

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Masalah Matematika

Masalah bisa muncul kapan dan dimana saja. Masalah yang muncul bisa berdampak positif atau negatif. Dampak positif, masalah bisa menyadarkan seseorang akan tindakan yang sudah dilakukan, dan untuk dampak negatifnya, bisa menimbulkan keterpurukan atau kejatuhan. Masalah tidak mungkin bisa ditiadakan tetapi bisa diatasi. Krulik dan Rubnik mendefenisikan masalah secara formal sebagai berikut.

“A problem is a situation, quantitativ or otherwise, that confront an individual or group of individual, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious means or path to obtain a solution”

Definisi tersebut menjelaskan bahwa masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya. Menurut Moursund (2005:29), seseorang dikatakan memiliki atau sedang menghadapi suatu masalah bila menghadapi kondisi sebagai berikut.

- a. Memahami dengan jelas kondisi atau situasi yang sedang terjadi.
- b. Memahami dengan jelas tujuan yang diharapkan. Memiliki berbagai tujuan untuk menyelesaikan masalah dan dapat mengarahkan menjadi satu tujuan penyelesaian.

- c. Memahami sekumpulan sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi situasi yang terjadi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Hal ini meliputi waktu, pengetahuan, keterampilan, teknologi, atau barang tertentu.
- d. Memiliki kemampuan untuk menggunakan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan

Masalah dalam matematika pada umumnya muncul dalam bentuk soal-soal matematika. Soal dalam matematika bisa berbentuk soal cerita, penggambaran kejadian, ilustrasi gambar, atau teka – teki. Menurut Hudoyo (Saefulloh, 2015:11), soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Ketika soal tidak bisa diselesaikan maka akan timbul masalah, yaitu masalah kognitif, jika soal dapat diselesaikan dengan baik maka hal itu bukanlah suatu masalah. Menurut Kirkley (Saefulloh, 2015:11) ada tiga bentuk soal dalam matematika , yaitu (1) *well structured problems* (soal terstruktur dengan baik). (2) *moderately structured problems* (soal terstruktur cukup), (3) *ill structured problems* (soal terstruktur jelek). Selanjutnya Hudoyo (1997:191) juga menyebutkan jenis-jenis masalah matematis adalah sebagai berikut.

- a. Masalah translasi, merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
- b. Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam keterampilan dan prosedur matematika.
- c. Masalah proses, biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategis khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah seperti ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga terbiasa menggunakan strategi tertentu.
- d. Masalah teka – teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan efektif dalam pembelajaran matematika.

2. Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Houston (2009:41) pemecahan masalah matematis sangatlah sulit dan tidak ada cara majik untuk menyelesaikan semua masalah, lebih lanjut Houston mengatakan bahwa masalah merupakan sesuatu yang membutuhkan pemikiran yang lebih. Artinya bahwa untuk pemecahan suatu masalah dibutuhkan langkah – langkah yang tepat agar masalah tersebut dapat diselesaikan. Ada beberapa ahli yang menawarkan beberapa langkah pemecahan masalah di antaranya, John Dewey (1933), Stephen Krulik dan Jesse Rudnick (1980), George Polya (1988), sebagai berikut.

Tabel 2.1
Langkah – langkah penyelesaian masalah diadaptasi dari Carson (2007:8)

John Dewey	Stephen Krulik dan Jesse Rudnick	George Polya
Menghadapi masalah	Membaca masalah	Memahami masalah
Mengenal dan mendefinisikan masalah	Mengembangkan masalah	Merencanakan pemecahan masalah
Menemukan beberapa penyelesaian masalah	Menentukan strategi penyelesaian masalah	Melaksanakan pemecahan masalah
Menduga konsekuensi penyelesaian masalah	Menyelesaikan masalah	Melihat kembali
Menguji konsekuensi masalah	Meninjau dan mengembangkan masalah	

Berdasarkan tabel di atas terdapat kemiripan dari pendapat tiga orang ahli tersebut, yaitu masalah harus dikenali, kemudian masalah harus diselesaikan, dan melihat atau berefleksi kembali tentang masalah. Selain pendapat dari tiga ahli di atas, Bransford (Saefulloh, 2015:13), memodelkan masalah sebagai berikut: (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah melalui proses berpikir tentang

masalah tersebut serta melakukan pemilahan informasi yang relevan, (3) eksplorasi solusi melalui pencarian alternatif, brainstorming, dan melakukan pengecekan dari berbagai sudut pandang, (4) melaksanakan alternatif strategi yang dipilih, dan (5) meriviu kembali dan mengevaluasi akibat-akibat dari aktivitas yang dilakukan, selai itu menurut Forgaty (Saefulloh. 2015:13), dalam menyelesaikan masalah langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah: (1) menemukan masalah, (2) mendefenisikan masalah, (3) mengumpulkan fakta, (4) menyusun hipotesis, (5) penelitian, (6) memodifikasi masalah, (7) mengumpulkan alternatif pemecahan masalah, (8) mengecek kembali pemecahan masalah.

3. Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

Mandiri adalah mampu mengerjakan suatu pekerjaan sendiri tanpa intervensi atau bantuan orang lain. Setiap siswa memiliki tingkat kemandirian yang berbeda-beda, ada siswa yang memiliki kemandirian yang baik, namun ada juga yang membutuhkan intervensi yang besar agar mampu mengerjakan suatu pekerjaan. Kemandirian belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seorang dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya sendiri secara independen. Brookfield (2000:130-133) mengemukakan, bahwa kemandirian belajar merupakan kesadaran diri, digerakkan oleh diri sendiri, kemampuan belajar untuk mencapai tujuannya.

Kemandirian belajar akan terwujud apabila siswa aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan siswa juga mau aktif dalam proses pembelajaran

Anak yang mempunyai kemandirian belajar dapat dilihat dari kegiatan belajarnya, dia tidak perlu disuruh belajar dan kegiatan belajar dilaksanakan atas inisiatif dirinya sendiri. Untuk mengetahui apakah siswa itu mempunyai kemandirian belajar maka perlu diketahui ciri-ciri kemandirian belajar.

Anton Sukarno (1989:64) menyebutkan ciri-ciri kemandirian belajar sebagai berikut.

- a. Siswa merencanakan dan memilih kegiatan belajar sendiri
- b. Siswa berinisiatif dan memacu diri untuk belajar secara terus menerus
- c. Siswa dituntut secara kritis, logis, dan penuh keterbukaan
- d. Siswa belajar dengan penuh percaya diri

Menurut Sardiman sebagaimana dikutip oleh Ida Parida Achmad (2008:45) menyebutkan, bahwa ciri – ciri kemandirian belajar meliputi:

- a. Adanya kecenderungan untuk berpendapat, berperilaku dan bertindak atas kehendak sendiri.
- b. Memiliki keinginan yang kuat untuk mencapai tujuan.
- c. Membuat perencanaan dan berusaha dengan ulet dan tekun untuk mewujudkan harapan.
- d. Mampu untuk berpikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif, dan tidak sekedar meniru.
- e. Memiliki kecenderungan untuk mencapai kemajuan, yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar.
- f. Mampu menemukan sendiri tentang sesuatu yang harus dilakukan tanpa mengharapkan bimbingan dan tanpa pengarahan orang lain.

Kesimpulan dari uraian di atas, bahwa kemandirian belajar adalah sikap mengarah pada kesadaran belajar sendiri dan segala keputusan, pertimbangan yang berhubungan dengan kegiatan belajar diusahakan sendiri sehingga bertanggung jawab sepenuhnya dalam proses belajar tersebut. Menurut Muhammad Nur Syam (1999:10), ada dua faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar yaitu sebagai berikut.

Pertama, faktor internal dengan indikator timbulnya kemandirian belajar yang terpancar dalam fenomena antara lain:

- a. Sikap bertanggung jawab untuk melaksanakan apa yang dipercayakan dan ditugaskan
- b. Kesadaran hak dan kewajiban siswa disiplin moral yaitu budi pekerti yang menjadi tingkah laku.
- c. Kedewasaan diri mulai konsep diri, motivasi sampai berkembangnya pikiran, karsa, cipta dan karya (secara berangsur)
- d. Kesadaran mengembangkan kesehatan dan kekuatan jasmani, rohani dengan makanan yang sehat, kebersihan dan olahraga.
- e. Disiplin diri dengan mematuhi tata tertib yang berlaku, sadar hak dan kewajiban, keselamatan lalu lintas, menghormati orang lain, dan melaksanakan kewajiban.

Kedua, faktor eksternal sebagai pendorong kedewasaan dan kemandirian belajar meliputi: potensi jasmani dan rohani yaitu tubuh yang sehat dan kuat, lingkungan hidup dan sumber daya alam, sosial ekonomi, keamanan dan ketertiban yang mandiri, kondisi dan suasana keharmonisan dalam dinamika positif atau negatif sebagai peluang dan tantangan meliputi tatanan budaya dan sebagainya secara kumulatif.

4. *Problem Based Learning (PBL)*

Pembelajaran *PBL* merupakan pembelajaran yang tidak asing buat para pendidik. *PBL* dalam kurikulum 2013 merupakan salah satu metode yang diutamakan pemerintah untuk dapat dilaksanakan dalam setiap pembelajaran, barangkali alasannya adalah kenyataan selama ini dimana siswa sering tidak mampu menyelesaikan masalah yang ia hadapi dalam kehidupan sehari-hari walaupun masalah itu masalah yang sederhana. Berikut ini penjelasan secara lebih lengkap mengenai pembelajaran *PBL*.

a. Definisi Pembelajaran *PBL*

John Savery (Sindelar, 2010: 4) menyatakan "*PBL is an instructional (and curricular) learner-centered approach that empower learners to conduct research, integrate theory and practice, and apply a knowledge and skill to develop*

available solution to a defined problem". Merujuk pendapat tersebut, maka inti *PBL* adalah intruksi yang memperkuat peserta didik untuk melakukan penelitian, menyatukan teori dan praktek, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan solusi yang aktif pada masalah yang ditentukan. Selanjutnya, diawali dari asumsi bahwa belajar adalah proses aktif terpadu, konstruktif, dan dipengaruhi oleh faktor kontekstual dan sosial, sehingga karakteristik *PBL* menurut Wilkerson and Gijsselaers (1996) (White, 2001) adalah berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator, permasalahan *open-ended* atau *ill structured* sebagai stimulus dan wadah untuk belajar. Hal senada dinyatakan oleh MacMath (2009), bahwa *PBL* terpusat pada tema kunci berikut: Penggunaan kelompok siswa, pendekatan *student centered*, guru sebagai fasilitator, penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai fokus organisasi.

Lebih jauh, pengaruh *PBL* pada siswa (*Illinois Mathematics and Science Academy: 2008*) adalah meningkatkan motivasi, membuat belajar relevan dengan kehidupan sehari-hari, memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kepercayaan diri, menjadikan kreatif dan inovatif. Lalu menurut *Cognition and technology Group at Vanderbilt/CTGV* (Woolfolk, 2009: 159) Tujuan-tujuan *PBL* adalah:

1. Membantu Siswa mengembangkan pengetahuan fleksibel yang dapat diterapkan di banyak situasi, yang berlawanan dengan *inert knowledge* (informasi yang diingat, tetapi jarang diterapkan).
2. Meningkatkan motivasi intrinsik dan keterampilan problem solving, kolaborasi, dan belajar seumur hidup yang *self-directed*.

Dari uraian tentang *Problem based learning* di atas dapat disimpulkan bahwa *PBL* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah

keseharian sebagai konteks atau isi pembelajaran dan dengan kontes tersebut diharapkan dapat memperkuat konsep suatu materi melalui penyatuan antara teori dan praktek. Pada prosesnya, *PBL* dihadapkan pada situasi belajar yang *student centered* sehingga diharapkan siswa menjadi individu yang mengarahkan dirinya dalam proses belajar mengajar (*self directed learned*).

b. Karakteristik *PBL*

Karakteristik *PBL* menurut Wilkerson and Gijsselaes (1996) (Whine, 2001) adalah berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator, permasalahan *open-ended* atau *ill-structured* sebagai stimulus dan wadah untuk belajar. Selanjutnya, Menurut Akinoglu dan Tandogan (2007) Karakteristik yang harus diperhatikan dalam pembelajaran berbasis masalah, antara lain :

1. Proses pembelajaran harus dimulai dengan masalah, khususnya permasalahan yang belum terpecahkan.
2. Materi dan latihan harus termuat dalam situasi yang menarik perhatian mereka.
3. Guru sebagai pemandu di dalam kelas.
4. Pelajar harus diberikan waktu yang cukup untuk memikirkan atau mengumpulkan informasi dan menyusun strategi untuk memecahkan masalah dan kreatifitas mereka harus didukung dalam proses ini.
5. Kesulitan dari materi yang dipelajari tidak mengecilkan hati para pelajar.
6. Menyenangkan, santai dan lingkungan pembelajaran yang aman ketika para pelajar berpikir dan menyelesaikan masalah.

Adapun, karakteristik skenario pembelajaran yang terdapat dalam pembelajaran masalah menurut Akinoglu dan Tandogan (2007), antara lain:

1. Masalah harus dipilih dari masalah masalah yang sesuai dengan dunia nyata.
2. Masalah harus terbuka (*open-ended*).
3. Masalah harus mendorong rasa ingin tahu.
4. Masalah harus fokus pada satu isu.
5. Masalah harus mengajarkan sikap yang baik dan pantas.
6. Masalah harus membantu para pelajar untuk berpikir dengan bebas dan mengkreasikan diri mereka.

7. Para pelajar harus diberikan kesempatan untuk memperlakukan masalah sebagai masalah mereka sendiri dan berkeinginan untuk menyelesaikannya.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan, karakteristik *PBL* adalah: Pembelajaran bergantung pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengembangkan keterampilan, masalah tidak disajikan utuh (*ill – structured*), Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan siswa memecahkan masalah (*student-centered*).

c. Tahapan *PBL*

Menurut Arends (Dzulfikar, 2012: 3), penerapan model *Problem-Based Learning* terdiri dari lima langkah. Kelima langkah itu dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah serta diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja peserta didik. Kelima langkah itu adalah sebagai berikut :

1. Orientasi peserta didik pada masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar.
3. Membimbing penyelidikan kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Selanjutnya mengenai peran guru dalam fase pembelajaran menurut Arends (Woolfolk, 2009 : 6) dapat tertuang pada tabel berikut:

Tabel 2.2
Peran guru dalam *PBL*

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Mengarahkan siswa ke Permasalahan	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mendiskripsikan keperluan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk ikut terlibat dalam kegiatan <i>problem solving</i> yang dipilihnya sendiri.

Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas tugas pembelajaran yang berhubungan dengan permasalahannya.
Fase 3 membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang tepat guna, melaksanakan eksperimen, dan berusaha menemukan penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan mempersentasikan artefak dan exhibits	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan artefak seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berkarya dengan orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses <i>problem solving</i>	Guru membantu siswa untuk merefleksikan investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

5. Pembelajaran Konvensional

Menurut Kosasih (2012: 19) Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang menekankan kepada penyampaian informasi baru oleh guru kepada siswa. Dalam hal ini, siswa dipandang sebagai objek yang menerima apa saja yang diberikan oleh guru. Dapat dikatakan pula bahwa pembelajaran dengan konvensional merupakan suatu cara penyampaian informasi secara lisan kepada siswa dalam ruangan. Dalam pembelajaran dengan konvensional, pembicara memiliki porsi yang lebih banyak dibanding audien. Selain itu, interaksi didominasi oleh pembicara dan audien, sedikit antara audien dan audien. Sementara itu Susanto, D. dan Sapti, M. (2010: 5), menyatakan bahwa metode konvensional adalah guru dalam melakukan pembelajaran di kelas diawali dengan penjelasan materi pembelajaran. Kemudian memberikan contoh-contoh persoalan yang penyelesaiannya menggunakan teori. Selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab berkaitan dengan pokok pembahasan, dan dilanjutkan guru memberikan soal evaluasi.

Dari uraian tentang pembelajaran konvensional di atas, dapat disimpulkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*), proses pembelajaran satu arah, dari guru kepada siswa, guru mengajar dengan mengabaikan optimalisasi aktivitas belajar siswa hanya terbatas pada mendengarkan dan atau mencatat, dengan kata lain gurulah yang aktif sedangkan anak bersifat reseptif.

6. Gaya Belajar

Setiap siswa diciptakan begitu sempurna oleh pencipta. Tetapi dibalik kesempurnaan itu, tak satupun siswa yang mampu memanfaatkan atau menggunakan seluruh indra yang dimiliki dengan sempurna, ada siswa yang sangat baik ketika mendengarkan, dengan mendengar dia mampu menyerap atau mengingat seluruh informasi dengan sangat baik ketika ia melihat. Ada juga yang mampu mengingat atau menyerap atau menangkap informasi ketika ia memperagakan atau mendemonstrasikannya. Perbedaan – perbedaan ini yang dibawa oleh siswa pada saat menginjakkan kaki ke sekolah. Kemampuan pemanfaatan indra yang disebutkan inilah yang dibawa oleh siswa dalam pembelajaran. Kemampuan menyerap informasi, mengingat dan mengolah informasi dalam pembelajaran inilah yang dinamakan gaya belajar. MacKeracher (Kurniawan, 2014:38), mengemukakan,

Learning style may be thought of as the way in which people: take in information, select certain information for further processing, use meanings, values, skill, strategies to solve problems, make decisions and create new meaning, change any or all of the processes or structures described in this list.

Pernyataan ini dapat diartikan bahwa gaya belajar itu berhubungan dengan pengambilan informasi yang kemudian dipilih untuk proses selanjutnya, menggunakan makna, nilai, kemampuan, strategi untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan menciptakan makna baru, mengubah sebagian atau seluruh proses atau struktur informasi tersebut. Selain itu Deporter dan Hernacki (Kurniawan, 2014:39), mendefenisikan, bahwa gaya belajar adalah kombinasi dari menyerap, mengatur, dan mengolah informasi.

Terdapat tiga jenis gaya belajar, yaitu (a) gaya belajar visual (*visual learners*), yaitu gaya belajar yang mengandalkan pada ketajaman penglihatan, dalam hal ini indra yang dominan adalah indra penglihatan atau mata, (b) gaya belajar auditori (*audiotory learners*), yaitu gaya belajar yang mengandalkan pada ketajaman pendengaran. Gaya belajar ini selalu memahami informasi dan mengingatnya melalui pendengarannya, (c) gaya belajar kinestetis (*kinesthetic learners*), yaitu gaya belajar yang mengandalkan ketajaman gerak atau sentuhan, artinya untuk dapat mengingat informasi yang ia terima, ia harus menyentuh atau memperagakannya.

Berdasarkan tiga gaya belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki perbedaan ketajaman dalam menyerap informasi, mengolah dan memecahkan informasi yang ia terima.

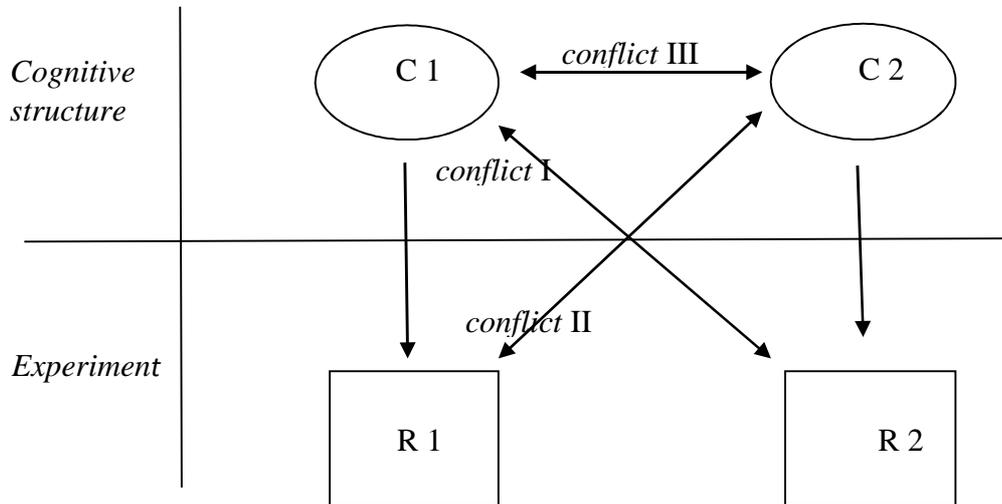
7. Konflik Kognitif

Kata konflik biasanya erat hubungannya dengan pertentangan dan penolakan. Ketika suatu informasi yang diterima oleh otak seseorang bertentangan dengan pemikirannya, sering terjadi konflik dalam pikiran itu sendiri. Jika konflik tidak memiliki jalan pemecahan, biasanya akan timbul penolakan dalam diri seseorang. Pertentangan dalam pikiran inilah yang sering disebut konflik kognitif.

Istilah konflik kognitif dalam kajian psikolog menjadi bagian dari teori perkembangan kognitif. Konflik kognitif terjadi saat individu mengalami pertentangan antara struktur kognitif/konsep yang telah dimiliki dengan lingkungan (informasi dari luar individu), yang menurut Piaget (Lee et al, 2003:2) adalah *disequilibrium*, dan sebagai resolusi konflik dinamakan *equilibrium* yang merupakan proses penyeimbangan yang menghasilkan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Terdapat beberapa pendapat ahli yang mengungkapkan bagaimana konflik kognitif itu dibangun seperti dikutip dari Ismailmuza (2008:158), seperti berikut.

- a. Piaget mengemukakan dengan ketidakseimbangan kognitif, yaitu; ketidakseimbangan antara struktur kognitif seseorang dengan informasi yang berasal dari lingkungannya, dengan kata lain terjadi keseimbangan antara struktur - struktur internal dengan masukan – masukan eksternal.
- b. Hasweh mengemukakan dengan ketidakseimbangan kognitif atau konflik metakognitif, yaitu: konflik di antara skema-skema dimana terjadi pertentangan antara struktur kognitif yang lama dengan struktur kognitif yang baru (yang sedang dipelajari atau dihadapi)
- c. Kwon mengemukakan dengan konflik kognitif, yaitu: konflik antara struktur kognitif yang baru (menyangkut materi yang baru dipelajari) dengan lingkungan yang dapat dijelaskan tetapi penjelasan itu mengacu pada struktur kognitif awal yang dimiliki oleh individu.

Gambar berikut merupakan versi yang disederhanakan oleh Kwon yang disajikan oleh Hasweh ((Ismaimuza, 2008:158)):



Gambar 2.1 Model Konflik Kognitif dari Kwon dan Lee

Gambar pada bagian atas menggambarkan tentang struktur-struktur kognitif, sedangkan gambar pada bagian bawah menggambarkan stimulus-stimulus dari lingkungan. C1 menyatakan konsep awal yang ada pada siswa, yang mungkin saja hal ini merupakan miskonsepsi dari siswa. C2 merupakan konsep yang akan dipelajari. R1 menyatakan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh C1, sedangkan R2 menyatakan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh C2.

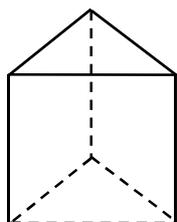
Jenis konflik yang dikemukakan oleh Piaget adalah antara C1 dan R2 (*conflict I*), sedangkan konflik kognitif yang dikemukakan oleh Hasweh (Ismaimuza, 2008:158) adalah antara C1 dan C2 (*conflict III*) pada gambar. Sedangkan konflik yang dikemukakan oleh Kwon adalah antara C2 dengan R1 (*conflict II*).

8. Strategi Konflik Kognitif

Strategi konflik kognitif dirancang untuk menjelaskan konflik kognitif yang terjadi pada siswa saat dihadapkan pada situasi yang anomali/bertentangan dengan konsep awal yang dimiliki, strategi ini memiliki 3 tahap (Lee et al., 2003:4), yaitu: *preliminary, conflict, resolution*. *Preliminary* adalah tahap dimana siswa yang menyadari konsep yang diyakini sebelumnya bertentangan dengan lingkungannya, merasa tertarik atau juga bisa merasa cemas terhadap pertentangan tersebut, dan melakukan evaluasi kognitifnya terhadap situasi tersebut. *Conflict* adalah tahap dimana siswa akan merasa ragu, terkejut, dan aneh, sehingga secara psikologis siswa akan tertarik atau bisa juga cemas, jika kondisinya tertarik siswa akan menunjukkan keingintahuan, ketertarikan yang tinggi, dan fokus yang tinggi pada materi, sebaliknya jika terjadi kecemasan, siswa akan menunjukkan kebingungan, ketaknyamanan, dan kondisi tertekan. Selanjutnya pada tahap *resolution* siswa akan berusaha untuk mengatasi konflik kognitif dengan cara yang memungkinkan, hasil dari resolusi konflik dapat penolakan, kebimbangan, penafsiran ulang, perubahan pemahaman konsep.

Contoh:

Preliminary: siswa dapat menghitung volume sebuah prisma segi tiga dengan posisi tegak seperti gambar berikut:



Para siswa sudah mampu melakukan hitungan matematis untuk menemukan volume prisma tersebut yaitu dengan persamaan,
 $\text{Volume} = \text{luas segitiga} \times \text{tinggi}$

Conflict: ketika posisi prisma segitiga diubah, kemudian siswa disuruh menentukan volume prisma tersebut, ternyata siswa menggunakan tinggi segitiga menjadi tinggi prisma. Selanjutnya guru menegaskan, apakah tinggi segitiga merupakan tinggi prisma? Mendengar pertanyaan itu para siswa mengalami konflik pada kognitifnya

Resolution: karena timbul konflik pada siswa, guru menjelaskan kembali tentang konsep tinggi pada prisma, dengan cara meminta siswa untuk membuat banyak segitiga yang sama dari kertas karton dan kemudian menumpuk segitiga itu sehingga terbentuk sebuah prisma segitiga.

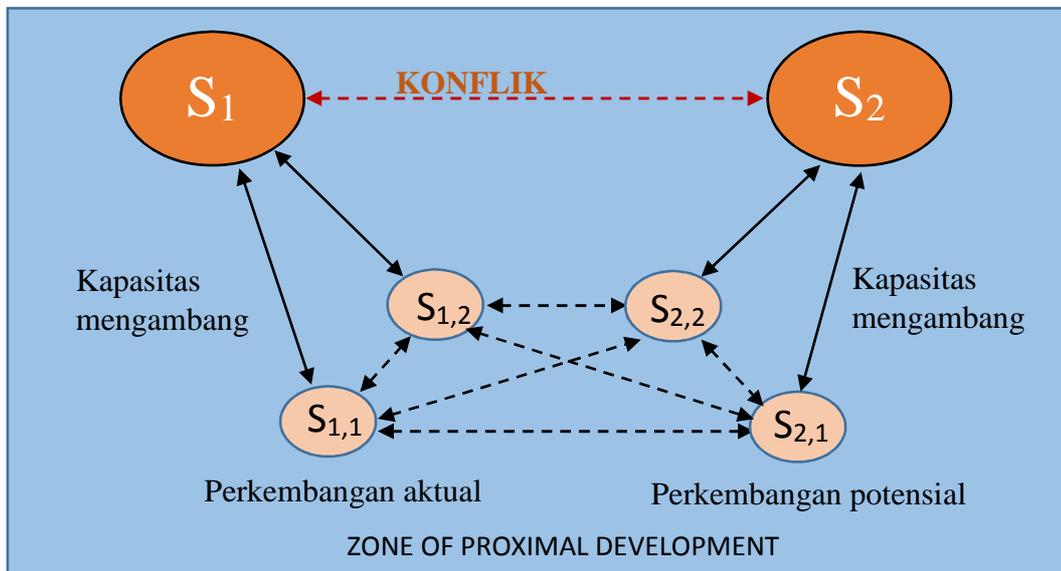
Menurut Ormrod (2008:356), dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif akan menerapkan hal-hal sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi miskonsepsi yang ada sebelum pelajaran dimulai
2. Mencari dan kemudian mengembangkan butir-butir kebenaran dalam setiap pemahaman yang dimiliki siswa
3. Menyakinkan siswa bahwa kepercayaan yang sedang mereka anut perlu direvisi
4. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari penjelasan yang benar
5. Saat menunjukkan kesalahan atau kelemahan dalam penalaran atau kepercayaan siswa, guru tetap menjaga harga diri mereka.

9. Pembelajaran Strategi Konflik Kognitif dengan Metode *PBL*

Pembelajaran dengan strategi konflik kognitif metode *PBL* merupakan dua hal yang dapat dilaksanakan sekaligus dalam waktu yang bersamaan. Metode *PBL* sangat cocok digunakan untuk menerapkan strategi konflik kognitif.

Strategi konflik kognitif akan membentuk skema baru dalam PBL, skema tersebut telah divisualisasikan oleh Surya (2012) seperti berikut.



Gambar 2.2
Perkembangan Skema melalui Konflik Kognitif dalam *PBL* (Surya, 2012)

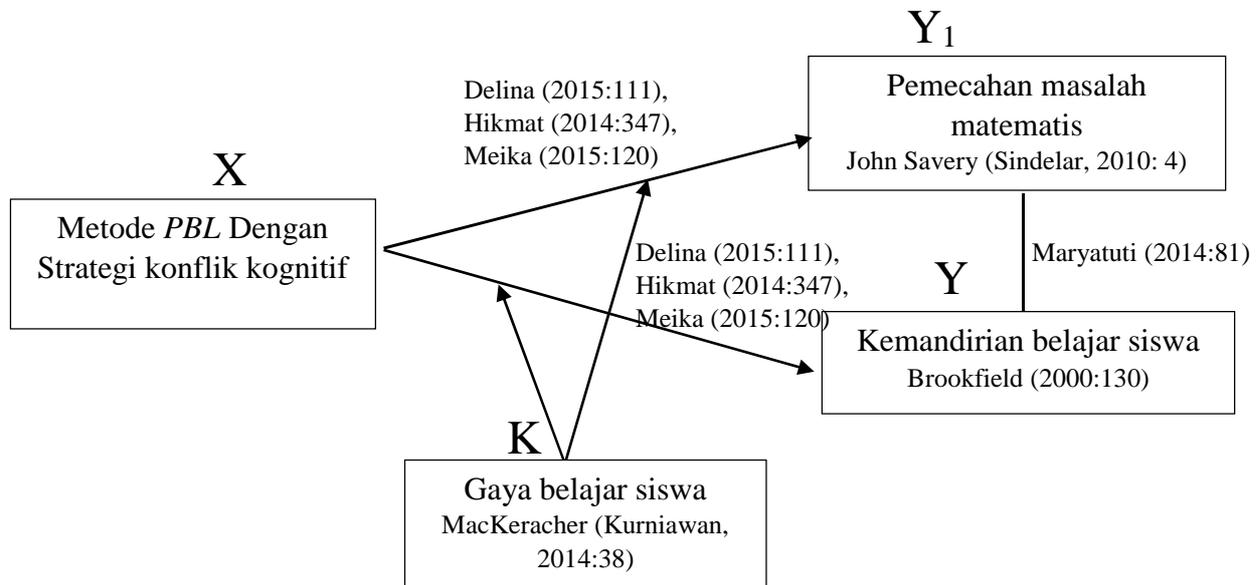
Masalah yang disajikan dalam *PBL* memicu terjadinya konflik kognitif antara skema S_1 yang telah ada di dalam diri siswa dengan skema lain S_2 berupa objek yang dipelajari yang terkandung dalam masalah. Skema S_1 memuat subskema $S_{1,1}, S_{1,2}, \dots, S_{1,n}$ yang tidak lain merupakan objek – objek mental yang telah ada di dalam kognisi siswa. Sementara skema S_2 memuat subskema $S_{2,1}, S_{2,2}, \dots, S_{2,n}$ sebagai objek dan proses yang terkait dengan materi yang dipelajari. Subskema $S_{1,1}, S_{1,2}, \dots, S_{1,n}$ dan $S_{2,1}, S_{2,2}, \dots, S_{2,n}$ dikatakan sebagai kapasitas mengambang karena masih bermuatan konflik kognitif pada tingkat yang lebih rendah, sehingga belum bertautan antara yang satu dengan yang lainnya. Hubungan antara subskema akan terjalin manakala terjadi intervensi dari pihak lain yang memiliki kemampuan lebih, dalam hal ini guru atau teman. Struktur hubungan yang terbentuk dalam setiap individu bisa beragam bergantung pada kapasitas siswa dan model intervensi yang diberikan, sehingga alur pemahaman siswa bisa berbeda-beda. Apabila S_1 dan S_2 telah terjembatani melalui koneksi antar unsur S_{ij} , maka melalui proses internalisasi atau generelasi dan abstraksi reflektif, terbentuklah jalinan yang kuat antara S_1 dan S_2 sehingga terbentuk skema baru yang lebih konflik.

Dari visualisasi tersebut dapat dikatakan bawah strategi konflik kognitif cocok digunakan dalam pembelajaran dengan metode *PBL*.

B. Kerangka Berpikir

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memang bukan semata – mata disebabkan karena strategi yang digunakan dalam pembelajaran kurang tepat. Banyak penelitian sebelumnya mengatakan bahwa metode pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menitikberatkan fokus penelitian kepada lima variabel yaitu pemecahan masalah, kemandirian siswa, gaya belajar siswa, dan strategi konflik kognitif, dan *PBL* tentunya harapannya lima variabel ini memiliki korelasi satu dengan yang lainnya. Strategi konflik kognitif banyak digunakan untuk mengatasi miskonsepsi siswa terhadap permasalahan matematika yang ia peroleh. Hikmat (2014:347) telah menyimpulkan bahwa penerapan strategi konflik kognitif meningkatkan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan asumsi peneliti peningkatan pemahaman konsep siswa bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. selain itu Meika (2015:120) juga telah meneliti dan menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang belajar dengan pembelajaran konflik kognitif lebih baik daripada yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Sementara itu Maryatuti (2014:81) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa ada hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemandirian siswa. Selain itu, Delina (2015:111) meyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Berdasarkan teori tersebut disusunlah kerangka berpikir seperti digambarkan seperti berikut.



Gambar 2.3
Kerangka berpikir

C. Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiono (2009:3), “variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya”. Dari penjelasan itu dibutuhkan langkah untuk mengoperasionalkan variabel agar dengan mudah ditentukan hubungan antar variabel.

Dalam penelitian ini operasionalisasi variabel dituliskan sebagai berikut.

Tabel 2.3
Operasional variabel

Variabel	Operasional variabel	Indikator	Instrumen	Responden	Skala
Kemampuan pemecahan masalah	Mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah	NCTM (2003), pemecahan masalah meliputi: 1. Mampu menerapkan dan mengadaptasi berbagai pendekatan dan strategi untuk menyelesaikan masalah. 2. Mampu menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika atau dalam konteks lain yang melibatkan matematika. 3. Mampu membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah 4. Mampu memonitor dan merefleksikan pada proses pemecahan masalah matematis.	<i>Pretest</i> dan <i>postest</i>	Siswa	Interval
Kemandirian siswa	Mengukur tingkat kemandirian siswa	a. Kemampuan memantau perilaku sendiri b. Bertindak sesuai hati nurani	Angket Wawancara	Siswa	Ordinal/ interval
Gaya belajar	Menentukan gaya belajar siswa	a. Visual b. Audio c. Kinestetis	Angket Wawancara	Siswa	Interval
Metode <i>PBL</i> dengan Strategi konflik kognitif	Menyusun bahan ajar <i>PBL</i> dengan strategi konflik kognitif	a. <i>Fase 1 Preliminary</i> b. <i>Fase 2 dan 3 Conflict</i> c. <i>Fase 4 dan 5 Resolution</i>	RPP Observasi	Guru	

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian dan penjelasan sebelumnya, hipotesis yang diajukan dalam penelitian adalah:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran metode *PBL* dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan dari gaya belajar siswa (audio, visual, dan kinestetis)
2. Kemandirian siswa yang mendapat pembelajaran metode *PBL* dengan strategi konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan dari gaya belajar siswa (audio, visual, dan kinestetis).
3. Ada hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemandirian belajar siswa yang mendapat pembelajaran metode *PBL* dengan strategi konflik kognitif ditinjau dari gaya belajar siswa.