

BAB II

**PENINGKATAN KREATIVITAS BELAJAR SISWA MELALUI MODEL
OPEN ENDED DALAM MATERI PERPANGKATAN
DI KELAS X SMA KOPERASI PONTIANAK**

A. Hakikat Peningkatan

Dalam suatu pembelajaran tentu memiliki tujuan yaitu agar materi yang disampaikan bisa dimengerti, dipahami, dan dilakukan sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Upaya yang dilakukan dengan berbagai cara supaya siswa dapat melakukan kegiatan sehingga akan mengalami perubahan lebih baik. Menurut Andi S (2014), dalam kamus bahasanya peningkatan berasal dari kata tingkat, yang berarti berlapis atau lapisan dari sesuatu yang kemudian membentuk susunan. Peningkatan juga dapat berarti penambahan keterampilan dan kemampuan agar menjadi lebih baik, selain itu peningkatan juga berarti pencapaian dalam proses, ukuran, sifat, hubungan dan sebagainya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan adalah suatu upaya yang dilakukan oleh pembelajar (guru) untuk membantu pelajar (siswa) dalam meningkatkan proses pembelajaran sehingga dapat lebih mudah mempelajarinya. Pembelajaran dikatakan meningkat apabila adanya suatu perubahan dalam proses pembelajaran, hasil belajar dan kualitas pembelajaran mengalami perubahan secara berkualitas. Peningkatan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah peningkatan kreativitas belajar siswa.

B. Kreativitas Belajar Siswa

1. Pengertian Kreativitas

Kreativitas dalam matematika lebih pada kemampuan berfikir kreatif. Karena secara umum sebagian besar aktivitas yang dilakukan seseorang yang belajar matematika adalah berfikir. Beberapa ahli mengatakan bahwa berpikir kreatif dalam matematika merupakan kombinasi berfikir logis dan berfikir divergen yang didasarkan intuisi tetapi dalam kesadaran yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan. (pehkonen, 1999).

Kreativitas dapat berkembang dengan baik jika dimulai dengan pendidikan di rumah. Orang tua harus memberikan kesempatan kepada anak untuk mengembangkan daya imajinasinya dan merangsang untuk bertanya, memperlihatkan keajaiban dunia dan kehebatan alam (Setiawan, 2011).

Di sekolah mereka diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen, dunia disekeliling mereka. Anak-anak dibiasakan mencari literature dari ensiklopedia maupun internet, sehingga dari kecil sudah terbiasa mempunyai inisiatif untuk memecahkan masalah yang akan mereka hadapi semasa hidup. Siswa diberi kesempatan untuk belajar berfikir secara independen dan memecahkan masalah dengan menggunakan logika.

Jadi bila kreativitas dan inovasi dimasyarakat ingin berkembang maka perlu diciptakan lingkungan yang menghargai kebebasan yang bertanggung jawab. Dimulai dengan pendidikan dalam keluarga dan dilanjutkan dengan pendidikan formal di sekolah dasar, menengah, dan perguruan tinggi. Semua harus secara konsisten diprogramkan untuk meningkatkan sifat kreatif dan inovatif masyarakat secara luas. (Setiawan, 2011).

Kreativitas merupakan proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian menganalisis, dan terakhir menyampaikan laporan hasil (Torrance (1988). Hasil dari kreativitas adalah sesuatu yang baru, orisinal dan bermakna. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat kreativitas seseorang perlu dilakukan pengukuran.

Mendasarkan pada langkah-langkah pengembangan proses kreatif tersebut, Munandar (1999:27) mengemukakan tahapan yang dilakukan untuk pengembangan proses kreativitas adalah persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi.

Ada banyak metode pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan kreativitas, salah satunya adalah diskusi kelompok. Aktivitas yang dilakukan dalam diskusi adalah pertukaran pendapat yang digali dari para peserta diskusi. Dalam proses pembelajaran yang menggunakan metode diskusi, peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran dan

aktif mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide dan pendapatnya dengan bebas tanpa ada yang menekan. Ada berbagai jenis metode diskusi yang dapat digunakan dalam pembelajaran antara lain:

a. Kelompok Buzz

Buzz berarti dengungan. Dalam proses pembelajaran dengan metode diskusi ini, peserta dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 2-3 orang. Dalam kelompok kecil ini masing-masing membahas suatu topik tertentu secara cepat dan segera dapat memberi masukan dalam diskusi pleno. Masukan yang diberikan dari masing-masing kelompok kecil dalam diskusi pleno adalah hasil diskusi kelompok kecil. Misalnya membahas materi perpangkatan, maka hasil diskusi dari masing-masing kelompok berbeda-beda. Ada yang mendukung, ada yang hasilnya meragukan. Berbagai pendapat tersebut ditampung dalam diskusi pleno untuk dibahas secara bersama.

b. Diskusi Pleno

Pelaksanaan pembelajaran dengan diskusi pleno dimaksudkan bahwa seluruh peserta dalam kelas itu melakukan diskusi bersama membahas tema tertentu, sehingga akan diperoleh kebenaran tema tersebut secara bersama dalam kelas. Dapat juga dalam diskusi pleno ini mendiskusikan laporan dari hasil diskusi kelompok kecil.

c. Curah pendapat

Pelaksanaan metode diskusi curah pendapat ini dengan menampung sebanyak-banyaknya pendapat ataupun ide dari seluruh peserta diskusi dalam waktu pendek tanpa memperhatikan kualitas materi yang disampaikan. Biasanya hasil dari curah pendapat ini digunakan sebagai dasar untuk diskusi berikutnya.

2. Prinsip-prinsip kreativitas belajar

a. Kreativitas ada pada setiap orang

Kreativitas bukan keterampilan yang dimiliki segelintir orang dengan gelar, profesi, dan kedudukan tertentu. Kreativitas adalah pola pikir. Pola pikir yang tidak biasa dan keberanian untuk bereksplorasi. *‘To be human is to be creative.’*

b. Kreativitas adalah paradoks.

Kreativitas memiliki banyak hal kontradiktif yang akan menimbulkan tanda tanya.

c. Kreativitas bersifat membangun (konstruktif)

Kreativitas berkembang, menghasilkan sesuatu dan terbuka terhadap banyak alternatif, namun pada intinya, Kreativitas selalu berusaha untuk membuat perbedaan.

Kreativitas adalah Keberanian

d. Kreativitas menghargai imajinasi,

Kreativitas bersedia melepaskan hal-hal yang sudah pasti untuk berpikir lebih besar lagi. Kreativitas menuntut tekad yang kuat dan keyakinan diri.

3. Pengertian Belajar

Dalam aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun dalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas didalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar. Dengan demikian dapat kita katakan, tidak ada ruang dan waktu dimana manusia dapat melepaskan dirinya dari kegiatan belajar, dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan yang menuntut terjadinya aktivitas belajar itu juga tidak pernah berhenti.

Belajar merupakan kegiatan penting setiap orang, termasuk didalamnya belajar bagaimana seharusnya belajar. Sebuah survey memperlihatkan bahwa 82% anak-anak yang masuk sekolah pada usia 5

atau 6 tahun memiliki citra diri yang positif tentang kemampuan belajar mereka sendiri. Tetapi angka tinggi tersebut menurun drastis menjadi hanya 18% waktu mereka berusia 16 tahun. Konsekuensinya, 4 dari 5 remaja dan orang dewasa memulai pengalaman belajarnya yang baru dengan perasaan ketidaknyamanan. (Nochol. 2002: 37).

Ada beberapa teknologi yang terkait dengan belajar yang seringkali menimbulkan keraguan dalam penggunaannya terutama dikalangan siswa atau mahasiswa, yakni teknologi tentang mengajar, pembelajaran dan belajar. Oleh karena itu, untuk mendalami hakikat belajar pada bagian ini ada baiknya terlebih dahulu kita bahas secara singkat beberapa istilah ini. Meskipun belajar, mengajar dan pembelajaran menunjukkan kepada aktivitas yang berbeda, namun keduanya bermuara pada tujuan yang sama. Belajar mungkin saja terjadi tanpa pembelajaran, namun pengaruh aktivitas pembelajar dalam belajar hasilnya lebih sering menguntungkan dan biasanya lebih mudah diamati.

Mengajar diartikan sebagai suatu keadaan atau suatu aktivitas untuk menciptakan suatu situasi yang mampu mendorong siswa untuk belajar. Situasi ini tidak harus berupa transformasi pengetahuan dari guru kepada siswa saja, akan tetapi dapat dengan cara lain misalnya belajar melalui media pembelajaran yang sudah disiapkan. Dalam berbagai kajian dikemukakan bahwa instruction atau pembelajaran sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mendukung dan mempengaruhi terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Sepintas pengertian mengajar hampir sama dengan pembelajaran, namun pada dasarnya berbeda. Dalam pembelajaran, situasi atau kondisi yang memungkinkan terjadinya proses belajar harus dirancang dan dipertimbangkan terlebih dahulu oleh guru. Yang penting kita cermati kembali keseharian di sekolah-sekolah, istilah pembelajaran atau proses pembelajaran sering dipahami sama dengan proses belajar mengajar di mana di dalamnya terjadi interaksi guru dan siswa dan antar sesama siswa yang

mencapai suatu tujuan yaitu terjadinya perubahan sikap dan tingkah laku siswa.

Pengertian belajar dapat kita temukan dalam berbagai sumber atau literatur. Meskipun kita melihat adanya perbedaan-perbedaan didalam rumusan pengertian belajar tersebut dari masing-masing ahli, namun secara prinsip kita menemukan kesamaan-kesamaannya. Burton, dalam buku “The Guidance of Learning Activities”, perumusan pengertian belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu dengan lingkungannya sehingga mereka mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Dalam buku Educational Psychology, H.C. Witherington, mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian. Dalam sebuah situs tentang pengertian belajar, Abdillah (2002) mengidentifikasi sejumlah pengertian belajar yang bersumber dari para ahli pendidikan atau pembelajaran. James O. Whittaker mengemukakan belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri didalam interaksi dengan lingkungannya. Dalam kesimpulan yang dikemukakan Abdillah (2002), belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, efektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu.

4. Pengertian Siswa

Peserta didik atau siswa menurut ketentuan Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan

tertentu. Peserta didik adalah orang yang mempunyai pilihan untuk menempuh ilmu sesuai dengan cita-cita dan harapan masa depan.

Dari pengertian beberapa ahli, bisa dikatakan bahwa peserta didik adalah orang atau individu yang mendapat pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuan agar tumbuh dan berkembang dengan baik serta mempunyai kepuasan dalam menerima pelajaran yang diberikan oleh pendidiknya.

Menurut Prof. Dr. Shafique Ali Khan (2005) **siswa** adalah orang yang datang ke suatu lembaga untuk memperoleh atau mempelajari beberapa tipe pendidikan. Sedangkan menurut Daradjat (1995) **siswa** adalah pribadi yang “unik” yang mempunyai potensi dan mengalami proses berkembang.

5. Pengertian Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas merupakan suatu bidang kajian yang kompleks, yang menimbulkan berbagai perbedaan pandangan. Defenisi kreativitas sangat berkaitan dengan penekanan pendepenisian dan tergantung pada dasar teori yang menjadi dasar acuannya. Kreativitas merupakan suatu ungkapan yang tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari, khususnya bagi anak sekolah yang selalu berusaha menciptakan sesuatu sesuai dengan fantasinya.

Utami Munandar dalam M. Ali dan M. Asrori mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan mencerminkan kelanaran, keluwesan dan orisinalitas dalam berfikir serta kemampuan untuk mengolaborasi suatu gagasan. Sedangkan Torrace pula menyatakan bahwa kreativitas adalah proses kemampuan individu untuk memahami kesenjangan atau hambatan dalam hidupnya, merupakan hipotesis baru dan mengkomunikasikan hasil-hasilnya, serta sedapat mungkin memodifikasi dan menguji hipotesis yang dirumuskan.

Getzel dan Jackson dalam Slameto juga mengemukakan bahwa Mereka berpendapat bahwa siapa yang tinggi tingkat kecerdasannya, belum tentu memiliki tingkat kreativitas yang tinggi, begitu pula siswa yang tinggi tingkat kreativitasnya belum tentu memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi pula.

Kreativitas belajar adalah kemampuan untuk menemukan cara-cara bagi pemecahan problem-problem yang dihadapi siswa dalam situasi belajar yang didasarkan pada tingkah laku siswa guna menghadapi perubahan-perubahan yang tidak dapat dihindari dalam perkembangan proses belajar siswa.

Kreativitas belajar merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu proses pembelajaran. Karena, kreativitas belajar dapat melatih siswa untuk tidak bergantung pada orang lain. Jika seseorang itu mempunyai kreativitas yang tinggi cenderung orang tersebut akan lebih kreatif dan menghasilkan sesuatu yang positif. Kreativitas seorang siswa dalam belajar akan sangat mempengaruhi siswa tersebut untuk memperoleh suatu keberhasilan.

Siswa yang mempunyai kreativitas yang tinggi maka siswa itu akan mempunyai pandangan yang luas dalam belajarnya, sehingga hal tersebut akan berdampak pada tinggi rendahnya mutu pembelajaran siswa. Selain itu, kreativitas juga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu yang besar. Berfariasinya kreativitas dalam belajar matematika akar penyebabnya berasal dari guru, siswa dan lingkungan. Akar penyebabnya yang paling dominan berasal dari guru, karena guru matematika kurang menarik dalam memberikan materi sehingga membuat siswa menjadi bosan dengan pelajaran matematika, kurang memberikan kesempatan siswa untuk berpikir lebih kreatif lagi dalam pembelajaran, penyampaian materi yang monoton dan kurang bervariasi serta dominasi guru menjadikan siswa malas dan kurang kreatif. Pembelajaran matematika yang optimal seharusnya dapat membuat siswa menjadi pandai menyelesaikan permasalahan dimana tujuan ini dapat tercapai bila prinsip pembelajaran matematika diterapkan secara dua arah sehingga siswa dapat benar-benar menguasai konsep-konsep matematika dengan baik.

C. Model Pembelajaran *Open Ended*

1. Pengertian *Open Ended*

Menurut Shimada (Arsad HS, Dwi NS, Winanda Marito, 2013:1) model *open ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenal atau menghadapkan siswa pada masalah terbuka. Pembelajaran dilanjutkan dengan menggunakan banyak jawaban yang benar dari masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman kepada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru didalam proses pembelajaran.

Model *open ended* adalah pembelajaran yang menyajikan sesuatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Menurut Suherman (2003:123) problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap atau disebut juga *open ended problem* atau soal terbuka.

Tujuan dari pembelajaran *open ended* menurut Nohda (Suherman, 2003:124) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif pola pikir matematik siswa melalui problem posing secara simulasi. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola matematik siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.

Dengan pendekatan *open ended* guru memberikan permasalahan kepadasiswa yang solusinya tidak hanya ditentukan hanya dengan satu jalan atau cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberikan siswa pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru berdsarkan pengalaman, keterampilan, dan cara berfikir yang telah diperoleh sebelumnya.

2. Model Pembelajaran *Open Ended*

Pendekatan *open ended* dalam pembelajaran matematika bertujuan menciptakan suasana pembelajaran agar siswa memperoleh pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru melalui proses pembelajaran. Tujuan pembudayaan pembelajaran matematika dengan *open ended* adalah membantu mengembangkan aktivitas dan berfikir matematik siswa secara serempak dalam pemecahan masalah (Hudiono, 2008:23).

Menurut suherman, tujuan pendekatan *open ended* bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian, bukan hanya satu cara dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak cara (asriah, 2011:10).tujuan lain dari pendekatan *open ended* yaitu, agar kemampuan berfikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal, dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran.

Itulah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa, sehingga mengundang mereka untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi (paduppai dan nurdin, 2008).

3. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Open Ended*

a. Kelebihan Pembelajaran *Open Ended*

Guru dengan menggunakan pendekatan *open ended*, memberikan permasalahan kepada siswa yang solusi atau jawabannya tidak perlu ditentukan hanya satu jalan atau cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberikan pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berfikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Kelebihan dari model ini adalah:

- 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide.
- 2) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara kompenrehesif.
- 3) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon persamasalah dengan cara mereka sendiri.
- 4) Siswa secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

b. Kelemahan Pembelajaran *Open Ended*

Berikut merupakan kelemahan Pembelajaran *open ended*:

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bukanlah pekerjaan yang mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang dapat langsung dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 3) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka

4. Teori Belajar Yang Mendukung Model Pembelajaran *Open Ended*

Pendekatan *Open Ended* sebagai sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada aktivitas belajar siswa dalam pemecahan masalah memiliki beberapa pijakan teori belajar, diantaranya:

a. Teori belajar Kognitif

Pada proses pembelajaran teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar itu sendiri. Belajar merupakan suatu aktivitas yang berkaitan dengan penataan informasi dan reorganisasi perseptual yang berlangsung dalam proses internal.

Piaget mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran, yaitu belajar aktif, belajar lewat interaksi sosial, dan belajar lewat pengalaman sendiri. Dengan belajar aktif pengetahuan akan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif siswa perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan siswa belajar sendiri misalnya, dengan melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri atau dengan melakukan penemuan. Sugandi (dalam Ichsan, 2016).

b. Teori belajar konstruktivisme

Teori belajar konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang sudah ada dan orang lain tinggal menerimanya, tetapi pengetahuan lebih diartikan sebagai suatu pembentukan kognitif oleh siswa terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya.

Proses belajar akan terjadi secara efisiensi dan efektif apabila siswa belajar secara kooperatif dalam suasana dan lingkungan yang mendukung, serta adanya dukungan seorang guru atau seorang yang lebih mampu lainnya. Berkaitan dengan pembelajaran, Vigotsky (Slavin, 2008) mengemukakan empat prinsip pembelajaran konstruktivisme.

1) Percakapan pribadi

Percakapan pribadi dapat diartikan sebagai suatu mekanisme untuk mengubah pengetahuan bersama menjadi pengetahuan pribadi. Siswa bisa memperoleh pengetahuan dari apa yang disampaikan orang lain kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk membantu diri sendiri dalam menyelesaikan suatu masalah.

2) Zona perkembangan proksimal

Pembelajaran terjadi ketika siswa bekerja dalam zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*). Zona perkembangan proksimal ini mengembangkan tugas yang masih belum dipelajari siswa tetapi sanggup untuk dipelajari pada waktu tertentu. Tugas-tugas dalam zona ini masih belum dapat dikerjakan sendiri oleh siswa tetapi mereka harus mengerjakannya dengan adanya bantuan teman atau orang lain yang lebih kompeten.

3) Perancahan

Perancahan (*scaffolding*) bisa diartikan sebagai bantuan yang diberikan oleh teman atau orang dewasa yang lebih kompeten. Menurut Rosenshine dan Meister (Slavin, 2008) perancahan berarti menyediakan banyak dukungan kepada siswa selama tahap awal pembelajaran dan kemudian menghilangkan dukungan dan meminta siswa tersebut memikul tanggung jawab yang lebih besar ketika ia dianggap sudah sanggup. Dukungan untuk siswa dalam pemecahan masalah bisa meliputi petunjuk, sarana, dorongan, atau semua hal yang memungkinkan siswa untuk tumbuh secara mandiri, yaitu mampu berfikir atau memecahkan masalah tanpa bantuan orang lain.

4) Pembelajaran kerja sama

Proses pembelajaran akan selalu menuntut siswa untuk melakukan kerja sama dengan siswa lainnya. Kerjasama inilah yang sangat membantu mereka dalam belajar dan nilai interaksi dengan sesama teman akan dapat memajukan siswa dalam tingkat pemikiran mereka.

c. Teori belajar Humanistik

Menurut teori humanistik, proses belajar harus dimulai dan ditujukan untuk kepentingan manusia. Pada dasarnya teori belajar apapun dapat dimanfaatkan, asal tujuannya adalah untuk membantu manusia dalam memahami serta mengaktualisasikan diri. Salah satu hasil dari teori humanistik adalah Taksonomi Bloom. Pada penerapannya taksonomi Bloom ini telah membantu para praktisi pendidikan dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta program-program pembelajarannya. Secara ringkas, taksonomi Bloom terdiri dari tiga aspek, yaitu:

1) Kognitif, yang terdiri dari:

- a) Pengetahuan (mengingat dan menghafal)
- b) Pemahaman (menginterpretasikan)
- c) Aplikasi (menggunakan konsep untuk pemecahan masalah)
- d) Analisis (menjabarkan suatu konsep)
- e) Sintesis (menggabungkan bagian-bagian konsep menjadi suatu konsep yang utuh)
- f) Evaluasi (membandingkan nilai-nilai, ide, metode, dan sebagainya)

2) Psikomotor, terdiri dari:

- a) Peniruan (menirukan gerak)
- b) Penggunaan (menggunakan konsep untuk melakukan gerak)
- c) Ketepatan (melakukan gerak yang benar)
- d) Perangkaian (melakukan sekaligus dengan benar)
- e) Naturalisasi (melakukan gerakan secara wajar)

3) Efektif, yang terdiri dari:

- a) Pengenalan (ingin menerima dan sadar akan sesuatu)
- b) Merespon (aktif berpartisipasi)
- c) Penghargaan (menerima serta setia pada nilai-nilai tertentu)
- d) Pengorganisasian (menghubungkan nilai-nilai yang dipercaya)
- e) Pengamatan (menjadikan nilai-nilai sebagai bagian dari pola kehidupan)

Semua komponen pembelajaran, termasuk tujuan, perencanaan, proses, dan hasil pembelajaran diarahkan untuk membentuk manusia yang ideal dan manusia yang dicita-citakan, yaitu pembelajaran mengarahkan siswa untuk berfikir induktif, mementingkan pengalaman, serta membutuhkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar.

5. Langkah-langkah Pembelajaran *Open Ended*

Huda (2013:280), sintaks *open ended* problem terdiri dari lima langkah inti diantaranya:

- a. Menyajikan masalah
- b. Mendesain pembelajaran
- c. Memperhatikan dan mencatat respon siswa
- d. Membimbing dan mengarah siswa
- e. Membuat kesimpulan

6. Karakteristi Model *Open Ended*

Ada beberapa karakteristik dalam pembelajaran *open ended* menurut Suherman (2005: 49) adalah sebagai berikut:

- a. Bersifat terbuka

Terbuka berarti siswa bebas berimprovisasi melakukan kegiatan belajar sesuai dengan jalan pikirannya.

- b. Ragam berfikir

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat berbagai macam kegiatan berfikir yang bisa dilatih atau dibiasakan

c. Keterpaduan

Keterpaduan maksudnya kebebasan siswa untuk berfikir dalam upaya memecahkan masalah sesuai dengan kemampuan, sikap, minat, dan kondisi emosionalnya.

D Materi Perpangkatan

1. Pengertian Perpangkatan

Perpangkatan merupakan perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bilangan pokok yang dikalikan berulang tersebut dikenal dengan sebutan “basis”, sementara banyaknya bilangan pokok yang digunakan dalam perkalian berulang dikenal dengan sebutan “pangkat” atau “eksponen”

2. Materi Perpangkatan

- a. Fungsi Eksponen dan Fungsi Logaritma
- b. Persamaan Eksponen

A. Fungsi Eksponen dan Fungsi Logaritma

1. Pengertian Fungsi Eksponen

Fungsi transenden adalah fungsi yang bukan fungsi aljabar, yaitu fungsi yang tidak dapat diperoleh dari fungsi konstan dan fungsi identitas melalui lima operasi yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan penarikan akar.

Fungsi transenden yang akan kita pelajari adalah fungsi eksponen. Eksponen dengan bilangan pokok atau basis a berbentuk :

$$f: x \rightarrow a^x \text{ atau } y = f(x) = a^x$$

Dengan $a > 0$; $a \neq 1$ dan ($0 < a < 1$ atau $a > 1$)

2. Fungsi Logaritma

Kita telah mempelajari fungsi-fungsi eksponen, yaitu $f(x) = ax$ dan grafik fungsinya, selanjutnya kita akan mempelajari fungsi logaritma $g(x) = {}^a\log x$ dengan $a > 0$, $a \neq 1$ dan $x > 0$ yang merupakan invers dari fungsi

eksponen. Secara umum fungsi logaritma dengan bilangan pokok a dapat ditulis dalam bentuk :

$$y = f(x) = {}^a \log x$$

Catatan:

a. x adalah variabel yang bertindak sebagai domain (daerah asal) fungsi f .

$$D_f = \{x \mid x > 0 \text{ dan } x \in \mathbb{R}\}$$

b. a adalah bilangan pokok logaritma dengan $a > 0$ dan $a \neq 1$

c. y adalah variabel yang bertindak sebagai range (daerah hasil) fungsi f .

$$R_f = \{y \mid -\infty \text{ dan } y \in \mathbb{R}\}$$

B. Persamaan Eksponen

Untuk menentukan penyelesaian persamaan eksponen, sebaiknya anda mengingat kembali sifat-sifat eksponen yang telah dipelajari. Jika $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, m dan n bilangan rasional, maka sifat-sifat eksponen adalah sebagai berikut:

➤ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

➤ $(a^m \cdot a^n)^p = a^{mp} \cdot a^{np}$

➤ $a^m / a^n = a^{m-n}$

➤ $(a^m / a^n)^p = a^{mp} / a^{np}$

➤ $(a^m)^n = a^{mn}$

➤ ${}^m \sqrt[n]{a^p} = a^{p/mn}$

➤ $a^{-m} = 1/a^m$

➤ $a^0 = 1$

bilangan-bilangan berpangkat seperti $2^{\sqrt{3}}, 3^{\sqrt{5}}, 6^e$ adalah beberapa contoh dari eksponen irasional.

Contoh soal

Sederhanakan lah!

1. $(x^3 \cdot y^2)^{-3} / (x^{-2} \cdot y^4)^2$

2. $(5^x \cdot y^6)^{-2} \cdot (5^2 x \cdot y^{-1})^3$

Jawab

1. $(x^3 \cdot y^2)^{-3} / (x^{-2} \cdot y^4)^2 = (x^{-9} \cdot y^{-6}) / (x^{-4} \cdot y^8) = x^{-9+4} = 1/x^5 \cdot y^{14}$
2. $(5^x \cdot y^6)^{-2} \cdot (5^2 x \cdot y^{-1})^3 = 5^6 \cdot x^3 / 5^2 \cdot x^8 \cdot y^{16} \cdot y^3 = 5^4 / x^4 \cdot y^{19}$

Persamaan eksponen adalah persamaan yang eksponen dan bilangan pokoknya memuat variabel. Simak contoh-contoh berikut ini :

- $27^{p+1} = 3^{2p-3}$ merupakan persamaan eksponen yang eksponennya memuat variabel p
- $X^{7-x} = 243^{3x+8}$ merupakan persamaan eksponen yang eksponen dan bilangan pokoknya memuat variabel x.
- $5^x - 8 \cdot 3^x + 24 = 0$ merupakan persamaan eksponen yang eksponennya memuat variabel x.

Selesaikan soal persamaan eksponen berikut bersama teman kelompokmu:

1. $(3/3^{x-2})^2 = \sqrt[3]{1/9}$ maka nilai x adalah
2. jika $3^{x-2y} = \frac{1}{81}$ dan $2^{x-y} = 16$, maka nilai x + y adalah
3. Nilai x yang memenuhi persamaan $5^{x+y} = 49$ dan $x - y = 6$ adalah
4. Nilai x yang memenuhi persamaan $8^{4x} = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ adalah
5. $3^{2x^2+5x-3} = 27^{2x+3}$ adalah α dan β . Nilai $\alpha \cdot \beta$ adalah