

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Belajar merupakan kebutuhan hidup setiap manusia, karena dengan belajar kita dapat memahami dan menguasai semua hal. Proses belajar terjadi setiap saat. Proses ini berlangsung baik disengaja ataupun tidak disengaja, disadari maupun tidak disadari. Hal ini dikarena sifat manusia yang selalu ingin mengetahui semua hal yang belum diketahuinya.

Secara umum, belajar dapat diartikan sebagai proses yang menghasilkan perubahan sebagai akibat dari pengalaman dan latihan. Hamalik (2002: 45) belajar merupakan proses terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku. Sementara itu Morgan, dkk.dalam Walgito (2010: 184) mendefinisikan belajar dalam pengertian psikologi adalah perubahan tingkah laku atau tampilan (*performance*) yang relatif permanen sebagai akibat dari latihan (*practice*) atau karena pengalaman (*experience*). Maksud dengan latihan perubahan itu dapat diciptakan sedangkan dari pengalamannya seseorang dapat berubah perilakunya.

Hilgard mendefinisikan bahwa, "*Learning is the process by which an activity originates or changed through training procedurs (wether in the laboratory or in the natural to environment) as distinguished from changes by factors attributabel to training*" (Sanjaya, 2011: 112). Belajar adalah suatu proses dimana suatu aktivitas mengalami perubahan melalui prosedur latihan baik latihan di laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah seperti perubahan dari faktor yang diakibatkan oleh pengalaman. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari latihan dan pengalaman dalam berinteraksi dengan lingkungan yang dilakukan secara sadar.

Perubahan yang berlangsung dalam belajar merupakan perubahan yang disebabkan oleh proses pembelajaran. Bogner memaparkan bahwa pembelajaran melibatkan kemampuan untuk membentuk hubungan antara gagasan makna dan peristiwa secara sederhana sehingga dapat dikatakan pembelajaran merupakan refleksi dari suatu pengalaman (Huda, 2013: 39). Sedangkan menurut Yamin,

“proses pembelajaran merupakan proses yang sistematis yang dilakukan guru dan peserta didik di tempat belajar yang melibatkan komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan”, (Baladraf, 2013).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan seperti yang diungkapkan oleh Sanjaya, (2011: 52) sebagai berikut:

1. Faktor Guru

Guru dapat dikatakan komponen yang sangat menentukan implementasi dari suatu strategi pembelajaran. Tanpa guru bagaimanapun bagus strategi, maka strategi itu tidak dapat di aplikasikan dengan maksimal.

2. Faktor Peserta didik

Peserta didik adalah organisme unik yang berkembang sesuai dengan tahap perkembangannya. Perkembangan peserta didik adalah perkembangan seluruh aspek kepribadiannya, akan tetapi tempo dan irama perkembangan masing-masing peserta didik yang tidak sama, di samping karakteristik lain yang melekat pada diri peserta didik.

3. Faktor Sarana dan Prasarana

Sarana adalah segala sesuatu yang mendukung secara langsung terhadap kelancaran proses pembelajaran, misalnya media pembelajaran, alat-alat pelajaran, perlengkapan sekolah dan lain sebagainya; sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang secara tidak langsung dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Dengandemikian sarana prasarana merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran.

4. Faktor Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran, terdapat dua faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran, yaitu faktor organisasi kelas dan faktor iklim sosial. Pertama, faktor organisasi kelas yang meliputi jumlah peserta didik dalam satu kelas. Kedua, iklim sosial psikologis secara internal adalah hubungan antara setiap orang yang terlibat dalam lingkungan sekolah itu sendiri, misal iklim sosial antar peserta didik, guru dengan guru, peserta didik dengan guru,

dan keharmonisan hubungan sekolah dengan dunia luar, misalnya orang tua peserta didik dan lembaga – lembaga luar.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang untuk menciptakan lingkungan yang memungkinkan kita melakukan proses belajar dan terjadi interaksi yang maksimal antar seluruh komponen yang ada di sekolah. Jadi, dalam proses pembelajaran tidak hanya guru yang memegang peran penting tetapi peserta didik, orang tua, dan komponen-komponen lain yang juga berperan penting dalam proses pembelajaran agar tujuan dari pembelajaran itu dapat tercapai.

Istilah matematika awalnya diambil dari bahasa Yunani, “*mathematica*” yang berarti pembelajaran. Kata “*mathematica*” berasal dari kata “*mathema*” yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*) dan kata “*mathanein*” yang mengandung arti belajar (berpikir). Hakikat matematika adalah ilmu tentang berfikir logis. Soedjadi mendefinisikan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan (Suharjo, 2013: 2). Ruseffendi dalam Utama (2014: 27) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil, di mana dalil-dalil tersebut setelah dibuktikan kebenarannya maka berlaku secara umum, karena itulah matematika disebut ilmu deduktif.

Matematika yang dipelajari oleh peserta didik selama ini adalah matematika sekolah. Sedangkan menurut Suharjo (2013: 11) menjelaskan bahwa matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan pada pendidikan tingkat dasar, pendidikan tingkat menengah sampai dengan pendidikan tingkat atas. Jadi pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan juga sumber belajar untuk dapat mencapai tujuan-tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.

2.2 PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Banyak aspek yang terkandung dalam pembelajaran matematika, salah satu aspek yang terkandung dalam pembelajaran matematika adalah konsep. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia konsep memiliki arti sebagai idea

tau pengertian yang diabstrakkan. Zaks dan Tversky mendefinisikan konsep sebagai kategori-kategori yang mengelompokkan obyek, kejadian, karakteristik berdasarkan sifat umumnya (Santrock, 2004: 352). Menurut Wati (2010: 17), konsep adalah klasifikasi perangsang yang memiliki ciri-ciri tertentu yang sama dan merupakan struktur mental yang diperoleh dari pengamatan dan pengalaman. Selanjutnya menurut Wardhani (2010: 11), konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan/menggolongkan sesuatu obyek. Sejalan dengan Wardhani, Erman mendefinisikan konsep sebagai ide abstrak yang dapat memungkinkan kita mengelompokkan objek menjadi contoh dan bukan contoh (Putri dkk, 2012).

Kedudukan konsep dalam matematika sangatlah penting. Seperti yang diungkapkan oleh Dahar yang dikutip dalam Murizal, Yarman dan Yerizon (2012), "Jika diibaratkan, konsep-konsep merupakan batu-batu pembangunan dalam berpikir". Secara tidak langsung dapat diartikan bahwa sebenarnya di dalam pikiran kita terdapat jutaan konsep dan konsep satu dengan yang lainnya memiliki keterkaitan dalam membangun suatu pemikiran. Pendapat tersebut juga didukung oleh Soedjadi yang menjelaskan bahwa konsep-konsep dalam matematika umumnya disusun dari konsep-konsep sebelumnya (Nizbah, 2013). Misalnya konsep luas persegi panjang dan luas trapesium disusun dari konsep luas segitiga dan konsep perpangkatan disusun dari konsep perkalian. Dapat disimpulkan bahwa konsep-konsep yang kita kuasai sebelumnya sangat dibutuhkan dalam membangun konsep-konsep baru berikutnya. Dengan menggunakan konsep peserta didik dibantu dalam hal mengingat namun juga membantu peserta didik berkomunikasi secara efisien (Santrock, 2004: 352)

Pada saat pembelajaran, guru dapat membantu peserta didik dalam mengenali dan membentuk konsep secara efisien. Santrock (2004: 353) menyebutkan bahwa untuk mengenali dan membentuk konsep dilakukan dengan langkah berikut: (1) mempelajari ciri-ciri utama konsep, atributnya dan karakteristiknya, (2) mendefinisikan konsep dan memberi contoh yang cermat. Dalam memberi contoh Tennyson dan Cocchiarella memberikan strategi contoh-aturan sebagai strategi yang efektif, berikut langkah-langkahnya: (1)

mendefinisikan konsep, (2) jelaskan istilah-istilah dalam definisi konsep, (3) beri contoh untuk mengilustrasikan cirri utamanya, (4) memberi contoh tambahan.

Konsep matematika harus diajarkan secara runtut dan menyeluruh. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika tidak dapat dilakukan dengan melompat-lompat tetapi harus pertahap, mulai dari pemahaman konsep yang paling sederhana sampai yang paling rumit. Pemahaman berasal dari kata dasar “paham”. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia “paham” memiliki arti mengerti benar atau tahu benar. Pemahaman dapat diartikan sebagai suatu tingkat kemampuan, yang menginginkan peserta didik mampu memahami dan mengerti arti atau konsep, situasi dan fakta yang diketahui (Purwanto, 2010: 44). Sedangkan menurut Utama (2014: 13) menjelaskan bahwa pemahaman merupakan kemampuan menerangkan suatu hal dengan mengguakan kata-kata sendiri dan berbeda dengan buku teks, kemampuan menginterpretasikan atau kemampuan menarik kesimpulan.

Bloom dalam Utari (2011) membagi ranah kognitif menjadi enam bagian, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Lebih lanjut lagi, enam tingkat proses berpikir dalam ranah kognitif tersebut yang ditunjukkan pada tabel berikut ini mengenai tingkatan domain kognitif.

Tabel 2.1 Tingkatan Domain Kognitif

No.	Kategori	Penjelasan
1.	Mengingat	Kemampuan menyebutkan kembali informasi / pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan.
2.	Memahami	Kemampuan memahami instruksi dan menegaskan pengertian/makna ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis, maupun grafik/diagram
3.	Menerapkan	Kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu.
4.	Menganalisis	Kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa komponen dan mnghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh.
5.	Mengevaluasi	Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu
6.	Mencipta	Kemampuan memadukan unsure-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren, atau membuat sesuatu yang orisinil.

NCTM (2000: 36) menjelaskan “*Conceptual understanding is an essential component of the knowledge needed to deal with novel problems and settings*”. Pemahaman konsep adalah suatu komponen penting tentang pengetahuan yang diperlukan untuk berhadapan dengan permasalahan dan pengaturan. Pemahaman konsep juga dapat diartikan sebagai suatu kemampuan yang mengacu pada suatu gagasan fungsional dan ide matematika (Kilpatrick, 2001: 118). Peserta didik dengan pemahaman konsep yang tinggi akan memahami mengapa matematika itu penting dan berbagai macam konteks matematika serta manfaatnya. Pelajaran dengan pemahaman juga membuat pelajaran yang berikut lebih mudah. Menurut Hiebert and Carpenter dalam Kilpatrick (2001: 117) menyebutkan bahwa pemahaman konsep mendukung ingatan sebab fakta dan metode yang dihubungkan oleh pemahaman dengan kata lain pemahaman konsep akan membantu peserta didik agar ingat serta peserta didik dapat merekonstruksi ketika lupa.

Pemahaman konsep juga merupakan salah satu komponen pendukung dari kecakapan matematika. Bransford, Brown, and Cocking menyebutkan bahwa pemahaman konsep merupakan komponen dari kecakapan penting, bersama dengan pengetahuan berdasar fakta dan fasilitas mengenai cara (NCTM, 2000: 36). Menurut Kilpatrick (2001: 116) kecakapan matematika itu mempunyai lima komponen yaitu: (1) *conceptual understandin* (pemahaman konsep), (2) *procedural fluency* (prosedur penyelesaian), (3) *metodec competence* (Pengembangan metode), (4) *adaptive reasoning* (penalaran adaptif), (5) *productive disposition* (disposisi produktif). Lebih lanjut kelima komponen kecakapan matematika tersebut dapat ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Tabel Kecakapan Matematika

No.	Komponen	Penjelasan
1.	Pemahaman konsep	Ketrampilan di dalam memahami berbagai konsep, operasi dan relasi dalam matematika.
2.	Prosedur penyelesaian	Ketrampilan di dalam menyelesaikan prosedur secara fleksibel, teliti, efisien, dan sewajarnya
3.	Pengembangan metode	Kemampuan untuk merumuskan, menghadirkan, dan memecahkan permasalahan matematika
4.	Penalaran adaptif	Kapasitas untuk pikiran logis, refleksi, penjelasan dan pertimbangan

5.	Disposisi produktif	Kebiasaan yang cenderung melihat matematika merupakan hal yang masuk akal, bermanfaat, kepercayaan terhadap ketekunan dan kemandirian
----	---------------------	---

Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Uno dan Satria (2014: 216) bahwa kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dalam suatu pembelajaran mencakup lima aspek yaitu: (1) Pemahaman konsep, (2) prosedur, (3) penalaran dan komunikasi, (4) pemecahan masalah, (5) menghargai penggunaan matematika.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan memahami suatu intruksi dan menjelaskan kembali dengan kata-kata atau tulisan mengenai pengertian/makna ide atau konsep yang telah diajarkan ke dalam berbagai bentuk representasi matematika dan menyimpulkannya. Penyajian konsep harus dilakukan dengan berurutan dari konsep yang sederhana menuju konsep yang rumit, karena pemahaman konsep materi prasyarat sangat dibutuhkan dalam memahami konsep selanjutnya. Sebagai gambaran, peserta didik dapat mengalami kesulitan memahami materi perpangkatan jika mereka belum menguasai konsep tentang perkalian.

Kilpatrick (2001: 119) menyebutkan bahwa seorang peserta didik memiliki pemahaman konsep yang baik apabila: (1) mampu menghadirkan situasi matematika dengan cara yang berbeda, (2) mengetahui bagaimana penyajian yang berbeda dan dapat bermanfaat pada capaian berbeda pula. (3) mampu merubah suatu konteks ke dalam berbagai interpretasi lainnya, (4) mampu menyatakan ulang suatu konsep. Menurut Kesumawati (2008) peserta didik dikatakan memahami konsep jika peserta didik dapat mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh, mengembangkan kemampuan koneksi matematika antar ide, memahami bagaimana ide matematika saling terkait sehingga terbangun pemahaman yang menyeluruh dan menggunakan matematika dalam berbagai hal. Sedangkan menurut Hamalik, dalam mengetahui apakah seorang peserta didik mengetahui suatu konsep, ada 4 yang dapat dilakukan peserta didik tersebut yaitu (1) peserta didik dapat menyebutkan nama contoh konsep-konsep yang dilihatnya; (2) peserta didik dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut; (3) peserta didik dapat memilih, membedakan antara contoh dan bukan contoh; (4)

peserta didik dapat memecahkan masalah berkenaan dengan konsep tersebut (Hutama, 2014: 18).

Murizal, Yarman dan Yerizon(2012), memaparkan bahwa indikator pemahaman konsep matematika menurut NCTM dapat dilihat dari kemampuan peserta didik yaitu mampu : (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, (2) mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh, (3) menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep, (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya, (5) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep, (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep, (7) membandingkan dan membedakan konsep-konsep

Sedangkan indikator pemahaman konsep peserta didik menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yang dikutip dalam Wardhani (2008: 10) yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberi contoh dan non-contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah .

Sehingga, indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberi contoh dan non-contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Dengan menggunakan beberapa indikator diatas diharapkan dapat mengukur tingkat pemahaman peserta didik dalam memahami konsep.

Berdasarkan ketujuh indikator tersebut, beberapa peneliti telah menyusun instrument berupa soal berdasarkan indikator-indikator yang ada. Khumaidi (2011: 157) menyusun soal untuk mengukur indikator pemahaman konsep ke-1 dan ke-6, dan soal yang berbeda untuk mengukur indikator pemahaman konsep ke-2 dan ke-3. Begitu juga Narulita (2013: 128) yang telah menyusun soal untuk mengukur indikator pemahaman konsep ke-1, ke-2, ke-4 dan ke-6.

Pada penelitian ini, untuk mengukur indikator kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, peserta didik diminta untuk menyatakan ulang konsep yang dipelajari dengan menuliskan suatu konsep. Pada kemampuan mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifatnya, peserta didik diminta menunjukkan nama obyek-obyek dari konsep yang ditunjukkan melalui gambar. Pada kemampuan memberi contoh dan non contoh, peserta didik diminta untuk menyebutkan atau menuliskan contoh lain atau dengan menyebutkan contoh yang benar dan contoh yang salah. Dan untuk kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika peserta didik diminta memaparkan suatu obyek dalam bentuk gambar, atau biasa juga dengan meminta peserta didik untuk menuliskan kalimat matematika dari suatu konsep. Dalam kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, dapat dilihat pada saat peserta didik mampu menemukan syarat perlu suatu konsep untuk melengkapi konsep yang lain. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dapat dilihat pada saat peserta didik mengerjakan soal dengan menggunakan operasi secara tepat. Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah, dapat dilihat pada saat peserta didik menggunakan konsep pada materi serta menggunakan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2.3 STRATEGI PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*

Teori-teori pendukung pada bagian ini meliputi beberapa sub bagian yaitu: pengertian strategi pembelajaran, pengertian *problem posing*, kelebihan dan kekurangan strategi pembelajaran *problem posing*.

2.3.1 Pengertian Strategi Pembelajaran

Pembelajaran merupakan merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen (Sanjaya, 2011:51). Dalam proses pembelajaran komponen-komponen saling berinteraksi satu sama lain. Komponen-komponen tersebut adalah tujuan, materi pembelajaran, model pembelajaran, media dan evaluasi. Tujuan merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, tentunya diperlukan strategi pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik dalam memperoleh informasi atau materi dalam rangka pengembangan diri secara optimal.

Strategi pembelajaran merupakan suatu cara yang dipilih guru yang digunakan untuk menyampaikan materi. Hal ini sesuai dengan pendapat Gerlach yang mendefinisikan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan materi pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu (Uno dan Mohamad, 2013: 4). Strategi pembelajaran lebih berkenaan dengan pola umum dan prosedur umum aktivitas pembelajaran di dalam kelas.

J. R. David mengartikan bahwa strategi pembelajaran adalah perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Sanjaya, 2011: 126). Menurut Wati (2010: 9) strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Begitu juga menurut Joni bahwa strategi pembelajaran merupakan kiat guru dalam memanfaatkan segala sumber yang dimiliki yang dapat dikerahkan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan (Rianto, 2006: 5).

Strategi pembelajaran merupakan suatu langkah-langkah kegiatan atau prosedural yang digunakan guru untuk menyajikan bahan ajar untuk mencapai tujuan. Strategi pembelajaran menurut Soejadhi diartikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien (Widdiharto, 2004: 3). Sedangkan Dick dan Carey mendefinisikan bahwa strategi pembelajaran itu meliputi satu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada peserta didik (Sanjaya, 2011: 126).

Berdasarkan beberapa pendapat tentang strategi pembelajaran di atas, maka dalam penelitian ini yang dimaksud dengan strategi pembelajaran adalah cara-cara atau langkah-langkah dalam proses pembelajaran yang dipilih guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dan yang dapat memberikan fasilitas kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu.

2.3.2 Pengertian *Problem Posing*

Dunker, Leung, Silver, dan Mamana&Downs, telah menyatakan bahwa *problem posing* memiliki kedudukan dapat meningkatkan kemampuan membuat masalah baru dari perumusan kembali masalah atau dari situasi yang telah diberikan sebelumnya (Arikan dan Hasan, 2014). *Problem posing* merupakan istilah dalam Bahasa Inggris, yang berarti “merumuskan masalah (soal)” atau “membuat masalah (soal)”. Silver, *problem posing* meliputi beberapa pengertian, yaitu : (1) perumusan soal atau perumusan ulang soal yang telah diberikan dengan beberapa perubahan agar lebih mudah dipahami peserta didik, (2) perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka penemuan alternatif penyelesaian, dan (3) pembuatan soal dari suatu situasi yang diberikan (Mahmudi, 2008).

Menurut Lin, *problem posing* dapat juga diartikan sebagai pembentukan soal berdasarkan konteks, cerita, informasi, atau gambar yang diketahui (Mahmudi, 2008). Pengertian *problem posing* tidak hanya terbatas pada pembentukan soal baru, namun dapat berarti mengubah soal yang diberikan, misalnya dengan mengubah atau menambah data atau informasi pada soal itu, misalnya mengubah bilangan, operasi, objek, atau syaratnya. Sedangkan menurut Siswono (2008) mendefinisikan *problem posing* menjadi 3 definisi utama yaitu :

- a. Pengajuan masalah (soal) ialah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai.
- b. Pengajuan masalah adalah perumusan soal yang berhubungan dengan syarat-syarat pada soal yang sudah dipecahkan dalam rangka mencari alternatif pemecahan.

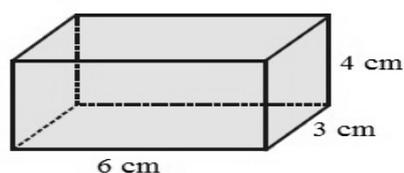
- c. Pengajuan soal adalah perumusan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dikerjakan sebelum, ketika atau setelah memecahan soal.

Silver dan Chai (1996) memberikan istilah *problem posing* (pengajuan soal) yang diaplikasikan pada tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yaitu (1) *pre-solution posing*, (2) *within-solution posing*, (3) *post-solution posing*. Ketiga bentuk aktivitas tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut:

- a. Pengajuan pre-solusi (*pre-solution posing*), yaitu seorang peserta didik membuat soal dari situasi yang didakan. Yang artinya peserta didik dapat menyusun soal-soal baru berdasarkan pada informasi yang telah diberikan sebelumnya.

Contoh :

Buatlah soal berdasarkan informasi berikut ini !(dibuat guru)



Soal yang mungkin dapat dibuat peserta didik adalah:

- a) *Berapakah volume balok tersebut?*
 - b) *Berapakah luas permukaan balok tersebut?*
- b. Pengajuan di dalam solusi (*within-solution posing*), yaitu seorang peserta didik merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan. yang artinya peserta didik dapat menyusun soal-soal dengan menggunakan bahasanya sendiri sesuai dengan soal yang telah diselesaikan.

Contoh :

$$\text{Fungsi kuadrat } y = x^2 + 8x + 16$$

Lukislah grafik kuadrat tersebut !(dibuat guru)

Peserta didik dapat mengubah soal tersebut menjadi :

$$\text{Fungsi kuadrat } y = x^2 + 8x + 16$$

- a) Tentukan koordinat titik potong grafik tersebut dengan sumbu X
- b) Tentukan koordinat titik potong grafik tersebut dengan sumbu Y
- c) Tentukan koordinat titik puncak grafik
- d) Lukislah grafik fungsi kuadrat tersebut

- c. Pengajuan setelah solusi (*post-solution posing*), yaitu seorang peserta didik memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru.

Contoh :

Harga 1 kg telur dan 1 kg tepung adalah Rp 4.600,00 sedangkan harga 2 kg telur dan 3 kg tepung adalah Rp 112.600,00. Maka harga satuan 1 kg telur dan 1 kg tepung adalah... . (dibuat guru)

Setelah menjawab soal tersebut peserta didik dapat membuat soal baru seperti:

Nina ingin membeli 2 kg mentega dan 3 kg gula pasir. Jika Nina membayar dengan 1 lembar uang sepuluh ribuan dan 1 lembar lima ribuan, berapa uang kembali yang diterima oleh Nina... .

Dalam penelitian ini pengajuan soal yang dimaksud adalah pengajuan pre-solusi (*pre-solution posing*) yaitu peserta didik membuat soal dari informasi yang diberikan sebelumnya. Bentuk ini dipilih karena dengan pengajuan pre-solusi diharapkan peserta didik dapat secara langsung menggunakan ide-idenya dalam mengajukan soal atau masalah baik secara verbal maupun tertulis.

Menurut Sutejo dalam Yuliyati (2014) ada dua jenis informasi dalam *problem posing* yaitu :

1. Informasi bergambar

Informasi bergambar ini dibedakan menjadi dua:

- a. Informasi bergambar yang disertai dengan keterangan gambar
- b. Informasi bergambar yang tidak disertai dengan keterangan gambar, kecuali berupa kata sebagai penjas gambar

2. Informasi tidak bergambar

Informasi tidak bergambar atau bisa juga disebut sebagai informasi yang berupa kalimat saja dibedakan menjadi tiga :

- a. Informasi berupa kalimat saja.
- b. Informasi berupa kalimat pernyataan
- c. Informasi berupa kalimat pernyataan dan kalimat tanya

Abu-Elwan (2000: 2) mengklasifikasikan *problem posing* menjadi 3 tipe, yaitu :

1. *Free problem posing (problem posing bebas)*. Pada tipe ini peserta didik diberikan kesempatan membuat soal secara bebas tanpa diberikan suatu informasi sebagai acuan. Peserta didik dapat menggunakan situasi dalam kehidupan sehari-hari sebagai acuan pembuatan soal.
2. *Semi-structured problem posing (problem posing semi-terstruktur)*. Pada tipe ini peserta didik diberikan situasi atau informasi yang terbuka. Kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi informasi tersebut menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu, peserta didik diminta untuk mengaitkan informasi tersebut dengan konsep-konsep matematika yang dikuasainya dalam membuat soal.
3. *Structured problem posing (problem posing terstruktur)*. Pada tipe ini peserta didik diminta membuat soal berdasarkan soal yang telah diketahui dengan mengubah data atau informasi yang telah diketahui.

Dengan demikian, dalam penelitian ini tipe *problem posing* yang digunakan adalah tipe *Semi-structured problem posing (problem posing semi-terstruktur)*.

Stoyanova dan Silver dalam Christou (1999) menyatakan dalam kaitan dengan situasi dan pengalaman *problem posing* digolongkan menjadi lima kategori masalah yang bersikap tugas yang dapat digunakan saat pembelajaran. Berikut kelima kategori tersebut : (1) *a problem in general (free situations)* (suatu masalah umum/situasi bebas), (2) *a problem with a given answer* (suatu masalah dengan jawaban yang ditentukan) (3) *a problem that contains certain information* (suatu masalah yang berisi informasi tertentu), (4) *a questionsfor a problem situation* (pertanyaan untuk suatu situasi masalah , (5) *a problem that fits a given calculation* (sebuah masalah dengan perhitungan yang ditentukan). Dalam penelitian ini menggunakan kategori yang keempat yaitu peserta didik di suruh membuat pertanyaan untuk situasi masalah yang telah diberikan sebelumnya.

Ditinjau dari aspek soal, Silver mengklasifikasikan soal yang dibuat peserta didik menjadi 3 jenis, yaitu pertanyaan matematika, pertanyaan non-matematika, dan pernyataan (Afifah, 2012).Pertanyaan matematika dapat diartikan sebagai pertanyaan yang mengandung masalah matematika dan berkaitan dengan informasi yang telah diberikan.Pertanyaan matematika ini dibedakan menjadi dua yaitu pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dan

pertanyaan matematika yang tidak dapat diselesaikan. Pertanyaan matematika dikatakan dapat diselesaikan apabila memuat informasi yang cukup untuk dapat diselesaikan. Menurut Haji (2011) pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan dibagi lagi menjadi dua, yaitu pertanyaan matematika yang memuat informasi baru dan pertanyaan matematika yang tidak memuat informasi baru. Sedangkan pertanyaan matematika yang tidak dapat diselesaikan adalah pertanyaan yang kurang memuat informasi atau tidak mempunyai kaitan dengan informasi yang diberikan.

Pertanyaan matematika pertanyaan yang sama sekali tidak terkait dengan masalah matematika. Selain itu, soal yang diajukan peserta didik juga berupa pernyataan. Pernyataan adalah respon peserta didik yang tidak mengandung kalimat tanya yang mengarah kepada matematika atau non matematika. Dalam penelitian ini jenis *problem posing* yang digunakan adalah peserta didik mengajukan soal berupa pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan.

Pada saat pembelajaran *problem posing* berlangsung peserta didik diperintahkan untuk mengajukan soal baik secara lisan maupun tertulis. Dalam pengajuan soal secara tertulis pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan (merumuskan) suatu soal matematika yang sederhana dalam rangka menyelesaikan suatu soal yang rumit. dalam pengajuan soal secara tertulis Siswono (1999) memaparkan kriteria *problem posing* yang dapat digunakan sebagai acuan, yaitu : (1) dapat tidaknya soal dipecahkan, (2) Kaitan soal yang diajukan dengan materi, (3) jawaban atas soal yang diajukan, (4) struktur bahasa kalimat soal, (5) tingkat kesulitan soal.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *problem posing* adalah suatu strategi pembelajaran yang mengarahkan aktivitas peserta didik dalam mengajukan soal-soal atau masalah baru dari informasi yang telah diberikan. Dalam penelitian ini bentuk *problem posing* yang digunakan adalah pengajuan pre-solusi (*pre-solution posing*) yaitu peserta didik membuat soal dari informasi yang telah disediakan sebelumnya. Tipe pengajuan soal yang digunakan adalah tipe *Semi-structured problem posing* (*problem posing* semi-terstruktur) dengan informasi terbuka berupa gambar dan keterangan berupa uraian cerita dari gambar. Sedangkan jenis

kemungkinan pengajuan masalah atau soal yang digunakan adalah peserta didik mengajukan soal yang berupa pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan.

2.3.3 Tahap-Tahap *Problem Posing*

Brown dan Walter, menyatakan bahwa *problem posing* memiliki dua tahap kognitif (Hutama, 2014: 27) yaitu:

1) *Accepting* (menerima)

Tahap menerima adalah suatu tahap dimana peserta didik dapat menerima situasi atau informasi yang diberikan oleh guru. Selain menerima situasi, peserta didik juga harus memahami situasi yang diberikan tersebut. Cara yang akan dilakukan oleh peserta didik, antara lain: memperhatikan penjelasan guru, bertanya tentang materi yang tidak dimengerti kepada guru atau peserta didik lainnya, mencatat materi penting.

2) *Challenging* (menantang)

Tahap menantang adalah suatu kegiatan dimana peserta didik menantang situasi yang diberikan guru dalam rangka pembentukan soal. Peserta didik mengajukan soal berdasarkan situasi atau informasi yang sudah tersedia, kemudian soal tersebut diselesaikan. Dalam tahap ini dapat dimodifikasi seperti peserta didik dibuat berpasangan, dalam satu pasang peserta didik membuat soal dengan penyelesaiannya (Siswono, 2000: 7). Kemudian soal tanpa penyelesaian saling dipertukarkan antar pasangan lain atau dalam satu pasang. Peserta didik diminta mengerjakan soal temannya dan saling koreksi berdasar penyelesaian yang dibuatnya. Atau dapat dimodifikasi guru sesuai dengan keadaan peserta didik pada saat pembelajaran.

Dengan demikian, tahapan dalam *problem posing* (pengajuan soal) meliputi *accepting* (menerima) dan *challenging* (menantang). Sedangkan *problem posing* (pengajuan soal) dalam penelitian ini dimodifikasi dengan saling bertukaran soal dengan kelompok yang lain.

2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan *Problem Posing*

Setiap strategi pembelajaran pasti ada kelebihan dan kekurangan masing-masing. Begitu juga pembelajaran melalui strategi pembelajaran *problem posing*

mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Siswono dalam Afifah (2012) menjelaskan bahwa kelebihan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem posing* dalam pembelajaran matematika, antara lain:

- a. Memberi kesempatan kepada peserta didik dalam mencapai pemahaman yang lebih luas dan menganalisis lebih mendalam tentang konsep-konsep dari suatu topik.
- b. Memotivasi peserta didik untuk belajar lebih lanjut.
- c. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan sikap kreatif, bertanggung jawab, dan mandiri.
- d. Pengetahuan akan lebih lama diingat peserta didik karena diperoleh dari hasil belajar atau hasil eksperimen sendiri.

Sedangkan kekurangan strategi pembelajaran *problem posing* dalam pembelajaran matematika yaitu:

- a. Membutuhkan ketelitian dari guru dalam menerapkannya dengan strategi pembelajaran lain dan materi yang cocok diajarkan dengan strategi pembelajaran tersebut.
- b. Peserta didik yang berkemampuan rendah tidak dapat menyelesaikan semua soal yang dibuatnya. Demikian juga dalam menyelesaikan soal-soal yang dibuat oleh teman yang memiliki kemampuan *problem posing* lebih tinggi.