**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**

1. **Kajian Pustaka**
2. **Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif dalam Matematika**
3. **Pengertian berpikir**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu (Depdiknas, 2005). Menurut Solihin (2011 : 9) mengartikan berpikir sebagai seluruh aktifitas mental yang membantu dalam merumuskan atau memecahkan, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan. Dengan demikian berpikir kritis menekankan pada kegiatan mental yang didasari dalam mengolah, merumuskan, mempertimbangkan, memecahkan, merumuskan, atau usaha untuk memenuhi keinginan memahami sesuatu.

Plato beranggapan bahwa berpikir itu berbicara dalam hati. Berpikir adalah aktivitas ideasional. Pada pendapat ini, dikemukakan dua kenyataan, yaitu: 1). Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subjek yang berpikir aktif. 2). Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris dan bukan motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu, berpikir itu menggunakan abstraksi-abstraksi atau ide-ide. Suryabrata (2011 :54)

Berdasarkan beberapa pengertian diatas tentang berpikir maka dapat dirumuskan bahwa berpikir merupakan proses menggunakan pikiran untuk

mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, membuat pertimbangan dan keputusan atau menyelesaikan masalah.

1. **Berpikir Matematis**

Dalam berpikir kritis matematis ada beberapa istilah yang berelasi mengenai istilah berpikir matematis *(mathematical thinking),* di antaranya adalah; kegiatan matematis *(doing math),* tugas matematis *(mathematical task),* keterampilan matematis *(mathematical ability),* daya matematis *(mathematical power),* dan penalaran matematis *(mathematical reasoning).* Solihin (2011: 10) menjelaskan bahwa berpikir matematis *(mathematical thinking)* diartikan sebagai cara berpikir berkenaan dengan proses matematis *(doing math)* atau cara berpikir dalam menyelesaikan tugas matematis *(mathematical task)* baik yang sederhana maupun yang kompleks.

1. **Berpikir Kritis Matematis**

Berpikir Kritis menurut Johnson (2011: 187) adalah berpikir dengan baik, dan merenungkan tentang proses berpikir merupakan bagian dari berpikir dengan baik. Pada awal abad yang lalu, dalam tulisanya, John Dewey mengatakan bahwa sekolah harus mengajarkan cara berpikir yang benar pada anak-anak. Sementara Vincent Ruggiero (1988) mengartikan bahwa berpikir kritis 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’’. Adapun berpikir Kritis menurut Solihin (2011:10) adalah berpikir secara rasional dan reflektif yang difokuskan pada pertimbangan mengenai apa yang harus dilakukan atau dipercaya. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut :

1. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
2. Mencari alasan.
3. Berusaha mancari informasi dengan baik.
4. Memaknai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
5. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
8. Mencari alternatif.
9. Bersikap dan berpikir terbuka.
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan seuatu.
11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkin.
12. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah dan guru diharapkan mampu merancang dan menghadirkan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Karena berpikir kritis dibutuhkan oleh siswa ketika menghadapi tantangan dan ia harus membuat keputusan yang tepat, mengevaluasi dan mempertimbangkan dengan baik informasi yang diterima, membuat rencana dan menentukan tindakan yang diambil.

Solihin (2011: 11) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kritis meliputi beberapa kemampuan sebagai berikut:

1. . Menentukan kredibilitas suatu sumber.
2. . Membedakan yang relevan dengan yang tidak relevan
3. . Membedakan fakta dari penilaian
4. . Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang tidak terucapkan.
5. . Mengidentifikasi bias yang ada.
6. . Mengidentifikasi sudut pandang.
7. . Mengevaluasi bukti untuk mendukung pengakuan.

 Berdasarkan penjelasan diatas dan ciri-ciri berpikir kritis, Solihin (2011: 12) merangkum fase-fase berpikir kritis sebagai berikut :

1. Fase pertama (kepekaan): merupakan proses memicu kejadian, memahami suatu isu, masalah, dilema dari berbagai sumber (tanggap terhadap masalah). Istilah yang digunakan adalah *trrigger event* atau klarifikasi.
2. Fase kedua (kepedulian): merupakan prose merencanakan solusi suatu isu, masalah, dilema dan berbagai sumber. Istilah yang digunakan appraisal, klarifikasi, atau eksplorasi.
3. Fase ketiga (produktivitas): merupakan proses mengkonstruksi gagasan untuk menyelesaikan masalah, menyimpulkan dan menilai kesimpulan. Istilah yang digunakan eksplorasi atau menarik kesimpulan.
4. Fase keempat (reflektif): proses memeriksa kembali solusi yang telah dikerjakan dan mengembangkan strategi alternatif. Istilah yang digunakan alternatif prespektif. Klarifikasi tingkat tinggi, integrasi atau resolusi.

 lagrehr (2006: 32) menyarankan bahwa untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa harus di dorong untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hal-hal berikut:

1. Menentukan konsekuensi dari suatu keputusan atau suatu kejadian
2. Mengidentifikasi asumsi yang digunakan dalam pernyataan.
3. Merumuskan pokok-pokok permasalahan.
4. Menemukan adanya bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda.
5. Mengungkapkan penyebab suatu kejadian.
6. Memilih faktor-faktor yang mendukung suatu kejadian.

Dari sekian pendapat-pendapat yang telah dikemukakan diatas, penulis merumuskan beberapa pengertian kemampuan berpikir kritis matematis diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis matematis mencakup :

1. Kemampuan mengidentifikasi asumsi yang diberikan.
2. Kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan.
3. Kemampuan menentukan akibat dari suatu keputusan yang diambil.
4. Kemampuan mendeteksi adanya bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda.
5. Kemampuan mengungkapkan data/definisi/teorema dalam menyelesaikan masalah.
6. Kemampuan mengevaluasi argument yang relevan dalam penyelesaian masalah.

**d. Berpikir Kreatif Matematis**

Berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam dalam konsep, pengertian, penemuan, dan karya seni. Solihin (2011: 13). Berdasarkan definisi ini, maka kreatif berhubungan dengan menghasilkan sesuatu yang baru yang belum ada sebelumnya dan dapat diterima orang lain.

Berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinil sesuai dengan keperluan. Penelitian Brookfield (1987) menunjukkan bahwa orang yang kreatif biasanya (1) sering menolak teknik yang standar dalam menyelesaikan masalah, (2) mempunyai ketertarikan yang luas dalam masalah yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan dirinya, (3) mampu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif, (4) cenderung menatap dunia secara relatif dan kontekstual, bukannya secara universal atau absolut, (5) biasanya melakukan pendekatan *trial and error* dalam menyelesaikan permasalahan yang memberikan alternatif, berorientasi ke depan dan bersikap optimis dalam menghadapi perubahan demi suatu kemajuan. Marzano (1988) mengatakan bahwa untuk menjadi kreatif seseorang harus: (1) bekerja di ujung kompetensi bukan ditengahnya, (2) tinjau ulang ide, (3) melakukan sesuatu karena dorongan internal dan bukan karena dorongan eksternal, (4) pola pikir divergen/ menyebar, (5) pola pikir lateral/imajinatif. Suryabrata (2012 : 15)

Berpikir kreatif adalah kegiatan yang di tandai dengan empat komponen, yaitu: *fluency* (menurunkan banyak ide), *flexibility* (mengubah prespektif dengan mudah), *originality* (menyusun suatu yang baru) dan *elaboration* (mengembangkan ide lain dari suatu ide).

Rincian ciri–ciri *flency, flexibility, originality,* dan *elaboration* dikemukakan oleh ( Mulyana, 2008: 15), ciri-ciri *fluency* diantaranya adalah:

1. Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar.
2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
3. Selalu memikirkan dari suatu jawaban.

Ciri-ciri *flexibility* diantaranya adalah :

1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat sesuatu dari sudut pandang yang berbeda.
2. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.
3. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.

Ciri–ciri *originality* diantaranya adalah;

1. Mampu mengungkapkan yang baru atau unik;
2. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri.
3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

Ciri-ciri *elaboration,* diantaranya adalah :

1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.
2. Menambah atau memperinci detil-detil dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Berdasarkan pada penjelasan diatas, maka dapat dirumuskan pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan yang sifatnya menghasilkan sesuatu ide baru berdasarkan situasi yang diberikan, menemukan beberapa cara yang mungkin untuk menyelesaikan masalah, seseorang dikatakan dapat berpikir kreatif, jika dapat berpikir luwes, lancar, original dan elaborasi untuk menyelesaikan seuatu masalah matematika.

1. **Pembelajaran Kontekstual**

Ada beberapa teori atau pendapat yang menjadi acuan dalam pembelajaran matematika yang kontekstual, namun pada dasarnya memuat faktor-faktor yang sama yakni mengacu pada konstruktivisme dan teori belajar bermakna. Sa'ud (2008:176) menyatakan bahwa pcmbelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang menekankan keterlibatan siswa pada setiap tahapan pembelajaran dengan cara menghubungkannya dengan situasi kehidupan yang dialami siswa sehari-hari sehingga pemahaman materi diterapkan dalam kehidupan nyata. Adapun Prabawanto (2009:4) menyatakan bahwa pendekatan kontekstual dalam matematika merupakan konsep pembelajaran yang membantu para guru mengaitkan antara materi pelajaran matematika dan situasi-situasi dunia nyata yang disimulasikan, dan memotivasi para siswa mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-harinya. Melalui pendekatan ini memungkinkan terjadinya proses belajar yang di dalamnya siswa mengekplorasikan pemahaman serta kemampuan akademiknya dalam berbagai variasi konteks, di dalam maupun di luar kelas untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya baik secara mandiri maupun berkelompok.

Menurut Howey (2001) Pendekatan pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang memungkinkan para pembelajar untuk mempergunakan pemahaman akademik mereka dan segenap kemampuan dalam berbagai jenis konteks baik di dalam maupun di luar sekolah untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata. Pendekatan pembelajaran kontekstual menekankan pada aktivitas siswa secara penuh, baik fisik maupun mental. Pembelajaran kontekstual memandang bahwa belajar bukanlah kegiatan menghafal, mengingat fakta-fakta, mendemontrasikan latihan secara berulang-ulang akan tetapi proses berpengalaman dalam kehidupan dunia nyata. (Sa'ud, 2008:165).

Pendekatan pembelajaran kontekstual menurut Depdiknas (2003) adalah pendekatan yang mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga. Pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu konstruktivisme (contructivism), bertanya (questioning), menemukan (inquiry), masyarakat belajar (learning community), pemodelan (modeling), refleksi (reflection), dan asesmen otentik (authentic assesment).

Pendekatan pembelajaran kontekstual dapat dilakukan dengan mengembangkan ketujuh komponen utamanya sebagai langkah penerapan dalam pembelajaran, yaitu :

1. Kembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menentukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. Melaksanakan sebisa mungkin kegiatan penemuan dalam proses pembelajarannya.
3. Kembangkan sifat ingin tahu siswa melalui pertanyaan.
4. Ciptakan suasana `masyarakat belajar' dengan melakukan belajar dalam kelompok.
5. Hadirkan `model' sebagai alat bantu dan contoh dalam pembelajaran.
6. Lakukan refleksi di akhir pertemuan.
7. Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara. Penilaian yang sebenarnya dilakukan dengan mempertimbangkan setiap aspek kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

(Depdiknas, 2003: 10)

**a. Pembelajaran Menurut Aliran Konstruktivisme *(contructivism)***

Teori kontruksivisme memahami belajar sebagai proses pembentukan (konstruksi) pengetahuan oleh si belajar itu sendiri. Pengetahuan ada dalam diri seseorang yang sedang mengetahui. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang guru kepada siswa.

Menurut Suherman (2003: 76), prinsip konstruktivisme dapat diterapkan dalam matematika, karena belajar matematika bukanlah suatu proses pengepakan pengetahuan secara hati-hati, melainkan tentang mengorganisir aktivitas, dimana kegiatan ini diinterpretasikan secara luas termasuk aktivitas dan berpikir konseptual. Pengajaran yang menerapkan prinsip konstruktivisime dimulai dengan materi yang sederhana dan konkret berkembang dan diperluas ke arah yang lebih kompleks dan lebih abstrak. Siswa perlu dibiasakan untuk mampu mengkonstruksi pengetahuannya dan mampu mentransformasikan pengetahuannya dalam situasi lain yang lebih kompleks sehingga pengetahuan tersebut akan menjadi milik siswa itu sendiri. Proses mengkonstruksi pengetahuan dapat dilakukan sendiri oleh siswa berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya, dan juga dapat berupa hasil penemuan yang melibatkan lingkungan sebagai faktor dalam proses perolehan pengetahuannya (Rusmini, 2008:18). Sehingga dalam pembelajaran matematika, siswa bukan hanya mampu menerima secara pasif pengetahuan dari guru namun dapat membentuk pengertian atau pengetahuan secara aktif. Siswa harus mampu mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

**b. Menemukan *(inquiry)***

Sejalan dengan ide yang terdapat dalam prinsip konstruktivisime yaitu pengetahuan merupakan hasil pengkonstrukan dari manusia, akan bermuara pada penemuan terhadap sesuatu yang ingin diketahui oleh manusia dalam menyelesaikan masalah, sehingga hasil temuan tersebut akan menjadi pengetahuan yang dimiliki oleh manusia tersebut (Rusmini, 2008:19). Guru bertugas mengarahkan pengamatan siswa melalui pertanyaan yang dapat menuju kearah penemuan konsep yang diinginkan. Dalam proses kearah penemuan, akan terjadi kegiatan berupa pengamatan, bertanya, menjelaskan, merancang dan menguji hipotesis, menganalisa dan menarik kesimpulan. Inti dari penemuan ini adalah siswa menemukan sendiri konsep sebagai pengetahuan yang ingin dicapai.

**c. Bertanya *(questioning)***

Depdiknas (2003:14) menyatakan bahwa bagi siswa, kegiatan bertanya menjadi alat dalam menggali informasi, mengkonfirmasikan apa yang telah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahui. Sedangkan bagi guru, bertanya merupakan cara dalam mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Aktivitas bertanya akan terus berjalan selama proses pencarian terhadap jawaban permasalahan berlangsung. Dalam suatu proses pembelajaran. kegiatan bertanya berguna untuk :

1. Menggali informasi,
2. Mengecek pemahaman siswa.
3. Membangkitkan respon siswa
4. Mengetahui sejauhmana keingintahuan siswa
5. Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa,
6. Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru.
7. Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa,
8. Menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

**d. Masyarakat Belajar *(learning community)***

Konsep learning community menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerja sama dengan orang lain. Dalam kelas dengan pembelajaran kontekstual guru selalu disarankan melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Masyarakat belajar dalam pembelajaran dapat diwujudkan dalam suatu kelompok belajar yang bersifat heterogen. Keheterogenan dimaksudkan agar dalam satu kelompok tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi karena merasa paling bisa ataupun pihak yang segan untuk bertanya karena merasa tidak tahu sama sekali. Semua pihak akan merasa nyaman saat berbagi pengetahuan.

Dalam proses bertanya, terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan orang lain di luar lingkungan sekolahnya. Saat siswa bertanya kepada siswa lain, siswa tersebut telah membawa pasangan sharingnya ke dalam proses belajar yang sedang dilakukannya. Komunikasi yang terjadi antara yang 'tidak mengerti' dengan yang 'mengerti' sehingga yang `tidak mengerti" tersebut menjadi `mengerti' telah menciptakan suatu masyarakat belajar, karena terjadi proses berbagi pengetahuan (Rusmini, 2008: 22).

**e. Pemodelan *(modeling)***

Dalam pembelajaran kontekstual, khususnya untuk konsep atau topik tertentu, diperlukan adanya model untuk mewujudkan konteks real yang dikenal siswa. Model tersebut dapat berupa benda konkret, sketsa, ilustrasi atau dapat juga berupa cara mengoperasikan sesuatu. Melalui model, siswa dapat bekerja untuk mendapatkan konsep yang ingin dicapai. Model tidak hanya berupa benda real atau replikasi dari benda saja, pemberian contoh cara mengerjakan sesuatu oleh guru juga termasuk model tentang bagaimana cara belajar, dengan adanya pemodelan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikan keterampilan spesifik yang dipelajari melalui demonstrasi.

**f. Refleksi *(reflection)***

Refleksi perlu dilakukan untuk mengetahui apa saja yang telah diperoleh selama proses pengkonstruksian, penemuan, berinteraksi dalam masyarakat belajar dan proses pemodelan berlangsung. Melalui refleksi siswa dapat merespon kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru dimiliki. Siswa dapat mengetahui kekurangan yang dimilikinya hingga memungkinkan untuk memperbaiki diri. Pengetahuan menjadi bermakna ketika siswa akhirnya dapat memahami apa yang telah diperolehnya melalui proses dan kegunaan dari pengetahuan yang dimilikinya hingga pengetahuan tersebut mengendap dalam pikiran siswa (Rusmini, 2008: 24).

**g. Penilaian yang Sebenarnya *(Authentic Assessment)***

Penilaian perlu dilakukan untuk mengetahui gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan belajar siswa perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Webb (1993:132) mengemukakan bahwa *“Assessment is the comprehensive accounting of a student's or group of student's knowledge. Assessment is a tool that can he used by a teacher to help students attain the goals of'a curriculum".* Menurut Arends (2008:76), asesmen autentik menekankan pada pentingnya penerapan kemampuan yang dimiliki dalam konteks kehidupan dunia nyata.

Penilaian yang sebenarnya (Authentic assessment) menurut Depdiknas (2003: 20) rnemiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung,
2. Bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif,
3. Yang diukur keterampilan dan performansi, bukan mengingat fakta,
4. Berkesinambungan,
5. Terintegrasi,
6. Dapat digunakan sebagai feed back.

Dengan demikian, pendekatan kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada penelitian kognitif, apektif, dan psikomotor sehingga guru harus merencanakan pengajaran yang cocok dengan tahap perkembangan siswa, baik itu mengenai kelompok belajar siswa, mempasilitasi pengaturan belajar siswa, memperhatikan latar belakang dan keragaman pengetahuan siswa, serta mempersiapkan cara teknik pertanyaan dan pelaksanaan assessmen otentiknya, sehingga pembelajaran mengarah pada peningkatan kecerdasan siswa secara menyeluruh untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya (Nasir, 2008: 22). Pembelajaran kontekstual dalam matematika sangat bermanfaat untuk menunjukkan beberapa hal kepada siswa, antara lain keterkaitan antara matematika dengan dunia nyata, kegunaan matematika bagi kehidupan manusia dan matematika merupakan suatu ilmu yang tumbuh dari situasi kehidupan nyata.

Menurut Kesuma (2010: 13) tahapan-tahapan pembelajaran kontekstual yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Pendahuluan

1. Guru menjelaskan kompetensi yang harus di capai serta manfaat dari proses pembelajaran dan pentingnya materi yang akan dipelajari
2. Guru menjelaskan prosedur pembelajaran kontekstual
3. Siswa dibagi beberapa kelompok sesuai jumlah siswa
4. Setiap kelompok ditugaskan untuk melakukan observasi
5. Melalui observasi siswa ditugaskan untuk mencatat berbagai hal yang berhubungan dengan hasil temuan saat observasi tadi.
6. Guru melakukan tanya jawab sekitar tugas yang akan di kerjakan oleh siswa

Kegiatan inti di lapangan

1. Siswa melakukan observasi sesuai dengan pembagian tugas kelompok
2. Siswa mencatat hal-hal yang mereka temukan tadi sesuai dengan alat observasi yang mereka tentukan sebelumnya.

Kegiatan inti di kelas

1. Siswa mendiskusikan hasil temuan-temuan mereka sesuai dengan kelompoknya masing-masing.
2. Siswa memrepresentasikan/melaporkan hasil diskusi
3. Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain
4. Penutup

Dengan bantuan guru siswa menyimpulkan hasil observasi sekitar masalah temuan sesuai indikator hasil belajar yang harus di capai.

1. **Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pembelajaran ekspositori klasik, dimana guru memulai dengan menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilannya mengenai pola / aturan / dalil tentang konsep itu, kemudian siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum. Kegiatan selanjutnya ialah guru memberikan contoh-contoh soal aplikasi konsep itu. Selanjutnya meminta murid untuk menyelesaikan soal-soal secara individu. Kegiatan terakhir ialah siswa mencatat materi yang telah diterangkan yang mungkin dilengkapi dengan soal­-soal pekerjaan rumah. Ruseffendi menyebutnya dengan metode ekspositori.

Pada pembelajaran konvensional ini, pembelajaran berpusat pada guru, dimana guru sebagai pemberi informasi, yaitu guru menjelaskan konsep matematis secara langsung dan tanya jawab seperlunya, sesuai buku acuan. Bahan ajar disajikan di kelas dalam bentuk jadi, dilanjutkan dengan contoh-contoh pengerjaan, tanya jawab materi yang kurang dikuasai oleh siswa dan diakhiri dengan pemberian tugas.

Departemen pendidikan nasional (2003: 5) merinci perbedaan antara pola pembelajaran konvensional dengan pembelajaran kontekstual seperli termuat dalam Tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1.**

**Perbedaan Pola Pembelajaran Konvensional**

**dengan Pembelajaran Kontekstual**

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembelajaran Konvensional** | **Pembelajaran Kontekstual** |
| Menyandarkan kepada hapalan  | Menyandarkan pada memori spasial  |
| Pemilihan informasi ditentukan oleh guru | Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan individu siswa |
| Cenderung terfokus pada satu bidang (disiplin) tertentu | Cenderung mengintegrasikan beberapa bidang (disiplin) |
| Memberikan tumpukan informasi kepada siswa sampai pada saatnya diperlukan | Selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa |
| Penilaian hasil belajar hanya melalui kegiatan akademik berupa ujian/ulangan | Menerapkan penilaian autentik melalui penerapan praktis dalam pemecahan masalah |

1. **Teori Belajar yang Mendukung**

Pembelajaran Kontekstual merupakan suatu konsep yang didukung oleh berbagai penelitian aktual di dalam ilmu kognitif (cognitive science) dan teori-teori tentang tingkah laku (behaviour theories) yang secara bersama-sama mendasari konsepsi dan proses pembelajaran kontekstual (Depdiknas, 2003:5). Terdapat paling sedikit empat teori belajar yang mendasarinya. Keempat teori belajar itu adalah teori belajar dari Piaget, teori belajar Vigotsky, teori belajar dari Bruner, dan teori belajar dari David Ausubel.

Teori Piaget (Dahar,1996:57) memandang pengetahuan yang dibangun dalam pikiran anak akibat dari interaksi secara akiif dengan lingkungannya melalui proses asimilisasi (penyerapan setiap informasi baru ke dalam pikirannya) dan proses akomodsi (kemampuan menyusun kembali struktur pikirannya karena ada informasi baru yang diterimanya. Dengan demikian teori Piaget ini erat kaitannya dengan pembelajaran kontekstual. Jika dilihat hubungan antara proses assimilasi dengan model ini, siswa pertama-tama dihadapkan pada suatu masalah yang tak lain masalah ini merupakan informasi baru yang masuk ke dalam pikiran siswa. Selanjutnya siswa melakukan proses akomodasi yaitu mereka dituntut untuk dapat menyusun informasi baru.

Vigotsky (Slavin, 1994) mengatakan bahwa proses belajar akan terjadi dan berhasil jika bahan belaiar yang mereka pelajari masih berada dalam jangkauan (lingkungan) mereka. Proses belajar tak lepas dari peegaruh lingkungan sekitarnya. Hal ini disebabkan karena perkembangan intelektual seorang anak dipengaruhi oleh faktor sosial (lingkungan). Vigotsky juga memberikan penekanan pada scaffolding, yang berarti memberikan sejumlah besar bantuan berupa pertanyaan ketika terjadi kemacetan (kemandegan berpikir), kemudian mengurangi bantuan tersebut secara bertahap dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya.

Teori lainnya yang mendukung pendekatan kontekstual adalah teori Bruner. Ruseffendi (1991:155) menyatakan bahwa Bruner terkenal dengan metode penemuannya. Dalam belajar matematika siswa harus menemukan sendiri. Dengan demikian materi yang diajarkan kepada siswa bukan bentuk akhirnya atau cara mencarinya tidak diketahui. Dahar (1996:103) juga menyarankan agar siswa sebaiknya melakukan belajar penemuan. Belajar penemuan dilakukan atas dasar usaha sendiri secara aktif dalam mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya untuk menghasilkan pengetahuan yang benar­benar bermakna. Dengan demikian siswa berpartisipasi secara aktif dalam melibatkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip sehingga memperoleh pengalaman melaiui penemuan-penemuan.

Sejalan dengan teori Bruner. Ausubel mengemukakan adanya *meaningful learning* yang artinya belajar bermakna. Ruseffendi (1991:172) menyatakan bahwa Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya dan penting adanya pengulangan sebelum pembelajaran dimulai. Ausubel mengemukakan bahwa belajar bermakna adalah suatu proses belajar, dimana informasi dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang, yang sedang belajar. Lebih lanjut dikemukakan bahwa belajar dikatakan bermakna bila informasi yang akan dipelajari peserta didik, disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik, sehingga dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimiliki.

Teori Ausubel ini sangat berkaitan dengan pembelajaran kontekstual, karena melalui permasalahan kontekstual yang diberikan di awal pembelajaran, siswa dirangsang untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki dengan menggunakan ketrampilan berpikirnya untuk dapat memahami dan menemukan konsep yang diajarkan. (Rusmini, 2011:32)

1. **Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**
2. **Kerangka Pemikiran**

Depdiknas (2002) mengemukakan prinsip pembelajaran yang mesti diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Beberapa prinsip tersebut adalah berpusat pada siswa, belajar dengan melakukan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta mengembangkan kemampuan pembelajaran kontekstual. Salah satu kemampuan yang di tuntut oleh pemerintah adalah siswa dapat berpikir kritis dan kreatif dalam segala bidang, baik dalam pembelajaran matematika, mata pelajaran lain dan yang lebih penting adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam kehidupan nyata.

Berpikir kritis menurut Solihin (2011 : 30) adalah berpikir secara rasional dan reflektif yang difokuskan pada pertimbangan mengenai apa yang harus dilakukan atau dipercaya. Konsep Solihin mempunya tiga bagian utama, yaitu : 1) dimulai sebagai proses pemecahan masalah dalam konteks berinteraksi dengan dunia dan orang lain; 2) dilanjutkan dengan proses penalaran, yang didukung oleh latar belakang pengetahuan dan kesimpilan melalui dedukasi, induksi dan memberi pertimbangan; 3) berakhir pada kesimpulan tentang apa yang harus dilakukan atau dipercayai.

Berpikir kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Pada umumnya siswa yang berpikiran kritis akan menggunakan prinsip-prinsip dan konsep-konsep dasar dalam menjawab pertanyaan bagaimana “How” dan mengapa “ Why”. Dalam hal ini siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji kedalaman gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan (Solihin : 2011 : 31).

Kreatifitas dapat dipandang sebagai produk dari hasil pemikiran atau perilaku manusia dan sebagai proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah. Kreatifitas juga dapat dipandang sebagai proses bermain dengan gagasan atau unsur dalam pikiran sehingga merupakan kegiatan yang penuh tantangan bagi siswa yang kreatif, semiawan, Munandar dan munandar (dalam Solihin : 2011 : 31).

Berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam konsep, pengertian, penemuan, dan karya seni. Berdasarkan definisi ini, makna kreatif berhubungan dengan menghasilkan sesuatu yang baru yang belum ada sebelumnya dan dapat diterima orang lain.

Menurut Solihin kreatif adalah kegiatan yang ditandai dengan empat komponen, yaitu : *fluency* (menurunkan banyak ide), *flexibellity* (mengubah prespektif dengan mudah), *originality* (menyusun suatu yang baru) dan *elaboration* (mengembangkan ide lain dari suatu ide).

Pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika dan telah dilakukan penelitian dan direkomendasikan oleh para pakar pendidikan adalah pemebalajaran kontekstual, pembelajaran open-ended, pembelajaran matematik realistis dsb.

Berdasarkan pendapat dan hasil penelitian yang dilakukan, Nampak jelas bahwa pembelajaran kontekstual (CTL) mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Secara skema hubungan ketiganya dapat digambarkan:

Y1

X

Y2

Keterangan:

X : Pembelajaran matematika dengan pemberian kegiatan

 pembelajaran kontekstual

 Y1 : Kemampuan berpikir kritis matematis

 Y2 : Kemampuan berpikir kreatif matematis

Mengacu pada keterkaitan diantara ketiganya, dapat disimpulkan bahwa jika pembelajaran kontekstual dilaksanakan dengan baik, maka kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa akan meningkat.

1. **Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.