**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

1. **Problem Based Learning (PBL)**

Problem Based Learning (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Landasan teori PBL adalah kolaborativisme, suatu perspektif yang berpendapat bahwa mahasiswa akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimiliknya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu. Hal tersebut juga menyiratkan bahwa proses pembelajaran berpindah dari transfer informasi fasilitator-mahasiswa ke proses konstruksi pengetahuan yag sifatnya sosial dan individual. Menurut paham konstruktivisme, manusia hanya dapat memahami melalui segala sesuatu yang dikonstruksikannya sendiri.

PBL memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Cara tersebut bertujuan agar mahasiswa memiliki pengalaman sebagaimana nantinya mereka menghadapi kehidupan profesionalnya. Pengalaman tersebut sangat penting sebagaimana dinyatakan dalam model pembelajaran Kolb (1976) yang menekankan bahwa pembelajaran akan efektif bila dimulai dengan pengalaman yang konkret. Pertanyaan, pengalaman, formulasi, seta penyusunan konsep tentang permasalahan dan permasalahan tersebut akan menentukan arah pembelajaran dalam kelompok. Dengan membuat permasalahan sebagai tumpuan pembelajaran, para mahasiswa didorong untuk mencari informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan. Salah satu keuntungan PBL adalah para mahasiswa didiorong untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimlikinya kemudian mengembangkan keterampilan pembelajaran yang independen untuk mengisi kekosongan yang ada. Hal tersebut merupakan pembelajaran seumur hidup karena keterampilan tersebut dapat ditransfer ke sejumah topik pembelajaran yang lain, baik di dalam maupun di luar universitas. Dengan PBL yang memfokuskan pada permasalahan yang mampu membangkitkan pengalaman pembelajaran maka mahasiswa akan mendapat otonomi yang lebih luas dalam pembelajaran. Oleh karena itu perancangan permasalahan perlu dilakukan dengan sangat hati-hati untuk meyakinkan bahwa sebagian besar tujuan perkuliahan dapat tercapai.

Sementara itu menurut John Dewey (Ibrahim, 2000) menyatakan pada PBL peran guru lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar berpikir dan memcahkan masalah mereka sendiri. Pembelajar berbasis masalah menemukan akar intelektualnya pada penelitian. Pedagogi John Dewey menganjurkan guru untuk mendorong siswa terlibat dalam proyek atau tugas yang berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah tersebut. Pembelajaran yang berdayaguna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan siswa untuk menyelidiki secara pribadi situasi yang bermakna merupakan hubungan PBL dengan psikologi Dewey. Selain Dewey, ahli psikologi Eropa Jean Piager tokoh pengembang konsep konstruktivisme telah memberikan dukungannya. Pandangan konstruktivisme-kognitif yang didasari atas teori Piaget menyatakan bahwa siswa dalam segala usianya secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuannya sendiri.

Menurut Kusumah (2008) pembelajaran PBL pada hakekatnya adalah belajar berfikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berfikir dan bernalar mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya tidak pernh dijumpai. Melalui PBL yang mendorong berfikir bahwa sesuatu itu multidimensi, maka siswa akan memilki kemampuan dasar yang bermakna lebih dari sekedar kemampuan berfikir. Melalui PBL siswa akan mampu mempertajam daya analisisnya lebih kritis. Karena itu agar siswa menjadi pemecah masalah yang handal, mereka perlu dilatih dengan berbagai masalah yang penyelesaiannya beragam dan mendalam. Dengan PBL siswa terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya.

Dari beberapa pandangan diatas, dijelaskan bahwa pembelajaran PBL adalah suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa, strategi ini mengolaborsikan antara pemecahan masalah dan refleksi terhadap suatu pengalaman.

Stepien & Workman (1993) dan Ward & Lee (2002) memiliki pandangan yang sedikit berbeda tentang pembelajaran PBL. Mereka mengatakan bahwa pembelajaran PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Yang memiliki pandangan seperti Stepien & Workman (1993) adalah Bood & Felelti (1997) mereka menyatakan bahwa “Pembelajaran PBL adalah suatu cara bagaimana mengkonstruksi dan mengajar menggunakan masalah sebagai stimulus dan fokus aktivitas belajar”.

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barraws (1996), Liu (2005) menjelaskan karakteristik dari pembelajaran PBL, sebagai berikut:

1. Belajar berpusat pada siswa

Proses pembelajaran PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu pembelajaran PBL didukung oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

1. Belajar menggunakan masalah-masalah ontentik

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang ontentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

1. Memperoleh informasi baru melalui belajar secara langsung

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

1. Belajar dalam kelompok lain

Agar terjadi interaksi ilmiah atau tuker pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, maka pembelajaran PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

1. Pengajar bertindak sebagai fasilitator

Pada pelaksanaan pebelajaran PBL pengajar hanya berperan sebagai fasilitator. Namun, walaupun begitu pengajar harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

 Adapun lima tahap dalam pembelajaran PBL dan perilaku yang dibutuhkan oleh guru seperti yang dikemukakan oleh Martinis (2013) yang disajikan dalam tabel berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** |
| Tahap 1Orientasi siswa pada masalah | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya | Siswa menginventrisasi dan mempersiapkan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Siswa berada dalam kelompok yang telah ditetapkan  |
| Tahap 2Mengorganisasi siswa untuk belajar | Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut | Siswa membatasi permasalahannya yang akan dikaji |
| Tahap 3Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah | Siswa melakukan inkuiri, investigasi, dan bertanya untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang dihadapi |
| Tahap 4Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan serta membantu siswa untuk berbagai tugas dalam kelompoknya | Siswa menyusun laporan dalam kelompok dan menyajikannya dihadapan kelas dan berdiskusi dalam kelas |
| Tahap 5Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses – proses yang mereka gunakan  | Siswa mengikuti tes dan menyerahkan tugas – tugas sebagai bahan evaluasi proses belajar. |

 Sebagaimana pendekatan pembelajaran yang lain, pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dicermati untuk keberhasilan penggunanya. Beberapa kelebihan yang terungkap dari penelitian tentang pembelajaran PBL (Ibrahim dan Nur, 2000) adalah :

1. Retensi siswa pada apa yang dipelajari lebih lama dan kuat.
2. Pengetahuan terintegrasi dengan baik.
3. Mengembangkan keterampilan belajar jangka panjang, yaitu bagaimana meneliti, berkomunikasi dalam kelompok, dan bagaimana menangani masalah.
4. Meningkatkan motivasi, minat dalam bidang studi, dan kemandirian belajar.
5. Meningkatkan interaksi siswa dengan siswa dan siswa dengan guru.

Hasil penelitian (Lee, 2004) mengungkapkan beberapa kelemahan pembelajaran PBL seperti :

1. Instrumen penelitian hasil belajar yang valid dan dapat diterima sulit dibuat atau ditafsirkan.
2. Waktu yang diperlukan dalam pembelajaran lebih banyak.
3. Kendala pada faktor guru yang sulit merubah orientasi dari guru mengajar menjadi siswa belajar.
4. Sulitnya merancang masalah yang memenuhi standar pembelajaran *Problem based Learning* (PBL).
5. ***Mind Mapping***

Secara umum *mind map* dapat diartikan sebagai suatu alternatif pemikiran keseluruhan otak terhadap pemikiran yang terputus-putus. Dalam arti, *mind map* merupakan suatu cara berpikir yang menghubungkan satu subjek dengan subjek yang lain kemudian menghimpunnya menjadi satu kesatuan yang utuh. Secara khusus, *mind map* adalah suatu bentuk atau cara menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar dari otak secara visualisasi. Dengan kata lain, *mind map* adalah cara memetakan pikiran-pikiran kita secara tergambar atau kasat mata (menggunakan gambar dan warna).

Dengan *mind map*, setiap potong informasi baru yang kita masukan ke otak kita otomatis dikaitkan ke semua informasi yang sudah ada di sana. Semakin banyak ingatan yang melekat pada setiap potong informasi dalam kepala kita, akan semakin mudah kita mengaitkan ke luar.

*Mind map* adalah teknik pembelajaran menggunakan peta konsep. Pencatatan materi belajar dituangkan dalam bentuk diagram yang memuat simbol, kode, gambar dan warna yang saling berhubungan. Fungsi *mind map* adalah untuk menggambarkan ide, menerangkan definisi suatu materi, atau mencari solusi sebuah masalah.

*Mind Mapping* akan membantu membuka potensi otak kita sepenuhnya. Jutaan orang menggunakan Peta Pikiran setiap hari untuk membantu mereka. Ada yang menggunakannya agar mereka bisa membuat perencanaan yang lebih baik atau menjadi pembicara yang lebih percaya diri, sementara ada juga yang menggunakan Peta Pikiran untuk memecahkan masalah dalam skala yang lebih besar.

Menurut Tony Buzan (2007), sebagai penemu Mind Mapping atau Peta Pikiran, Peta Pikiran adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar otak . Peta pikiran juga merupakan cara mencatat yang kreatif, efektikf, dan secara harafiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita. Peta Pikiran juga merupakan alat berpikir yang sangat efektif karena ia memberi peluang kepada kita untuk membuat garis besar tentang berbagai gagasan pokok (main ideas) dan menyebabkan kita melihat secara jelas dan cepat bagaimana berbagai gagasan tadi saling berhubungan dan berkaitan.

Ada juga yang menyebut sebagai Peta Kognitif yaitu tampilan konsep-konsep secara skematis yang mampu menunjukkan makna konsep berdasarkan proposisi.

Konsep ini didasarkan pada cara kerja otak kita menyimpan informasi. Hasil penelitian menunjukan bahwa otak kita tidak menyimpan informasi dalam kotak-kotak sel saraf yang terjejer rapi melainkan dikumpulkan pada sel-sel saraf yang bercabang-cabang yang apabila dilihat sekilas akan tampak seperti cabang-cabang pohon. Dari fakta tersebut dapat disimpulkan apabila kita juga menyimpan informasi seperti cara kerja otak, maka akan semakin baik informasi tersimpan dalam otak dan hasil akhirnya tentu saja proses belajar kita akan semakih mudah.

Oleh karena itu Peta Pikiran merupakan peta rute yang hebat bagi ingatan, memungkingkan kita menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi akan lebih mudah dan lebih bisa diandalkan daripada menggunakan teknik pencatatan tradisional.

Semua Peta Pikiran mempunyai kesamaan yaitu menggunakan warna, memiliki struktur alami yang memancar dari pusat, semua menggunakan garis lengkung, symbol, kata, dan gambar yang sesuai dengan satu rangkaian aturan yang sederhana, mendasar, alami, dan sesuai dengan cara kerja otak.

Sifat dari Peta Pikiran atau Peta Kognitif adalah berubah sesuai dengan perkembangan pemahaman seseorang.

Untuk membuat Peta Pikiran ada beberapa komponen yang perlu diperhatikan yaitu konsep utama, isu utama, sub-isu (dari setiap isu utama), sub-sub-isu (dari setiap sub-isu), dan Proposisi. Bagaimana langkah-langkah membuat Peta Pikiran?

Dalam bahan ajar I.G.A.K. Wardhani, ada 5 langkah membuat Peta Konsep atau Peta Pikiran yaitu :

1. Tentukan Satu Isu Utama. Letakan dalam kota di tengah-tengah kertas.
2. Pikirkan Isu Utama yang berhubungan dengan konsep utama. Tuliskan konsep-konsep tersebut, gambarkan, dan tunjukkan hubungannya dengan konsep utama.
3. Identifikai Sub-Isu, yang berhubungan dengan isu utama dan tentukan hubungannya.
4. Identifkasi Sub-sub-isu, yang berhubungan dengan sub-isu dan tentukan hubungannya.
5. Reviu, bertujuan untuk ketepatan dan kelengkapan konsep serta proposisinya.

 Sedangkan menurut Tony Buzan (2007), dalam bukunya “*Mind* *Mapping*”, ada 7 langkah membuat Peta Pikiran :

1. Mulai dari bagian Tengah kertas kosong yang sisinya panjang diletakan mendatar. Alasan, karena memulai dari tengah memberi kebebasan kepada otak untuk menyebarkan ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami.
2. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral Anda. Alasan, karena gambar bermaksa seribu kta dan membantu kita menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat kita tetap terfokus, membantu kita berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak kita.
3. Gunakan warna. Alasan, karena bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat Peta Pikiran lebih hidup, menambah energi kepada Pemikiran Kreatif, dan menyenangkan.
4. Hubungkan Cabang-Cabang Uama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya. Alasan, karena otak bekerja menurut asosiai. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga, atau empat) hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat.
5. Penghubungan cabang-cabang utama akan menciptakan dan mementapkan struktur dasar atau arsitektur pikiran kita. Ini serupa dengan cara pohon mengaitkan cabang-cabangnya yang menyebar dari batang utama. Jika ada celah-celah kecil di antara batang sentral dencan cabang-cabang utamanya atau di antara cabang-cabang utama dengan cabang dan ranting yang lebih kecil, alam tidak akan bekerja dengan baik.
6. Buatlah garis hubung yang Melengkung, bukan garis lurus. Alasan, karena garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang yang melengkung dan organis, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik bagi mata.
7. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Alasan, karena kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan flesibilitas kepada Peta Pikiran. Setiap kata tunggal atau gambar adalah seperti pengganda, menghasilkan sederet asosiasi dan hubungannya sendiri. Bila kita menggunakan kata tunggal, setiap kata ini akan lebih bebas dan cenderung menghambat efek pemicu ini. Peta pikiran memiliki lebih banyak kata kunci seperti tangan yang semua sendi jarinya bekerja.
8. Gunakan gambar. Alasan, karena seperti gambar sentral, setiap gambar bermaksa seribu kata. Jika bila kita hanya mempunyai 10 gambar di dalam Peta Pikiran kita, Peta Pkiran kita sudah setara dengan 10.000 kata catatan.

*Mind Map* dapat mengaktifkan seluruh otak, memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan, membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang terpisah, member gambaran yang jelas pada keseluruhan, memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya, dan mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan. *Mind map* memiliki manfaat yaitu membantu dalam mengingat, mendapatkan ide, menghemat waktu, berkonsentrasi, mendapatkan nilai yang bagus, mengatur pikiran dan hobi, media bermain, bersenang-senang dalam menuangkan imajinasi yang tentunya memunculkan kreativitas.

1. **Kecemasan Matematika**

Kecemasan matematika (*math anxiety)* telah didefinisikan sebagai perasaan ketegangan dan kecemasan yang mengganggu terkait manipulasi angka dan pemecahan masalah matematika dalam berbagai kehidupan sehari-hari maupun situasi akademik. Selanjutnya disebutkan juga bahwa kecemasan matematika dapat menyebabkan lupa dan kehilangan akan kepercayaan diri (Tobias .S dalam Curtain-Philips, 2012).

*The Revised Mathematics Anxiety Reading Scale* ( RMARS) yang dikembangkan oleh Alexander dan Martray (1989), menyatakan bahwa skala kecemasan dibagi dalam tiga kriteria, yaitu kecemasan terhadap pembelajaran matematika, kecemasan terhadap tes/ujian matematika, dan kecemasan terhadap tugas – tugas matematika. Dari ketiga kriteria tersebut, gejala – gejala kecemasan matematika yang muncul dapat terdektesi secara psikologis, fisiologis, dan aktivitas sosial atau sikap da tingkah lakunya.

Furner dan Duffy (Sun dan Pyzdrowski, 2009) menyatakan bahwa kecemasan matematika berhubungan dengan bidang afektif dan kognitif. Bidang afektif terkait dengan pada kondisi emosi yang berhubungan dengan rasa takut dan khawatir terhadap masa depan, dan bidang kognitif berhubungan dengan pada ketidakmampuan dalam menyelesaikan tugas matematika tertentu.

Selain penyebab kecemasan matematika yang patut menjadi perhatian guru, terdapat pula ranah hak siswa yang harus dijaga untuk dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. *Student’s Mathematics anxiety Bill of Rigth* atau disebut rancangan. Menurut Devis (2012), hak yang dimiliki siswa yang berkaitan dengan kecemasan matematika yang terdiri dari beberapa item yaitu:.

* 1. Hak belajar dengan kecepatan siswa sendiri dan tidak merasa bodoh jika lebih lambat dari orang lain.
	2. Hak mengajukan pertanyaan apapun yang dimiliki.
	3. Hak memerlukan bantuan ekstra.
	4. Hak meminta seorang guru atau tutor untuk mendapatkan bantuan
	5. Hak mengatakan saya tidak mengerti.
	6. Hak untuk tidak mengerti.
	7. Hak untuk tidak mendasarkan diri siswa pada keterampilan matematika.
	8. Hak untuk melihat diri sebagai yang mampu belajar matematika.
	9. Hak untuk mengevaluasi instruktur matematika dan bagaimana mereka mengajar.
	10. Hak untuk bersantai.
	11. Hak diperlakukan sebagai orang yang kompetenten.
	12. Hak untuk tidak menyukai matematika.
	13. Hak untuk mendefinisikan kesuksesan dalam istilah siswa sendiri.

 Hak yang telah diungkapkan diatas sebenarnya dapat menjadi cara untuk mereduksi kecemasan matematika. Seperti yang dikemukakan Freedman (2012), terdapat sepuluh cara untuk mereduksi kecemasan matematika.

1. Mengatasi rasa negatif terhadap diri sendiri
2. Mengajukan pertanyaan, artinya seorang siswa harus membiasakan diri untuk mengajukan pertanyaan bila mengalami kesulitan
3. Mempertimbangkan matematika sebagai bahasa asing, oleh karena itu harus di praktekan.
4. Jangan mengandalkan hafalan untuk belajar matematika,
5. Membaca buku dan bahan teks matematika,
6. Belajar matematika menurut gaya belajar sendiri,
7. Dapatkan bantuan dihari yang sama saat anda tidak mengerti,
8. Belajar matematika dengan santai dan nyaman,
9. “*talk mathematics*” atau berbicara matematika,
10. Mengembangkan rasa tanggung jawab atas keberhasilan dan kegagalan diri sendiri.

 Salah satu cara yang direkomendasikan Freedman pada butir ke – enam adalah belajar matematika dengan menggunakan gaya belajar sendiri. Jelas, setiap siswa pasti berbeda dengan siswa yang lainnya. Seorang siswa dapat saja memiliki tipe belajar visual, reading, audio, dan kinestik. Gaya belajar inilah yang menjadi salah satu dasar membedakan intruksi dalam pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Mind Mapping*. Gaya siswa yang berbeda – beda ini justru dijadikan kekuatan siswa dalam belajar matematika. Sehingga dapat dikatakan pendekatan pembelajaran PBL ini secara langsung dapat mengurangi kecemasan matematika siswa.

Sehubungan dengan hal ini, jika dihubungkan pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL), maka pendekatan ini dapat jadi alternatif pilihan guru. Pembelajaran PBL adalah strategi pembelajaran dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar kritis dan memahami konsep. Gurulah yang merancang intruksi baik berupa tugas maupun pengkondisian siswa dalam belajar dikelas. Mengkondisikan siswa disini biasanya berupa kegiatan pengelompokan siswa untuk belajar dalam kelompok, merupakan salah satu strategi untuk membantu siswa mengatasi kecemasan matematika. Dengan bekerja secara kelompok, siswa akan saling membantu mengatasi kesulitan mereka. Kajian Plainsance (2010) bahwa guru harus menyadari kebutuhan siswa dan membantu usaha untuk mengatasi berbagai kebutuhan tersebut. Ini berarti pembelajaran yang berlangsung di kelas diharapkan dapat memenuhi kebutuhan siswa tersebut.

Jadi kecemasan matematika dapat direduksi dengan mengubah cara guru mengajar serta menerapkan strategi disarankan NCTM. Beberapa strategi yang disarankan NCTM untuk diterapkan guru guna mencegah dan mengurangi kecemasan matematika adalah sebagai berikut :

* *Accommondate different styles of learning;*
* *Create a variety of testing environments;*
* *Design positive experiences in mathematics classes;*
* *Emphasize that mathematical ability is not a measure of selt – worth;*
* *Emphasize that everyone makes mistakes in mathematics;*
* *Make mathematics relevant to life;*
* *Allow students input into their own evaluations;*
* *Allow for different social approaches to learning mathematics;*
* *Encourage original thinking instead of rote memorization;*
* *Characterize mathematics as a human endeavor.*

Hadfield dan McNcil (Erdog, Kesici, dan Sahin, 2011) mengklasifikasikan faktor – faktor penyebab dari kecemasan matematika, antara lain faktor lingkungan, mental dan individu. Kemudian, Lazarus, Averril, dan Fitzgerald (Erdog, Kesici, dan Sahin, 2011) menjelaskan faktor – faktor tersebut, yaitu sebagai berikut:

* 1. Faktor lingkungan, meliputi pengalaman dalam kelas matematika dan kepribadian dari guru matematika,
	2. Faktor mental, berhubungan dengan kemampuan abstraksi dan logika tingkat tinggi dalam konten matematika,
	3. Faktor individu, meliputi *self-esteem*, kondisi fisik yang baik, sikap terhadap matematika, kepercayaan diri, gaya belajar, dan pengalaman sebelumnya yang berhubungan dengan matematika.
1. **Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman diartikan dari kata *understanding* (Sumarmo, 1987). Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk jaringan dengan keterkaitan yang tinggi. Dan konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek (Depdiknas, 2003: 18).

Menurut Duffin & Simpson (2000) pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk:

“(1). menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Contohnya pada saat siswa belajar geometri pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL) maka siswa mampu menyatakan ulang definisi dari tabung, unsur-unsur Tabung, definisi kerucut dan unsur-unsur Kerucut., definisi bola. Jika siswa diberi pertanyaan “ Sebutkan ciri khas dari BRLS?”, maka siswa dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan benar. (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, contohnya dalam kehidupan sehari-hari jika seorang siswa berniat untuk memberi temannya hadiah ULTAH berupa celengan kaleng yang telah dilapisi suatu bahan kain, kalengnya telah tersedia di rumah tetapi bahan kainnya harus dibeli. Siswa tersebut harus memikirkan berapa meter bahan kain yang harus dibelinya? Berapa uang yang harus dimiliki untuk membeli bahan kain? Untuk memikirkan berapa bahan kain yang harus dibelinya berarti siswa tersebut telah mengetahui konsep luas permukaan kaleng yang akan dilapisinya dan konsep aritmatika social. Dan (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya.”

Suatu konsep, dapat diartikan bahwa siswa paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

Sejalan dengan hal di atas (Depdiknas, 2003: 2) mengungkapkan bahwa, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Sedangkan menurut Skemp dan Pollatsek (dalam Sumarmo, 1987: 24) terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya rumus yang dihafal dalam melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman rasional termuat satu skema atau strukstur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Suatu ide, fakta, atau prosedur matematika dapat dipahami sepenuhnya jika dikaitkan dengan jaringan dari sejumlah kekuatan koneksi.

Menurut NCTM (2000), bahwa :

untuk mencapai pemahaman yang bermakna maka pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematika saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika.

Adapun indikator dari pemahaman konsep matematis siswa adalah sebagai berikut:

a.Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.

b.Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.

c. Menerapkan konsep secara algoritma.

d. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

e. Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

(Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

1. **Pembelajaran Ekspositori**

Pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Dalam pembelajaran ini guru menjelaskan materi pelajaran, kemudian memberikan beberapa contoh soal dan cara menyelesaikan, serta memberikan soal – soal kepada siswa secara individu.

Menurut Ruseffendi (2006:290), “pembelajaran ekspositori adalah guru setelah beberapa saat memberikan informasi mulai dengan menerangkan, mendemonstrasikan keterampilannnya mengenai pola/aturan/dalil tentang konsep itu, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum.” Kegiatan selanjutnya meminta murid untuk menyelesaikan dipapan tulis atau dimejanya. Siswa mungkin bekerja individual atau bekerjasama dengan temannya yang duduk disampingnya dan sedikit ada tanya jawab dan kegiatan terakhir adalah siswa mencatat materi yag diterangkan yang mungkin dilengkapi soal – soal pekerjaan rumah.

Menurut Wahyudin (2008: 290) dalam konteks pembelajaran ekspositori berkaitan dengan pemberian berbagai fakta, gagasan, dan informasi penting lainnya oleh guru kepada para siswa. Romberg dan Kaput (Turmudi, 2009:82) melukiskan bahawa pada umumnya pembelajaran pada pendekatan konvensional terdiri atas tiga segmen. Yaitu (1) memeriksa PR; (2) menyajikan materi baru diikuti oleh siswa; (3) memberikan tugas pada siswa untuk hari berikutnya.

Dari uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan pembelajaran ekspositori adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang selama ini kebanyakan dilakukan oleh guru di mana guru mengajar secara klasikal yang didalamnya aktivitas guru mendominasi kelas denganmetode ekspositori, dan siswa hanya menerima apa saja yang disampaikan guru, begitupun aktivitas siswa untuk menyampaikan pendapat sangat kurang, sehngga siswa menjadi pasif dalam belajar, dan belajar siswa kurang bermakna karena lebih banyak hapalan.

1. **Teori – Teori Belajar yang Mendukung**

Model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) dilandasi oleh paham konstruktivisme yang memandang bahwa belajar adalah proses pengembangan pengetahuan sebelum pengembangan konstruktivisme muncul terdapat beberapa teori belajar yang sejalan dan mendukungnya seperti teori belajar yang dikemukakan oleh piaget, Bruner, Ausubel, dan Vigotsky.

Menurut Piaget (Ruseffendi, 2006: 133) ada tiga dalil pokok dalam perkembangan mental manusia, Yaitu:

1. Perkembangan intelektual terjadi melalui tahap – tahap beruntun yang selalu terjadi dengan urutan yang sama.
2. Tahap – tahap itu didefinisikan sebagai kluster dari operasi – operasi mental yang menunujukan adanya tingkah laku intelektual.
3. Gerak melalui tahap – tahap ini dilengkapi oleh adanya keseimbangan (*ekuilibration*) proses pengembangan yang menguraikan tentang interaksi antara pengalaman (asimilasi) dan struktur kognitif yang timbul (akomodasi).

Brunner (1966) menandai perkembangan kognitif manusia sebagai berikut:

1. Perkembangan intelektual ditandai dengan adanya kemajuan dalam menanggapi suatu rangsangan.
2. Peningkatan pengetahuan tergantung pada perkembangan sistem penyimpanan informasi secara realistis.
3. Perkembangan intelektual meliputi perkembangan kemampuan berbicara pada diri sendiri atau pada orang lain melalui kata – kata apa yang telah dilakukan atau akan dilakukan.
4. Interaksi secara sistematis antara pembimbing, guru atau orang tua dengan anak diperlukan bagi perkembangan kognitifnya.
5. Bahasa adalah kunci perkembangan kognitif, karena bahasa merupakan alat komunikasi antar manusia.
6. Perkembangan kognitif ditandai dengan kecakapan untuk mengemukakan beberapa alternatif secara simultan, memeiliki tindakan yang tepat dapat memberikan prioritas yang berurutan dalam berbagai situasi.

Pada pembelajaran *Problem Based* *Learning* (PBL), teori Bruner sangat mendukung untuk diterapkan, karena proses penemuan melalui investigasi terhadap masalah yang dihadapi merupakan bagian terpenting dan tidak dapat dipisahkan. Motivasi belajar yang muncul karena proses menemukan sendiri baik konsep maupun pemecahan masalah merupakan hal yang sangat esensial.

Teori kecemasan matematika dari sloan dan Giesen (2002) menyatakan bahwa: “banyaknya variabel yang menyebabkan kecemasan matematika antara lain gaya belajar, metode instruksional, level kemampuan matematika, dan kepercayaan diri dalam mengejakan soal – soal matematika.” Sedangkan kecemasan matematika dapat menyebabkan kepanikan, ketegangan, ketidakberdayaan, ketakutan, penderitaan, rasa malu dan ketidakmampuan untuk mengatasi, serta gejala psikologis seperti keluar keringat dingin, salah tingkah, sakit perut, sesak napas, dan kehilangan kemampuan untuk konsentrasi (Trujillo et. Al., 1999). Sehingga sangat relevan dengan pendapat Ma (1999) bahwa ada hubungan signifikan antara kecemasan matematika dengan prestasi matematika.

1. **Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Erden dan Akgul (2010) menyatakan bahwa: “mengenai prediksi tingkat kecemasan matematika siswa dan hubungannnya dengan dukungan sosial dari guru untuk meningkatkan prestasi matematika siswa sekolah dasar.” Penelitian ini menunjukan adanya hubungan terbalik secara signifikan antara kecemasan matematika dengan prestasi yang dihasilkan.

Penelitian yang pernah dilakukan di Indonesia yaitu penelitian yang dilakukan oleh Priestly (2004) menunjukan bahwa “... dengan melatih keterampilan matematika yang menekankan pada konsep dasar matematika dengan efekstif dan menyenangkan dapat menurunkan tingkat kecemasan terhadap matematika.” Dari penelitian tersebut ditemukan bahwa siswa yang diberi pelatihan keterampilan matematika mengalami penurunan tingkat kecemasan.

Penelitian Jean Benner (2010) menyimpulkan bahwa kecemasan matematika bukanlah reaksi terhadap matematika itu sendiri, melainkan sebuah hasil dari kelas matematika. Hal ini berarti seorang guru berada dalam suatu posisi yang unik untuk mencegah perkembangan kecemasan matematika. Pernyataan ini menjelaskan bahwa guru bertanggung jawab mengkiondisikan kelas matematika sebagaimana yang diharapkan. Yaitu situasi yang dapat mencegah berkembangnya kecemasan matematika pada diri siswa. Penegasan akan peran guru dalam kecemasan matematika siswa ini dinyatakan dalam penelitian Plaisance (2010). Dikatakan bahwa cara guru dalam engajarkan materi menjadi alasan bagaimana tingkat kecemasan matematika siswanya.