaitkan, kadang-kadang dengan cara yang ganjil, namun mengesankan, dan ini merupakan dasar pendayagunaan kreatif dari daya rohani manusia dalam bidang atau lapangan mana pun.³⁸

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka pengertian kreativitas adalah suatu aktivitas dan kemampuan yang dilakukan seseorang untuk menghasilkan ide, gagasan yang baru sehingga menghasilkan suatu inovasi yang unik sesuai dengan keinginan, bidang tertentu baik yang berdasarkan sifat-sifat atau dari pengalaman yang dimiliki.

2. Tahap-tahap Kreativitas

Wallas memberikan deskripsi tentang empat tahap yang dilalui dalam proses kreativitas, yaitu:³⁹

a. Persiapan (*Preparation*)

³⁶Yusuf al-Uqshari, *Melejit dengan Kreatif*, (Jakarta: Gema Insani Press, 2005), hal. 13

³⁷Sugeng Dwi Triswanto, *Berpikir Kreatif dan Menjadi Kaya*, (Yogyakarta: Progresif Books, 2006), hal. 1

³⁸Julius Chandra, *Kreativitas*,..., hal. 15

³⁹Syaikh Amal Abdus-Salam Al-Khalili, (ed.), *Mengembangkan Kreativitas Anak*..., hal. 245-248

Pada tahap ini mencakup segala hal yang dipelajari orang yang kreatif melalui kehidupannya, dan pengalaman yang diperolehnya, hingga meskipun melalui usaha dan kesalahan terlebih dahulu.

b. Inkubasi (*Incubation*)

Secara emosional orang yang kreatif pada tahap ini tidak menyibukkan diri dengan berbagai permasalahan, dan proses berpikir sedang dalam kondisi tidak aktif, serta tidak memperlihatkan kemajuan apapun menuju solusi atau produk kreatif. Orang kreatif menyengaja untuk mengalihkan pandangannya dari permasalahan utama kepada sesuatu yang lain setelah melewati tahap persiapan, dengan harapan dapat memberikan petunjuk kepada solusi akhir bersamaan dengan berlalunya waktu.

c. Inspirasi (*Illumination*)

Inspirasi merupakan suatu solusi yang tampak seakan-akan datang secara tiba-tiba yang disertai dengan emosi yang meluap dan menyenangkan. Tahap inspirasi ini bukan merupakan tahap yang terpisah dan mandiri. Namun, merupakan hasil dari seluruh upaya yang dilakukan oleh orang kreatif selama tahap-tahap sebelumnya.

d. Perealisasian (*Verification*)

Tahap yang terakhir dalam proses kreativitas adalah melakukan pengujian atas kebenaran dan kelayakan kreativitasnya melalui eksperimen. Bisa jadi dalam tahap ini dilakukan sebagian revisi atau perubahan produk kreativitas tersebut yang dimaksudkan untuk memperbaikinya dan memunculkannya dengan bentuk sebaik mungkin.

Sedangkan menurut Graham dalam proses kreativitas terdiri atas empat tahapan yaitu sebagai berikut:⁴⁰

- a. Tahap persiapan yaitu pada saat mengumpulkan segala informasi dan data-data yang bisa diolah untuk menghasilkan sebuah ide atau gagasan. Pada tahap ini seseorang mempersiapkan diri dalam memecahkan masalah dengan belajar berpikir mencari jawaban dan bertanya kepada orang lain dan sebagainya.⁴¹
- b. Tahap istirahat yaitu setelah mendapatkan informasi yang diinginkan dan sesuai, maka yang akan bekerja dalam otak untuk membandingkan dan menghubungkan suatu gagasan. Pada tahap ini merupakan masa di mana tidak ada usaha yang dilakukan secara langsung untuk memecahkan masalah dan perhatian dialihkan sejenak pada hal yang lainnya.⁴²
- c. Tahap “Aha!” yaitu tahap yang memberikan ekspresi dan ungkapan rasa senang setelah menemukan ide cemerlang sebagai hasil perenungan. Pada tahap ini merupakan tahap timbulnya *insight* saat timbulnya inspirasi atau gagasan baru beserta proses-proses psikologi yang mewakili dan mengikuti munculnya inspirasi atau gagasan baru.
- d. Tahap pelaksanaan yaitu tahap di mana setelah mendapatkan gagasan yang cemerlang, berusaha untuk mewujudkannya yang menjadi titik awal dari usaha dalam menjadikan ide atau gagasan menjadi kenyataan. Pada tahap ini si pemikir harus menguji dan menilai secara kritis solusi yang diajukan pada

⁴⁰Sugeng Dwi Triswanto, *Berpikir Kreatif dan Menjadi Kaya*,..., hal. 9-14

⁴¹Utami Munandar, *Mengembangkan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999), hal. 39

⁴²Robert L. Solso, *Psikologi Kognitif*,..., hal. 445

tahap iluminasi. Jika ternyata cara yang diajukan tidak dapat memecahkan masalah, si pemikir sebaiknya menjalani tahap ulang untuk mencari *insight* yang lebih tepat.⁴³

3. Karakteristik Kreativitas

Kreativitas merupakan unsur penting untuk menggali potensi dalam diri. Kreativitas tidak dapat muncul dengan sendirinya, diperlukan suatu perubahan dengan motivasi dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, setiap individu memiliki karakter kreativitas yang berbeda. Sebagaimana firman Allah SWT. dalam surat Ar-Ra'd berikut:

لَهُر مُعَقَّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا
مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِن وَّالٍ ﴿١١﴾

Artinya: “Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”. (QS. Ar-Ra'd: 11)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menghargai setiap kemampuan yang dimiliki seseorang. Jika seseorang menghendaki untuk tetap berusaha

⁴³Desi Setya Ningsih et.all, *Proses Berpikir Kreatif* dalam EricaWardani.Blogspot.com./2012/05/Proses-Berpikir-Kreatif.Html. diakses 23 januari 2015

menjadi lebih baik, maka Allah juga akan merubahnya sesuai dengan kemampuan seseorang tersebut, begitu juga sebaliknya. Jadi keinginan dan karakter antara seseorang dengan lainnya tidak akan sama dalam hal merubah dan mencari solusi untuk memecahkan masalah.

Anak kreatif mempunyai ciri-ciri tersendiri. Biasanya, anak yang kreatif memiliki sifat-sifat seperti: selalu ingin tahu, memiliki minat yang sangat luas, dan suka melakukan aktivitas yang kreatif. Menurut para ahli, anak yang kreatif memiliki spontanitas dan energi yang luar biasa. Mereka memiliki sifat sebagai petualang. Pribadi yang kreatif biasanya memiliki rasa humor yang tinggi, dapat melihat suatu masalah dari berbagai sudut, serta memiliki kemampuan untuk menciptakan suatu ide yang baru, konsep-konsep ataupun keinginan yang diimajinasikan yang dituangkan menjadi berbagai penemuan, karya sastra, ataupun seni.⁴⁴

Menurut Al-Khalili orang-orang yang memiliki kreativitas tinggi cenderung berpandangan positif, mempunyai kepercayaan diri tinggi hingga berani mengkritik diri mereka sendiri secara cerdas dan penuh kesadaran.⁴⁵ Selain itu, orang yang kreatif memiliki sifat penting, seperti gigih, tekun, bersungguh-sungguh secara intens, mampu bersikap berani dan jujur. Adapun sikap ingin mengetahui perasaan orang lain itu biasanya merupakan sifat yang tidak disukai oleh mereka.⁴⁶

⁴⁴Anik Pamilu, *Mengembangkan Kreativitas dan Kecerdasan Anak...*, hal. 16-17

⁴⁵Syaikh Amal Abdus-Salam Al-Khalili, (ed.), *Mengembangkan Kreativitas Anak...*, hal.

⁴⁶*Ibid.*, hal. 250

Menurut Munandar ciri-ciri pribadi kreatif yang diperoleh dari kelompok pakar psikologi adalah sebagai berikut.⁴⁷

- a. Imajinatif
- b. Mempunyai prakarsa
- c. Mempunyai minat luas
- d. Mandiri dalam berpikir
- e. Melit
- f. Senang berpetualang
- g. Penuh energi
- h. Percaya diri
- i. Bersedia mengambil risiko
- j. Berani dalam pendirian dan keyakinan

Torrance mengemukakan karakteristik kreativitas sebagai berikut.⁴⁸

- a. Memiliki rasa ingin tahu yang besar
- b. Tekun dan tidak mudah bosan
- c. Percaya diri dan mandiri
- d. Merasa tertantang oleh kemajemukan atau kompleksitas
- e. Berani mengambil risiko
- f. Berpikir divergen

Sedangkan ciri-ciri pokok yang dimiliki individu dalam menciptakan gagasan yang kreatif adalah sebagai berikut.⁴⁹

⁴⁷Utami Munandar, *Mengembangkan Kreativitas Anak Berbakat,...*, hal. 37

⁴⁸Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik...*, hal. 53

⁴⁹A.M. Mangunhardjana, *Mengembangkan Kreativitas...*, hal. 27-33

a. Kelincahan mental (berpikir dari segala arah)

Artinya kemampuan untuk bermain-main dengan ide atau gagasan dengan melihat suatu masalah dari berbagai arah dan mengumpulkan berbagai fakta untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

b. Kelincahan mental (berpikir ke segala arah)

Kemampuan berpikir dari satu ide ke segala arah untuk mencari jawaban yang berbeda dan benar untuk mengatasi masalah.

c. Fleksibilitas konseptual

Maksud dari fleksibilitas konseptual adalah kemampuan secara spontan untuk mengganti cara, pendekatan, untuk menemukan gagasan yang sesuai dengan masalah.

d. Orisinalitas

Orisinalitas merupakan kemampuan untuk merealisasikan ide atau gagasan, pemecahan masalah yang tidak lazim atau jarang digunakan.

e. Lebih menyukai kompleksitas daripada simplisitas

Individu yang kreatif cenderung lebih menyukai kerumitan daripada kemudahan, memilih tantangan daripada keamanan.

f. Latar belakang yang merangsang

Lingkungan yang mendukung untuk menjadi individu kreatif juga akan mempengaruhi munculnya kreativitas. Lingkungan keluarga, masyarakat, atau sekolah yang mendorong keinginan untuk belajar, ingin maju, dan keinginan bertambah ilmu akan memberikan stimulus kepada calon individu kreatif.

g. Kecakapan dalam banyak hal

Pribadi yang kreatif pada umumnya mempunyai banyak minat dan kecakapan dalam berbagai bidang, sehingga mereka mampu menghadapi dan menikmati kehidupan dengan berbagai jalan untuk melangkah dan memiliki variasi acara dalam hidup mereka.

4. Konsep Kreativitas dengan Pendekatan Empat P

Beberapa definisi tentang kreativitas berdasarkan empat P menurut para pakar adalah sebagai berikut.⁵⁰

a. Pribadi

Definisi (teori) yang lebih baru tentang kreativitas diberikan dalam “*three-facet model of creativity*” oleh Sternberg, yaitu kreativitas merupakan titik pertemuan yang khas antara tiga atribut psikologis: inteligensi, gaya kognitif, dan kepribadian/motivasi. Bersama-sama ketiga segi dari alam pikiran itu membantu memahami apa yang melatarbelakangi individu yang kreatif. Inteligensi meliputi pemikiran lancar, pengetahuan, perencanaan, perumusan masalah, penyusunan strategi, pengambilan keputusan. Gaya kognitif atau intelektual dari pribadi yang kreatif menunjukkan kelonggaran dari keterkaitan pada konvensi menciptakan aturan sendiri, melakukan hal-hal dengan caranya sendiri. Sedangkan kepribadian/motivasi meliputi keuletan dalam menghadapi rintangan, dan pengambilan risiko, serta dorongan untuk berprestasi dan mendapat pengakuan.

⁵⁰Utami Munandar, *Mengembangkan Kreativitas Anak Berbakat*,..., hal. 20-22

b. Proses

Definisi proses yang terkenal adalah definisi Torrance tentang kreativitas yang pada dasarnya menyerupai langkah-langkah dalam metode ilmiah, mulai dari menemukan masalah sampai dengan menyampaikan hasil.

c. Produk

Definisi yang berfokus pada produk kreatif menekankan orisinalitas, seperti menurut Haefele kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru yang mempunyai makna sosial. Hal ini menunjukkan bahwa tidak keseluruhan produk itu harus baru, tetapi kombinasinya. Unsur-unsurnya bisa saja sudah lama sebelumnya.

d. Dorongan

Definisi dan pendekatan kreativitas menekankan dorongan, baik dorongan internal maupun dorongan eksternal. Dorongan internal merupakan dorongan dari diri sendiri berupa keinginan dan hasrat untuk mencipta atau bersibuk diri secara kreatif. Sedangkan dorongan eksternal dari lingkungan sosial, seperti sikap dari orang tua, respon dari masyarakat yang menghargai imajinasi dan ada yang tidak menghargainya.

5. Indikator Kreativitas

Kreativitas menurut Torrance adalah proses kemampuan individu untuk memahami kesenjangan atau hambatan dalam hidupnya, merumuskan hipotesis baru, dan mengomunikasikan hasil-hasilnya, serta sedapat mungkin memodifikasi dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan.⁵¹

⁵¹*Ibid.*, hal. 44

Indikator kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada empat tahap dalam proses kreativitas yang dikemukakan oleh Wallas, yaitu:⁵²

- a. Persiapan (*Preparation*), merupakan tahap pengumpulan informasi dan fokus pada masalah yang dihadapi

Tabel 2.1 Tahap Persiapan

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Persiapan
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami masalah, menyampaikan informasi dengan bahasa sendiri 2. Siswa mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah 3. Siswa memikirkan cara atau solusi penyelesaian apa saja yang telah dipelajari
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami masalah, menyampaikan informasi dengan bahasa sendiri 2. Siswa mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah 3. Siswa memikirkan cara penyelesaian apa saja yang dikuasainya atau dihafalkannya
Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memahami masalah, tetapi dalam menyampaikan informasi masih menggunakan bahasa soal 2. Siswa tidak terlalu memikirkan cara penyelesaian yang harus digunakan

- b. Inkubasi (*Incubation*), merupakan tahap transfer pekerjaan yang dilakukan oleh alam bawah sadar

Tabel 2.2 Tahap Inkubasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Inkubasi
Tinggi	Siswa melakukan aktivitas merenung dan dengan membuat coretan pada kertas kosong
Sedang	Siswa melakukan aktivitas merenung tanpa membuat coretan

⁵²Fauziyah, Budi Usodo, Henny Ekana CH, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas X dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Wallas Ditinjau dari Adversity Quontient (AQ) Siswa*, dalam <http://eprints.uns.ac.id/3407/1/676-3308-1-PB.pdf>, hal. 78-82, diakses 23 Januari 2015

Rendah	Siswa melakukan aktivitas merenung tetapi tidak terlalu berarti
--------	---

- c. Iluminasi (*Illumination*), merupakan tahap di mana solusi untuk memecahkan masalah muncul

Tabel 2.3 Tahap Iluminasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Iluminasi
Tinggi	Siswa menggabungkan beberapa cara penyelesaian yang telah dipelajari dengan caranya sendiri sehingga muncul kebaruan ide
Sedang	Siswa memikirkan cara yang cocok untuk menyelesaikan soal yang diberikan dan mengembangkan cara yang muncul sebelumnya
Rendah	Siswa tidak memikirkan cara yang lain untuk menyelesaikan soal karena sudah merasa cukup untuk menyelesaikannya

- d. Verifikasi (*Verification*), merupakan tahap akhir untuk melakukan evaluasi atau menguji kebenaran dari solusi yang dihasilkan

Tabel 2.4 Tahap Verifikasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Iluminasi
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara fasih 2. Siswa menguji jawabannya dengan menggunakan cara lain untuk memperoleh hasil yang sama
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara fasih 2. Siswa menguji jawaban dengan cara lain tetapi tidak menemukan jawaban yang sama
Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara tidak fasih 2. Siswa tidak melakukan pengujian jawaban karena sudah merasa cukup yakin dengan jawabannya

6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kreativitas

Kreativitas bukan merupakan faktor bawaan dari individu, akan tetapi kreativitas muncul karena proses perkembangan yang berasal dari lingkungan. Beberapa ahli mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kreativitas.

Munandar mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas adalah:⁵³

- a. Usia
- b. Tingkat pendidikan orang tua
- c. Tersedianya fasilitas
- d. Penggunaan waktu luang

Sedangkan Clark menyebutkan beberapa faktor yang mendukung perkembangan kreativitas, sebagai berikut:⁵⁴

- a. Situasi yang menghadirkan ketidaklengkapan serta keterbukaan
- b. Situasi yang memungkinkan dan mendorong timbulnya banyak pertanyaan
- c. Situasi yang dapat mendorong dalam rangka menghasilkan sesuatu
- d. Situasi yang mendorong tanggung jawab dan kemandirian
- e. Situasi yang menekankan inisiatif diri untuk menggali, mengamati, bertanya, merasa, mengklasifikasikan, mencatat, menerjemahkan, memperkirakan, menguji hasil perkiraan, dan mengomunikasikan
- f. Perhatian dari orang tua terhadap minat anaknya, stimulasi dari lingkungan sekolah, dan motivasi diri.

⁵³Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik...*, hal. 53-54

⁵⁴*Ibid.*, hal. 54

7. Cara Mengembangkan Kreativitas

Gibbs berdasarkan berbagai penelitiannya menyimpulkan bahwa kreativitas dapat dikembangkan dengan memberi kepercayaan, komunikasi yang bebas, pengarahan diri, dan pengawasan yang tidak terlalu ketat. Hasil penelitian tersebut dapat diterapkan atau ditransfer dalam porses pembelajaran. Dalam hal ini peserta didik akan lebih kreatif jika:⁵⁵

- a. Dikembangkan rasa percaya diri pada peserta didik, dan tidak ada perasaan takut
- b. Diberi kesempatan untuk berkomunikasi ilmiah secara bebas dan terarah
- c. Dilibatkan dalam menentukan tujuan dan evaluasi belajar
- d. Diberikan pengawasan yang tidak terlalu ketat dan tidak otoriter
- e. Dilibatkan secara aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran secara keseluruhan

Menurut Wankat dan Oreovoc, meningkatkan kreativitas siswa dapat dilakukan dengan:⁵⁶

- a. Mendorong siswa untuk kreatif (*tell student to be creative*)
- b. Mengajari siswa beberapa metode untuk menjadi kreatif (*teach student some creativity methods*)
- c. Menerima ide-ide kreatif yang dihasilkan siswa (*accept the result of creative exercise*).

⁵⁵E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 164-165

⁵⁶Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 138

Menurut Munandar dari berbagai penelitian diperoleh hasil bahwa sikap orang tua yang memupuk kreativitas anak meliputi:⁵⁷

- a. Mendorong kemandirian anak dalam bekerja
- b. Menikmati keberadaannya bersama anak
- c. Menjalin hubungan kerja sama yang baik dengan anak
- d. Menghargai pendapat anak, dan mendorongnya untuk mengungkapkannya

Sedangkan Torrance mengemukakan lima bentuk interaksi orang tua dengan anak yang mendorong berkembangnya kreativitas, yaitu:⁵⁸

- a. Menghormati pertanyaan-pertanyaan yang tidak lazim
- b. Menghormati gagasan-gagasan imajinatif
- c. Menunjukkan kepada anak bahwa gagasan yang dikemukakan itu bernilai
- d. Memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar atas prakarsanya sendiri dan memberikan *reward* kepadanya
- e. Memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar dan melakukan kegiatan-kegiatan tanpa suasana penilaian

Beberapa langkah untuk menuju kreativitas adalah sebagai berikut:⁵⁹

- a. Memiliki kepercayaan penuh dan kemampuan akal yang dimiliki
- b. Membebaskan akal dari berbagai belenggu dan penghalang yang merintangikan untuk berpikir secara kreatif
- c. Beradaptasi dengan akal, akal perlu perhatian, istirahat, bekerja, dan juga relaksasi. Sehingga diperlukan waktu tertentu untuk menyesuaikan.

⁵⁷Anik Pamulu, *Mengembangkan Kreativitas dan Kecerdasan Anak...*, hal. 63

⁵⁸Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik...*, hal. 55

⁵⁹Yusuf al-Uqshari, *Melejit dengan Kreatif...*, hal. 57-61

- d. Memanfaatkan potensi-potensi yang dimiliki akal
- e. Memberi nutrisi pada akal dengan membaca Al-Quran
- f. Melatih akal untuk berkreasi secara nyata

E. Materi Fungsi

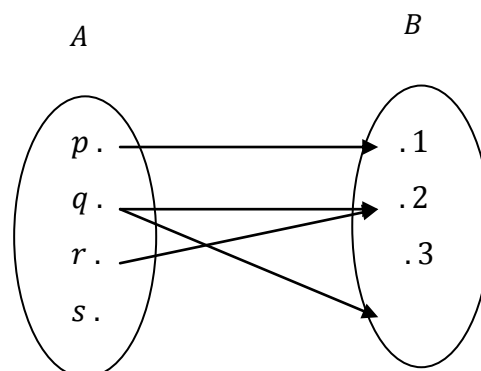
1. Pengertian Fungsi

Fungsi atau pemetaan adalah sebagai suatu relasi khusus di mana setiap anggota pada himpunan A dipasangkan dengan tepat hanya satu anggota pada himpunan B .

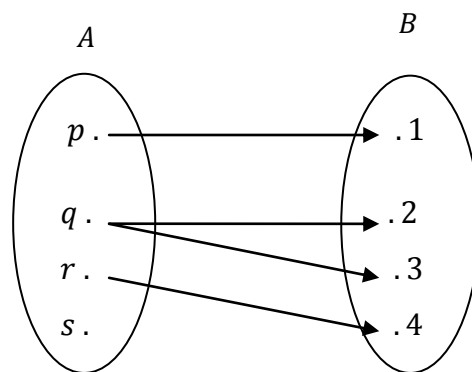
Misalnya terdapat suatu relasi F dari $A = \{p, q, r, s\}$ ke $B = \{1, 2, 3\}$. Maka relasinya adalah sebagai berikut.

$$F = \{(p, 1), (q, 2), (r, 2), (s, 2)\}$$

Himpunan F merupakan suatu fungsi karena setiap anggota pada himpunan A dipasangkan dengan tepat hanya satu anggota pada himpunan B yang dicirikan dengan tidak adanya pasangan berurut yang memiliki unsur pertamanya sama.



Hal tersebut akan berbeda jika kita memiliki suatu relasi g dari $A = \{p, q, r, s\}$ ke $B = \{1, 2, 3, 4\}$ yang dinyatakan oleh himpunan $g = \{(p, 1), (q, 2), (q, 3), (r, 4)\}$ di mana himpunan A dan B yang didefinisikan untuk relasi g . Relasi g tidak dapat dikatakan sebagai suatu fungsi karena pada g terdapat elemen pada himpunan A yang tidak memiliki pasangan dengan elemen pada himpunan B , yaitu s . Demikian pula terdapat unsur pada himpunan A yang memiliki lebih dari satu pasangan dengan anggota-anggota pada himpunan B yaitu q .



a. Daerah Asal dan Daerah Hasil Fungsi

Pada pemetaan $f: A \rightarrow B$, A disebut dengan domain atau daerah asal fungsi f , dan B disebut kodomain atau daerah kawan fungsi f . Jika terdapat suatu fungsi $y = f(x)$, maka daerah asal fungsi f , yang dilambangkan dengan D_f , adalah himpunan semua nilai x sedemikian sehingga $y = f(x)$ terdefinisi. Jika terdapat $x = a$ menyebabkan $f(a)$ tidak terdefinisi maka a dikatakan bukan fungsi sebagai anggota daerah asal fungsi f atau $x \notin D_f$. Secara matematis, D_f dinotasikan sebagai berikut.

$$D_f = \{x \mid f(x) \text{ terdefinisi}\}$$

Daerah hasil fungsi f , yang dilambangkan dengan R_f , adalah himpunan semua nilai y , di mana $y = f(x)$, untuk x yang terdefinisi pada D_f . Secara matematis, R_f dituliskan sebagai berikut.

$$R_f = \{y \mid y = f(x), x \in D_f\} \text{ di mana } R_f \subseteq B.$$

b. Macam-Macam Fungsi

1) Fungsi Linear

Bentuk fungsi ini dinyatakan dengan $y = f(x) = mx + n$. Grafik fungsi linear berupa garis lurus dengan gradien m yang melalui titik $(0, n)$. Jika diketahui $m = 0$ maka $f(x)$ dinamakan fungsi konstan.

2) Fungsi Kuadrat

Bentuk fungsi ini dinyatakan dengan $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ di mana grafiknya akan berupa parabola terbuka ke atas (jika $a > 0$) atau parabola terbuka ke bawah (jika $a < 0$).

3) Fungsi Pecahan

Bentuk fungsi ini dinyatakan dengan $y = f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$. Fungsi pecahan $f(x)$ ini akan terdefinisi untuk semua nilai x , dengan $h(x) \neq 0$. Atau $D_f = \{x \mid h(x) \neq 0\}$.

4) Fungsi Irasional

Bentuk fungsi irasional dinyatakan dengan $y = f(x) = \sqrt{g(x)}$. Fungsi irasional $f(x)$ ini akan terdefinisi untuk semua nilai x dengan $g(x) \geq 0$, atau $D_f = \{x \mid g(x) \geq 0\}$.

5) Fungsi Logaritma

Bentuk fungsi logaritma dinyatakan dengan $y = f(x) = \log_a(g(x))$. Fungsi logaritma $f(x)$ ini akan terdefinisi untuk semua nilai x dengan syarat $g(x) > 0$, atau $D_f = \{x \mid g(x) > 0\}$.

6) Fungsi Harga Mutlak

Bentuk fungsi harga mutlak dinyatakan dengan $y = f(x) = |x|$. Fungsi harga mutlak $f(x)$ ini akan terdefinisi untuk semua nilai x atau $D_f = \{x \mid x \in R\}$.

c. Aljabar Fungsi

Jika diketahui fungsi-fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ maka berlaku aljabar berikut.

- 1) $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$
- 2) $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$
- 3) $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$
- 4) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, g(x) \neq 0$

2. Fungsi Komposisi

Diberikan dua fungsi $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$ seperti tampak pada gambar di bawah ini.

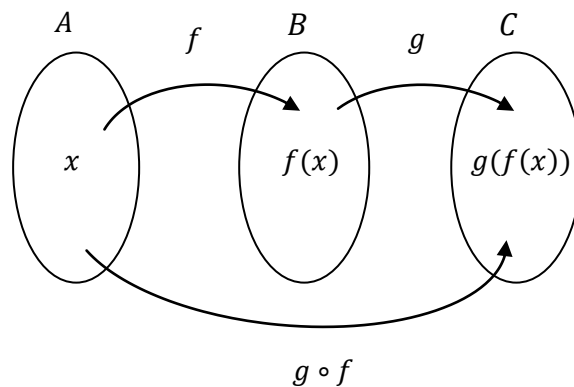


Diagram panah di atas menunjukkan fungsi yang memetakan anggota himpunan A ke anggota himpunan B oleh fungsi f , kemudian memetakan anggota himpunan B ke anggota himpunan C oleh fungsi g . Fungsi yang demikian disebut fungsi komposisi. Pada kasus di atas fungsi f dilanjutkan dengan fungsi g , maka notasi komposisinya yaitu $g \circ f$ (dibaca “ g bundaran f ” atau “komposisi g dengan f ”). Sehingga secara umum fungsi komposisi dinotasikan dengan $(g \circ f)(x) = g(f(x))$. Sedangkan untuk fungsi g yang dikomposisikan dengan fungsi f notasi komposisinya yaitu $f \circ g$ (dibaca “ f bundaran g ” atau “komposisi f dengan g ”), sehingga fungsi komposisinya dinotasikan $(f \circ g)(x) = f(g(x))$. Syarat fungsi g dan f dapat dikomposisikan $g \circ f$ ada jika daerah hasil dari f didiriskan dengan daerah asal g , yaitu $R_f \cap D_g \neq \emptyset$. Dengan cara yang serupa jika f, g , dan h adalah fungsi maka fungsi-fungsi ini dapat disusun menjadi fungsi komposisi yaitu $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ dan $(f \circ g \circ h)(x) = f(g(h(x)))$.

Sifat-sifat fungsi komposisi adalah sebagai berikut.

- Tidak komutatif (pada umumnya), $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$
- Asosiatif, untuk $f: A \rightarrow B$, $g: B \rightarrow C$, $h: C \rightarrow D$ maka $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x)$
- Terdapat fungsi identitas (I), yaitu $(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x) = f(x)$.

3. Invers Fungsi

Invers suatu fungsi f didefinisikan sebagai berikut.

Jika suatu fungsi $f: A \rightarrow B$ dengan $f = \{(x, y) \mid y \in f(x), x \in A \text{ dan } y \in B\}$ maka relasi $g: B \rightarrow A$, dengan $g = \{(y, x) \mid x \in g(y), x \in A \text{ dan } y \in B\}$

dinamakan invers dari fungsi f , ditulis f^{-1} . Jika f^{-1} memenuhi sifat-sifat fungsi maka f^{-1} disebut fungsi invers. Fungsi $f: A \rightarrow B$ memiliki invers jika dan hanya jika f adalah fungsi berkorespondensi satu-satu.

Langkah-langkah menentukan invers fungsi adalah sebagai berikut.

- a. Nyatakan x sebagai fungsi y , misal $x = g(y) = f^{-1}(y)$
- b. Ganti y dengan x sehingga $y = f^{-1}(x)$ merupakan invers fungsi dari $y = f(x)$

Untuk mengecek kebenarannya, periksa bahwa $(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = I(x)$.

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ayus Lutfiyandari yang berjudul: Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas X-A Madrasah Aliyah Unggulan Bandung Tulungagung, menunjukkan bahwa siswa yang kreatif mampu melakukan setiap langkah proses berpikir kreatif dengan baik, siswa yang cukup kreatif mampu melakukan langkah proses berpikir kreatif tetapi tidak sebaik siswa yang kreatif misalnya pada tahap iluminasi siswa mencoba menyelesaikan dengan cara lain tetapi pada tahap verifikasi siswa tidak menemukan jawaban yang sesuai antara menggunakan cara eliminasi dan cara substitusi/grafik dan untuk siswa yang kurang kreatif mengalami hambatan-hambatan di beberapa langkah proses berpikir kreatif dan kesulitan mengatasinya terbukti pada tahap iluminasi siswa tidak bisa menyelesaikan dengan cara lain.

Berdasarkan penelitian terdahulu di atas terdapat kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama bertujuan untuk mengetahui proses kreatif siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Sedangkan perbedaannya, penelitian yang sekarang proses kreatif dilihat berdasarkan tahapan dalam kreativitas dan juga berdasarkan kemampuan akademik siswa dengan materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi dengan objek yang diteliti adalah kelas XI dan lokasi penelitian di MAN Tlogo Blitar.

G. Kerangka Teori

Peneliti merumuskan kreativitas dalam matematika, sesuai dengan empat tahap yang dikemukakan oleh Wallas, yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi. Adapun indikator dalam tahap kreativitas siswa untuk memecahkan masalah adalah sebagai berikut.⁶⁰

Tabel 2.5 Tahap Persiapan

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Persiapan
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mampu memahami masalah, menyampaikan informasi dengan bahasa sendiri 5. Siswa mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah 6. Siswa memikirkan cara atau solusi penyelesaian apa saja yang telah dipelajari
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa mampu memahami masalah, menyampaikan informasi dengan bahasa sendiri 5. Siswa mengetahui informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah 6. Siswa memikirkan cara penyelesaian apa saja yang dikuasainya atau dihafalkannya

⁶⁰Fauziyah, Budi Usodo, Henny Ekana CH, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas X dalam Memecahkan Masalah Geometri*,..., hal. 78-82, diakses 23 Januari 2015

Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa mampu memahami masalah, tetapi dalam menyampaikan informasi masih menggunakan bahasa soal 4. Siswa tidak terlalu memikirkan cara penyelesaian yang harus digunakan
--------	--

Tabel 2.6 Tahap Inkubasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Inkubasi
Tinggi	Siswa melakukan aktivitas merenung dan dengan membuat coretan pada kertas kosong
Sedang	Siswa melakukan aktivitas merenung tanpa membuat coretan
Rendah	Siswa melakukan aktivitas merenung tetapi tidak terlalu berarti

Tabel 2.7 Tahap Iluminasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Iluminasi
Tinggi	Siswa menggabungkan beberapa cara penyelesaian yang telah dipelajari dengan caranya sendiri sehingga muncul kebaruan ide
Sedang	Siswa memikirkan cara yang cocok untuk menyelesaikan soal yang diberikan dan mengembangkan cara yang muncul sebelumnya
Rendah	Siswa tidak memikirkan cara yang lain untuk menyelesaikan soal karena sudah merasa cukup untuk menyelesaikannya

Tabel 2.8 Tahap Verifikasi

Kemampuan Akademik	Tingkah Laku Siswa pada Tahap Iluminasi
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara fasih 4. Siswa menguji jawabannya dengan menggunakan cara lain untuk memperoleh hasil yang sama
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara fasih 4. Siswa menguji jawaban dengan cara lain tetapi tidak menemukan jawaban yang sama
Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian secara tidak fasih 4. Siswa tidak melakukan pengujian jawaban karena sudah

	merasa cukup yakin dengan jawabannya
--	--------------------------------------

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan diskripsi mengenai proses kreatif siswa kelas XI MAN Tlogo Blitar dalam menyelesaikan soal matematika pada materi fungsi. Kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan secara singkat pada skema berikut.

