

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas memiliki arti sejauh mana tercapainya suatu tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Efektivitas merupakan usaha untuk mencapai suatu target yang sudah ditentukan yang sesuai dengan kebutuhan, serta juga sesuai dengan rencana, baik pada saat menggunakan data atau berusaha melewati kegiatan tertentu baik dengan cara fisik atau non fisik guna mendapatkan hasil yang maksimal dengan cara kuantitatif ataupun kualitatif. Pembelajaran dapat disebut efektif jika pada proses pembelajaran setiap elemennya dapat memberikan fungsi secara menyeluruh. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Rohmawati (2015) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antara siswa dengan guru pada situasi edukatif guna mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Miarso (dalam Abidin dkk., 2020) efektivitas pembelajaran adalah standar kualitas pendidikan yang berfungsi untuk mengukur tujuan pembelajaran. Keefektifan pembelajaran bisa memberikan peluang kepada siswa untuk belajar dengan mandiri serta melaksanakan kegiatan sesuka hati siswa. Sedangkan menurut Pardomunan (dalam Fathurrahman dkk., 2019), pembelajaran yang efektif dapat dinyatakan berhasil apabila pada saat proses

pembelajarannya sudah mencapai tujuan yang diharapkan serta prestasi belajar siswa yang maksimal. Selain itu, Rusman juga menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif dapat terjadi jika seorang guru dan siswa dapat menciptakan pengetahuan maupun pengalaman yang baru sehingga kompetensi siswa dapat terbentuk dan tujuan pembelajaran akan tercipta secara optimal.

Menurut Soemosasmito (Al-Tabany, 2017) pembelajaran bisa disebut efektif jika memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Waktu belajar siswa sesuai dengan KBM (Kegiatan Belajar Mengajar).
- b. Kegiatan dalam melaksanakan tugas diantara siswa diatas rata-rata.
- c. Ketepatan antara materi yang diberikan dengan kemampuan yang dimiliki siswa.
- d. Suasana pembelajaran yang menyenangkan, akrab serta selalu mengarah kepada hal-hal yang positif.

Menurut Surya (Firdaus, 2016) keefektifan program belajar memiliki karakteristik seperti berikut :

- a. Siswa sukses dalam mewujudkan tujuan-tujuan pembelajaran yang sudah dirancang.
- b. Siswa terlibat secara penuh pada proses pembelajaran sehingga bisa memberikan pengalaman belajar kepada siswa.
- c. Mempunyai alat dan bahan atau sarana prasarana yang dapat mendukung proses pembelajaran.

Slavin (2009) menjelaskan bahwa efektifitas dari pembelajaran dapat ditentukan dari indikator-indikator yang diantaranya adalah:

- a. Kualitas dari pembelajaran adalah seberapa banyak informasi yang telah dipahami siswa yang dapat diketahui dari hasil belajar siswa,
- b. Tingkat kesesuaian pembelajaran, yaitu seberapa jauh guru bisa menentukan tingkat ketersediaan siswa dalam mempelajari materi yang baru,
- c. Intensif, yakni seberapa besarkah pengaruh dari model pembelajaran yang dipakai terhadap peningkatan minat belajar siswa untuk mempelajari materi yang diajarkan,
- d. Waktu yang disediakan cukup serta bisa digunakankan pada proses pembelajaran.

Pembelajaran disebut efektif apabila dapat menuju sasaran dengan minimal mencapai kompetensi dasar yang sudah ditentukan. Selain itu juga disertai dengan kesesuaian dalam memilih model dan metode supaya pembelajaran bisa berhasil dan bisa mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Proses pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan pelajar-pelajar yang memiliki karakteristik pribadi yang mandiri dan efektif.

Efektivitas pada penelitian ini memiliki hubungan dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi garis singgung lingkaran. Model pembelajaran

Conceptual Understanding Procedures (CUPs) disebut efektif jika setelah menggunakan model pembelajaran tersebut rata-rata kemampuan pemecahan masalah dapat mengalami peningkatan. Kemudian untuk mengetahui seberapa besar efektivitas yang diperoleh, maka digunakan analisis *effect size* dengan menggunakan rumus Cohen's.

B. Model Pembelajaran

Menurut Abdul Majid (2013) model memiliki arti sebagai kerangka terstruktur yang dipakai sebagai petunjuk untuk melaksanakan suatu aktifitas. Definisi lain dari model adalah barang ataupun benda yang sesungguhnya, misalkan "globe" sebagai model dari bentuk bumi tempat untuk kita hidup. Model pembelajaran diartikan sebagai kerangka terstruktur serta cara yang sistematis pada pengorganisasian pengalaman belajar guna untuk menggapai tujuan dari pembelajaran tertentu. Selain itu juga memberikan fungsi sebagai petunjuk untuk perancang dalam pengajaran, dan memberikan fungsi kepada para pengajar untuk merencanakan dan melakukan kegiatan pembelajaran. Sedangkan menurut Agus Suprijono (2011) model merupakan pondasi dari praktek pembelajaran turunan dari teori psikologi pendidikan serta teori belajar yang telah disusun berdasarkan analisis implementasi kurikulum serta implikasi terhadap tingkat operasional pada kelas.

Menurut Joyce dan Weil (dalam Anik Ghufroon, 2005) model pembelajaran adalah suatu rancangan untuk menentukan sebuah kurikulum pembelajaran, merancang target pembelajaran serta melaksanakan pembelajaran ketika di kelas. Seorang pengajar atau

guru boleh memilih serta menerapkan model pembelajaran yang tepat dengan materi yang akan diajarkan kepada siswa dengan tujuan sebuah pendidikan dapat berjalan efisien.

Pendapat lain mengenai model pembelajaran dari para ahli diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Menurut Agus Suprijono model pembelajaran merupakan suatu bentuk yang dijadikan sebagai petunjuk untuk merencanakan proses pembelajaran di dalam kelas ataupun pembelajaran dengan cara tutorial.
- b. Trianto mendefinisikan model pembelajaran merupakan suatu rencana ataupun pola yang bisa dipakai untuk mengatur pola.
- c. Mengajar dengan cara tatap muka ketika di dalam kelas ataupun mengatur tutorial, serta digunakan untuk menentukan bahan atau perangkat dalam pembelajaran, yang terdiri atas buku, tipe, film, program, media computer, serta kurikulum.
- d. Pendapat lainnya oleh Dewey dalam Joyce dan Weil menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan rencana ataupun pola yang bisa digunakan untuk menyusun pembelajaran secara tatap muka di kelas, ataupun pembelajaran tambahan diluar kelas serta untuk menajamkan materi belajar.

Berdasarkan pemaparan diatas maka bisa disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan teori yang disusun untuk mendesain proses pembelajaran didalam kelas, baik dari medianya, strategi, serta

kurikulumnya untuk membantu siswa mewujudkan tujuan dari pembelajaran.

C. Conceptual Understanding Procedures (CUPs)

Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dikembangkan pada tahun 1996 oleh David Mills dan Susan Feteris (Departemen Fisika) sekarang sekolah Fisika di Monash University. Kemudian Pam Mulhall dan Brian Mc Kittrick memperbarui *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* pada tahun 1999, 2001 dan 2007 (Isjoni, 2011). Menurut Gita, Murnaka, & Sukmawati (2018) model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* merupakan salah satu model pembelajaran yang menjelaskan bagaimana cara untuk siswa agar bisa untuk mengonstruksi pengetahuan secara mandiri. Model pembelajaran CUPs, siswa dituntut supaya lebih aktif untuk membentuk pemahaman mengenai materi yang sedang diajarkan. Selanjutnya, menurut Klipatrik dan Findel (dalam Jannah, 2011) siswa juga dituntut untuk dapat mengemukakan argumen serta saling bertukar pikiran dengan temannya.

CUPs merupakan model pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan konstruktivisme yang didasarkan pada keyakinan bahwa siswa bisa memahami konsep secara mandiri dengan cara memperluas dan modifikasi pengalaman yang telah dimiliki oleh siswa (Gunstone dalam Mariana, 2009). Model pembelajaran CUPs merupakan model pembelajaran yang mana siswa ditanamkan

bagaimana cara untuk membuat kesimpulan dari materi yang diajarkan. Prastiwi (2014) menjelaskan bahwa CUPs adalah model pembelajaran yang disusun guna membantu siswa untuk memahami dan menemukan konsep yang sulit. Model pembelajaran CUPs memberikan ketegasan akan pentingnya peran aktif siswa serta tanggung jawab dari pencapaian pemahaman bersama oleh suatu kelompok (Hidayati & Sinulingga, 2015).

Conceptual Understanding Procedures (CUPs) merupakan model pembelajaran yang menguatkan nilai dari *cooperative learning*. Menurut Mohammad Jauhar (2011) menjelaskan bahwa *cooperative learning* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham *konstruktivisme*. *Cooperative learning* adalah strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Sedangkan menurut Agus Suprijono (2010) *cooperative learning* adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Menurut Wina Sanjaya (2010) *cooperative learning* merupakan model pembelajaran dengan menggunakan model pengelompokan tim kecil yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (*heterogen*).

Menurut Klipatrik dan Findel (dalam Jannah, 2011) dalam menerapkan model pembelajaran CUPs yaitu siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. Setiap kelompok beranggota tiga siswa

(*triplet*), tetapi pembagian kelompok bisa menyesuaikan dengan jumlah siswa di dalam kelas. Pembagian kelompok dilaksanakan dengan cara heterogen, yang berarti setiap kelompok harus memiliki anggota paling sedikit satu siswa putra dan kemampuan kognitif siswa pada satu kelompok juga harus *konvergen* (rendah-sedang-tinggi).

Saregar (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran CUPs dibangun oleh tiga fase, yaitu fase individu, fase kerja kelompok, serta fase presentasi. Tiga fase tersebut, dipakai peneliti sebagai rancangan untuk melakukan kegiatan inti pada proses pembelajaran, serta digunakan pada kegiatan awal dan kegiatan akhir sama seperti dengan prosedur dalam model pembelajaran lainnya. Oleh sebab itu prosedur dalam pembelajaran CUPs diharapkan mampu membimbing siswa untuk memahami konsep yang baru serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Menurut Gunstone (2009) tahapan dari *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dihadapkan pada masalah matematika untuk dipecahkan secara individu.
- b. Siswa dikelompokkan, setiap kelompok terdiri dari beragam kemampuan (tinggi-sedang-rendah) berdasarkan kategori yang dibuat oleh guru. Jumlah siswa dalam setiap kelompok setiap kelompok mulai dari 2 sampai dengan 4 siswa. Setelah siswa dikelompokkan, setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan secara individu. Dalam pelaksanaan

diskusi kelompok, guru mengelilingi kelas untuk mengklarifikasi hal-hal yang berkenaan dengan masalah bila diperlukan. Namun guru tidak terlibat lebih jauh dalam diskusi.

- c. Diskusi kelas, dalam tahapan ini hasil kerja *triplet* ditempel atau dipajang didepan kelas dan hasil diskusi kelompok dibahas bersama-sama. Selanjutnya guru melihat persamaan dan perbedaan jawaban siswa. Mungkin terdapat beberapa jawaban yang sama. Diskusi kelas dapat dimulai dengan memilih satu jawaban yang jawabannya dapat mewakili seluruh jawaban yang ada. Guru kemudian bertanya kepada anggota *triplet* yang jawabannya diambil untuk menjelaskan jawaban yang mereka buat. Jawaban yang berbeda dengan jawaban yang dipilih guru diminta juga untuk menjelaskannya. Berdasarkan kedua jawaban yang berbeda tersebut, siswa diminta untuk membuat argumentasi sendiri, sehingga dicapai kesepakatan yang dianggap sebagai hasil jawaban akhir siswa. Dalam 15 tahapan ini guru belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya. Selain itu pada proses ini siswa benar-benar dituntut untuk berpikir sehingga guru harus memperhatikan waktu tunggu sebelum memberikan pertanyaan lanjutan. Diakhir diskusi guru harus dapat melihat bahwa setiap siswa benar-benar menyadari (memegang) jawaban yang disetujui, dan bisa jadi siswa menuliskannya dalam kertas yang mereka pajang (tapi tanpa komentar yang lebih lanjut). Bila siswa tidak dapat mencapai

kesepakatan, maka guru bisa menyimpulkan hasil diskusi, serta menyakinkan siswa bahwa kesimpulan ini dapat diterima.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran CUPs

Tahap pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase a Siswa bekerja secara individu	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan demonstrasi sederhana mengenai materi yang akan dipelajari Membagikan lembar kerja siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan demonstrasi yang dilakukan oleh guru Memikirkan kemungkinan jawaban pada lembar kerja siswa
Fase b Siswa bekerja secara berkelompok	<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil Membagikan alat dan bahan untuk kegiatan eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok Membuat laporan hasil eksperimen sederhana
Fase c Diskusi kelas	Memfasilitasi siswa dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok	Mempresentasikan hasil kerja kelompok

Sumber: Gunstone (2009)

Model pembelajaran pasti mempunyai kelebihan serta kekurangan. Thobroni (2015) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) mempunyai kelebihan serta kekurangan yang diantaranya adalah:

1. Kelebihan

- a. Memberikan peluang kepada siswa dalam mengamati suatu masalah secara mandiri sebelum melakukan diskusi dengan kelompoknya, sehingga bisa memancing siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki terlebih dahulu
- b. Melatih siswa agar dapat mengemukakan pendapat, setuju atau menolak pendapat dari teman yang lainnya

- c. Melatih rasa tanggung jawab terhadap suatu pendapat dan kesimpulan serta keputusan yang telah dibuat
 - d. Melihat dan mendengarkan hasil dari permasalahan yang telah dikemukakan temannya serta dapat memperluas pengetahuannya terhadap permasalahan tersebut.
2. Kekurangan
- a. Dibutuhkan waktu yang lama untuk mempersiapkan pembelajaran
 - b. Kegiatan diskusi akan didominasi oleh siswa yang mempunyai kemampuan akademik yang lebih tinggi.
3. Cara Mengatasi Kekurangan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures*
- a. Sebelum penerapan model pembelajaran tersebut, perlu disosialisasikan terlebih dahulu kepada siswa bagaimana tahapan strategi pembelajaran yang akan digunakan agar waktu yang digunakan lebih efektif.
 - b. Ketika diskusi berlangsung semua anggota kelompok harus saling membantu temannya.

D. Scaffolding

Menurut Bakker, Smit, dan Wegerif (2015) *scaffolding* merupakan konsep potensial yang terintegrasi dengan aplikasi dalam pendidikan matematika. Hal tersebut berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan *scaffolding* sangat penting untuk menggali perbedaan-perbedaan dari konsep matematika yang bersesuaian.

Selanjutnya Makar, Bakker dan Ben Zvi (2015) mengungkapkan bahwa *scaffolding* adalah bantuan sementara dan disesuaikan oleh seorang guru atau siswa yang memiliki pengetahuan lebih untuk mendukung siswa dengan kemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah matematika. Inti dari pembelajaran *scaffolding* yaitu guru memiliki peran banyak pada tahap awal pembelajaran dengan memberikan bantuan kepada siswa. Selanjutnya sedikit demi sedikit bantuan tersebut dikurangi hingga siswa mampu menyelesaikan tugas-tugasnya sendiri. Guru dapat memberikan bantuan seperti peringatan, petunjuk, dorongan, menguraikan masalah, memberikan contoh, ataupun hal lain yang memungkinkan sehingga siswa mampu belajar secara mandiri (Hasan, 2015).

Sedangkan David, Jerome & Gail (1976) menjelaskan *scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada siswa untuk bisa mewujudkan tujuan dari sebuah pembelajaran. Menurut Hari (2004) (Retnodari, 2020) bantuan untuk siswa secara terstruktur pada pembelajaran dan secara bertingkat untuk mendorong siswa supaya aktif pada pembelajaran secara mandiri. Chairani (2005) mendefinisikan *scaffolding* sebagai panduan yang diberikan oleh guru kepada siswa saat proses pembelajaran berlangsung secara diskusi kelompok, supaya siswa bisa saling bertukar pikiran dan menyelesaikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi. Dari penjelasan tersebut dimaksudkan bahwa tidak hanya dengan pemberian materi secara menerus, namun juga bisa dengan

pemberian contoh dan petunjuk. Selain itu juga menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan tahap-tahap dari penyelesaian, serta memancing siswa untuk menghubungkan permasalahan dengan apa yang telah telah diketahui, sehingga siswa bisa mengerti serta memahami secara mandiri.

Menurut Fadilla, Koryati, dan Djumandiono (2014) *scaffolding* memiliki arti sebagai alat penghubung yang digunakan untuk mengkaitkan sesuatu yang sudah diketahui dengan sesuatu yang belum diketahui siswa serta sesuatu yang akan dikuasai oleh siswa. *Scaffolding* bisa disebut sebagai sarana penghubung antara sesuatu yang sudah dialami siswa atau sesuatu yang sudah diketahui siswa pada kehidupan sehari – hari dengan materi yang akan dikuasai pada pembelajaran tersebut. Puspita dan Sapir (2012) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan teknik *scaffolding* merupakan pendekatan yang memiliki pedoman terhadap pemberian bantuan kepada siswa agar siswa dapat memecahkan suatu permasalahan. Pendekatan *scaffolding* adalah memberikan dukungan khusus pada proses pembelajaran yang diberikan ketika pembelajaran dimulai supaya siswa dapat menciptakan belajar secara mandiri (Nurhayati, 2017).

Selanjutnya, *scaffolding* adalah guru yang ahli pada bidang tertentu yang memberikan bantuannya kepada siswa ketika awal dari proses pembelajaran, serta dengan perlahan mengurangi bantuan tersebut supaya siswa dapat melaksankannya dengan mandiri (Cahyono, 2014). *Scaffolding* adalah pertolongan yang diberikan guru

untuk siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan pada proses konstruksi materi pembelajaran secara individu. Hal tersebut berhubungan dengan teori belajar konstruksi yang menjelaskan bahwa siswa mampu untuk mengkonstruksi secara mandiri konsep materi belajar dengan menggunakan bantuan dari *scaffolding* (Merliza & Sudarsono, 2019).

Gibbons (dalam Prediger & Pohler, 2015) menjelaskan bahwa gagasan utama dari konstruksi klasik Vygotsky yang digunakan sebagai alat untuk membantu siswa melalui *zone of proximal development* (ZPD). Hubungan *scaffolding* dengan kemampuan maksimal siswa untuk mengkonstruksi materi pembelajaran ini disebut dengan istilah zona perkembangan terdekat atau *zone of proximal development* (ZPD). Broza dan Kolikant (2015) mendefinisikan terdapat tiga elemen *scaffolding* yang secara teratur muncul dalam proses pembelajaran. Pertama adalah *kontingensi*, yaitu mengacu pada pembelajaran responsive, atau dukungan interaksi siswa didalam kelas. Memberikan dukungan belajar yang bergantung pada kebutuhan siswa ketika kesalahan terjadi dan dianggap efektif untuk mengembangkan pemahaman siswa. Selanjutnya yang kedua yaitu memudar, maksudnya adalah keadaan yang secara bertahap menghapus pemberian *scaffolding* ketika siswa memperoleh pemahaman. Ketiga yaitu pengalihan tanggung jawab secara bertahap kepada siswa. Guru menawarkan banyak dukungan diawal pembelajaran dan secara

berturut-turut menghilangkan dukungan tersebut untuk mengalihkan tanggung jawab kepada siswa.

Menurut Hammonds dan Gibbon (dalam Plister, dkk. 2015) *scaffolding* dibedakan menjadi dua yaitu *scaffolding* makro dan *scaffolding* mikro. *Scaffolding* makro adalah rekonstruksi empiris yang terdiri dari pengalaman siswa sebelumnya, tujuan pembelajaran untuk mengurutkan tujuan pembelajaran menengah dan sarana pendukung, serta tugas instruksional disepanjang lintasan pembelajaran. *Scaffolding* makro meliputi persiapan perencanaan guru, pengaturan tujuan pembelajaran dan urutan tugas, serta interaksi kontingen dalam menanggapi kesempatan belajar mengajar. Sedangkan *Scaffolding* mikro merupakan respon siswa untuk membangun konsep mereka sendiri, gagasan yang mendukung siswa untuk bergerak maju dalam zona perkembangan proksimal (ZPD).

Menurut de Lange (dalam Retnodari, 2020) terdapat aspek khusus yang bisa membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuannya pada penguasaan (ZPD) adalah:

1. *Intensionalitas*: yaitu, bantuan yang diberikan cukup jelas dan selalu diberikan kepada siswa yang sedang membutuhkannya pada kegiatan pembelajaran.
2. *Kesesuaian*: yaitu, apabila siswa tidak mampu untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi secara mandiri, maka siswa diberikan bantuan supaya kesulitan siswa dapat

terselesaikan secara individu namun ada bantuan dari guru dengan memberikan sebuah petunjuk.

3. Struktur: yaitu, memberikan pertanyaan terhadap suatu permodelan yang harus dilaksanakan dengan terstruktur pada pemikiran serta bahasa.
4. Kolaborasi: yaitu, penerapan kerja sama dengan memberikan apresiasi kepada siswa karena dapat membuat karya dari hasil yang diperolehnya serta menjadikan guru sebagai kolaborator.
5. *Internalisasi*: yaitu *scaffolding* bisa dijadikan sebagai gambaran yang diinternalisasikan kepada siswa.

Menurut penjelasan di atas *scaffolding* adalah bantuan dengan bentuk bimbingan yang diberikan oleh guru ketika proses pembelajaran matematika berlangsung sehingga siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahan serta memahami materi konsep yang dipelajari secara mandiri. *Scaffolding* bisa disebut sebagai bantuan dalam proses pembelajaran yang mampu memberikan pengarahan siswa kedalam kondisi belajar. *Scaffolding* adalah teknik pembelajaran yang penting dikarenakan mampu menolong siswa dalam memperoleh keterampilan baru dan diluar batas kemampuannya. *Scaffolding* mampu membantu siswa dalam mengkonstruksi untuk belajar dengan mandiri. Persiapan *scaffolding* oleh guru harus matang sehingga karakternya tidak berubah dan kesulitan dalam tugas dapat terselesaikan dengan cepat (Retnodari, 2020).

Menurut Bronsfold (dalam Mamin dkk, 2008) keuntungan *scaffolding* dalam pembelajaran adalah:

1. Mendorong siswa pada pembelajaran dengan mengaitkan minat siswa pada pengerjaan tugas ketika belajar.
2. Menyederhanakan pekerjaan siswa supaya lebih mudah untuk di selesaikan oleh siswa.
3. Memberikan pedoman kepada siswa supaya berfokus terhadap pencapaian tujuan belajar.
4. Menunjukkan tugas anak agar sesuai dengan apa yang sudah ditentukan.
5. Resiko frustasi dapat berkurang .
6. Memberikan salah satu model pembelajaran yang bisa diartikan secara jelas sesuai dengan yang diharapkan pada kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.

E. *Conceptual Understanding Procedures* dengan Teknik *Scaffolding*

Proses belajar matematika bisa berjalan lebih maksimal selain dengan menggunakan model pembelajaran CUPs, juga diperlukan dukungan dari teknik lainnya yang sesuai, yaitu dengan menggunakan bantuan teknik *scaffolding*. Septiani, Irwan, & Meira (2014) menjelaskan *scaffolding* merupakan pemberian bantuan untuk siswa pada tahap awal pembelajaran yang kemudian bantuan tersebut dikurangi dengan segera setelah siswa dapat mengerjakan secara mandiri. Model pembelajaran CUPs melibatkan siswa untuk aktif pada pembelajaran serta mendorong siswa untuk menemukan secara

mandiri, sehingga siswa mampu memahami dari apa yang telah diperoleh dan selanjutnya diperkuat oleh *scaffolding* untuk menolong siswa yang mempunyai kesulitan untuk memahami suatu konsep serta mengkomunikasikan matematika untuk menyelesaikan suatu masalah. Selain itu *scaffolding* juga membantu siswa yang memiliki kesulitan dalam mengimbangi kemampuan siswa lain yang mempunyai kemampuan lebih. Sehingga dengan pemberian model *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan *scaffolding* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran CUPs dengan teknik *scaffolding* adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok dengan cara *heterogen*, serta setiap kelompok terdiri atas tiga hingga empat anggota.
- b. Siswa mengerjakan permasalahan dari guru secara mandiri terlebih dahulu.
- c. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan individunya guna menyatukan persepsi dari setiap jawaban dalam zona ZPD (*Zone of Proximal Development*) dengan bantuan dari guru sebagai mediator pada kegiatan kelompok (*scaffolding*).
- d. Guru memilih satu jawaban yang benar untuk mewakili semua jawaban yang ada serta menyuruh kelompok yang jawabannya

telah dipilih untuk mempresentasikan di depan kelas, begitupun dengan jawaban yang berbeda.

- e. Pada akhir kegiatan diskusi guru memeriksa bahwa setiap siswa harus mempunyai jawaban yang sudah disepakati dan menuliskannya dalam sebuah kertas. Selanjutnya siswa menyimpulkan hasil dari diskusi yang telah dilaksanakan.
- f. Jika siswa tidak mampu mencapai kesepakatan, guru dapat menyimpulkan hasil dari diskusi, dan meyakinkan siswa bahwa kesimpulan tersebut bisa diterima.

F. Kemampuan Pemecahan Masalah

Saad & Ghani (2008) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses terstruktur yang dilaksanakan untuk memperoleh penyelesaian dari suatu masalah yang kemungkinan tidak dapat segera diselesaikan. Polya (1973) menjelaskan pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari solusi dari sebuah kesulitan yang sedang dialami. Sedangkan menurut Maryam (2013) dari hasil penelitian yang telah dilakukannya diungkapkan bahwa, “dengan adanya proses pemecahan masalah merupakan salah satu elemen penting dalam menggabungkan masalah kehidupan nyata”.

Ketika siswa melaksanakan pemecahan masalah matematika, siswa dihadapkan dengan tantangan, diantaranya adalah kesulitan untuk memahami soal dikarenakan masalah yang sedang dihadapi oleh siswa tersebut bukan masalah yang pernah dihadapi oleh siswa pada sebelumnya. Terdapat beberapa tahapan pemecahan masalah yang

diperkenalkan oleh para matematikawan serta para pengajar matematika seperti tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, Rudnick, dan Klurik serta Dewey. Menurut Schoenfeld (dalam Ellison, 2009) menjelaskan bukankah sebuah pengajaran tentang suatu teknik yang bisa menyebabkan perbedaan untuk memecahkan masalah namun apabila lebih dari itu maka dimana semua itu tidaklah menjadi perbedaan. Sedangkan menurut Saad & Ghani (2008), siswa sangat perlu melaksanakan penerimaan tantangan dari suatu masalah, merancang strategi untuk penyelesaian dari suatu masalah, menerapkan strategi, serta menguji lagi solusi yang telah didapatkan.

Menurut Matlin (1994) pemecahan masalah diperlukan apabila kita ingin mendapatkan suatu tujuan tertentu namun dengan cara penyelesaian yang belum jelas. Maksudnya apabila siswa diberikan latihan untuk menyelesaikan permasalahan tertentu, siswa harus mempunyai keterampilan baik untuk menghasilkan informasi yang tepat, menganalisis informasi yang diperoleh serta meneliti kembali hasil yang telah diperoleh.

Polya (1973), menjelaskan bahwa terdapat empat tahapan pemecahan masalah. Tahapan tersebut adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian dari masalah, melaksanakan perencanaan dari suatu masalah, serta melihat kembali hasil yang diperoleh. Tahap-tahap Polya adalah:

1. Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap awal dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan memahami soal. Siswa harus mengidentifikasi apa yang telah diketahui, apa saja yang disajikan, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang berhubungan serta apa yang sedang dicari. Ada beberapa saran yang bisa membantu siswa untuk memahami masalah kompleks, yaitu: memberikan pertanyaan tentang apa yang telah diketahui dan apa yang akan dicari, menjelaskan masalah yang sesuai dengan menggunakan bahasa sendiri, mengkaitkannya dengan masalah lain yang serupa, fokus terhadap bagian penting dari masalah tersebut, mengembangkan model, serta menggambar diagram.

2. Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa harus mengidentifikasi operasi apa saja yang berperan dan strategi apa yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah yang telah diberikan. Hal tersebut dapat dilaksanakan siswa dengan menggunakan cara: menebak, mensketsa diagram, membuat tabel, mengembangkan model, mengidentifikasi pola, menyederhanakan permasalahan, eksperimen serta simulasi, bekerja terbalik, menguji semua kemungkinan, mengidentifikasi sub-tujuan, membuat analogi, serta mengurutkan data atau informasi yang telah diperoleh.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Penerapan sesuatu tentunya bergantung terhadap apa yang sudah direncanakan pada sebelumnya dan juga termasuk ke

dalam hal-hal mendefinisikan sebuah informasi yang telah diberikan ke bentuk matematika serta melakukan strategi ketika proses dan penghitungan berlangsung. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mempertahankan rencana yang telah dipilih. Misalkan apabila rencana tersebut tidak dapat terlaksanakan, maka siswa bisa memilih untuk menggunakan cara ataupun rencana yang lainnya.

4. Melihat kembali (*looking back*)

Beberapa aspek yang harus diperhatikan untuk mengoreksi kembali langkah-langkah yang ikut terlibat untuk menyelesaikan masalah, adalah: mengoreksi kembali informasi penting yang sudah diidentifikasi, memeriksa perhitungan yang telah dilibatkan, mempertimbangkan solusi yang logis, melihat alternatif dari penyelesaian lain, membaca kembali pertanyaan serta bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaan telah terjawab dengan benar.

Indikator dari tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973) yaitu:

1. Indikator memahami masalah, yang terdiri dari: mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan serta menjelaskan masalah sesuai menggunakan bahasa sendiri.
2. Indikator membuat rencana, yang terdiri dari: menyederhanakan permasalahan, dapat membuat eksperimen serta simulasi, dapat mencari sub-tujuan atau hal-hal yang

dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan, dan mengurutkan informasi.

3. Indikator melakukan rencana, yang terdiri dari: menerjemahkan masalah yang telah diberikan kedalam matematika, melakukan strategi pada saat proses serta perhitungan berlangsung.
4. Indikator melihat kembali, yang terdiri dari: memeriksa seluruh informasi serta penghitungan yang terlibat, mempertimbangkan apakah solusi yang digunakan logis, melihat alternatif penyelesaian lainnya, membaca pertanyaan kembali, serta bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaan sudah terjawab.

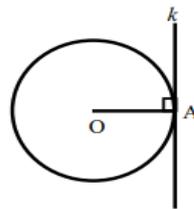
Menurut penjelasan tentang indikator pemecahan masalah di atas bisa dibuat kesimpulan bahwa masalah matematika adalah keadaan yang terhalang dikarenakan belum diberikannya algoritma untuk mendapatkan solusi dari guru kepada siswa. Sedangkan pemecahan masalah matematika adalah aktifitas untuk mendapatkan solusi dari masalah matematika yang sedang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan matematika yang telah dimiliki. Menurut Maryam Sajadi, Parvaneh Amiripour, Mohsen Rostamy Malkhalifeh (2013) menjelaskan dengan adanya proses pemecahan masalah menjadi salah satu elemen yang penting untuk siswa dalam menghubungkan masalah kehidupan nyata. Sehingga, dengan adanya penghubungan masalah ke dalam kehidupan nyata siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan mudah apalagi masalah matematika yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari.

G. Garis Singgung Lingkaran (Salamah, 2017)

a. Pengertian Garis Singgung Lingkaran

Garis singgung lingkaran merupakan garis yang memotong lingkaran pada satu titik serta berpotongan tegak lurus dengan jari-jari pada titik singgungnya.

Gambar 2.1 Pengertian Garis Singgung Lingkaran

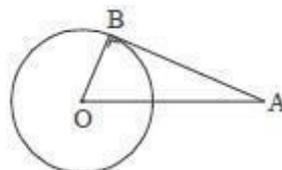


Berdasarkan penjelasan di atas maka bisa dibuat kesimpulan bahwa melalui sebuah titik pada luar lingkaran bisa dibuat dua garis singgung pada lingkaran tersebut.

b. Menentukan panjang garis singgung lingkaran dari satu titik pada luar lingkaran.

Pembelajaran sebelumnya telah dipelajari tentang teorema Pythagoras. Panjang garis singgung lingkaran bisa ditentukan dengan menerapkan teorema Pythagoras.

Gambar 2.2 Menentukan Panjang Garis Singgung Lingkaran



Pada gambar 2.2 di atas, bisa dilihat bahwa lingkaran yang berpusat pada titik O dan berjari-jari OB dan $OB \perp$ terhadap garis AB. Garis AB merupakan garis singgung lingkaran yang melewati

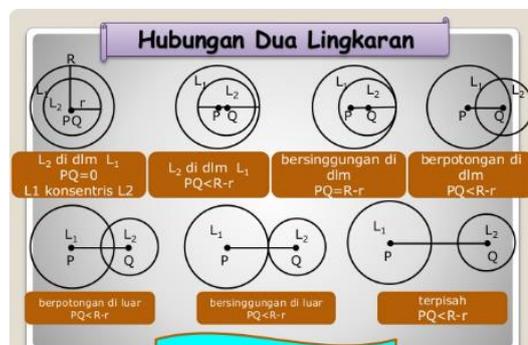
titik A pada luar lingkaran. Perhatikanlah segitiga siku-siku ABO, dengan menggunakan teorema Pythagoras maka berlaku :

$$OB^2 + AB^2 = AO^2$$

c. Kedudukan dua lingkaran

Apabila dua buah lingkaran yang masing-masing lingkaran L_1 berpusat pada titik P yang berjari-jari R dan lingkaran L_2 yang berpusat pada titik Q dengan jari-jari r dimana $R > r$ menyebabkan ada beberapa kedudukan lingkaran, diantaranya adalah: terletak di dalam dan *konsentris* (setitik pusat). Terletak di dalam dan *tidak konsentris*, terletak di dalam dan bersinggungan di dalam, berpotongan, terletak di luar dan bersinggungan di luar, terletak di luar dan saling terpisah.

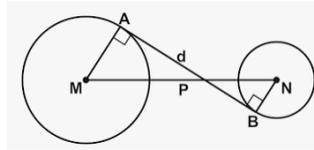
Gambar 2.3 Kedudukan Dua Lingkaran



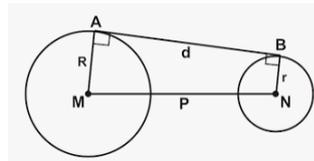
d. Garis singgung persekutuan dua lingkaran

Terdapat dua jenis garis singgung persekutuan dua lingkaran, yaitu garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar.

Gambar 2.4 Garis Singgung Persekutuan Dalam



Gambar 2.5 Garis Singgung Persekutuan Luar



H. Kerangka Teoritis

Menurut Russeffendi (2006) kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting didalam matematika, karena tidak saja untuk mereka yang akan mempelajari matematika, tetapi juga untuk mereka yang akan menerapkan kemampuan pemecahan masalah pada bidang studi yang lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah adalah bentuk dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Masalah disebut juga sebagai *gap* yang terjadi antara realita dengan sesuatu yang diharapkan. *Gap* tersebut harus diminimalisir serta dipecahkan. Kemampuan pemecahan masalah harus diberikan kepada siswa, dengan tujuan untuk menyelesaikan konsep matematika, menjawab soal pembelajaran yang memerlukan aspek pengetahuan, serta sebagai bekal untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dikuasai oleh siswa.

Namun faktanya, persaingan kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih tergolong rendah dan belum dikuasai oleh siswa.

Berdasarkan hasil dari PISA-OECD (*Programe for International Student Assessment Oganisation for Economic Cooperation and Development*) pada tahun 2015 menjelaskan posisi Indonesia berada di peringkat 10 dari bawah dibandingkan dengan 72 negara lainnya yang menjadi partisipan (OECD, 2016). Kemampuan yang dimiliki oleh siswa Indonesia masih terbatas terhadap penguasaan sesuatu yang bersifat rutin, realita dari seputar konteks pada kehidupan sehari-hari, serta belum dapat untuk mengintegrasikan suatu informasi, serta membuat kesimpulan untuk memecahkan suatu permasalahan. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah pada siswa harus ditingkatkan dan dikembangkan.

Sudah saatnya bahwa pembelajaran harus diarahkan pada pembentukan kemampuan pemecahan masalah. Sumartini (2016) menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa membutuhkan dukungan dari metode pembelajaran yang sesuai. Salah satu alternatif untuk metode pembelajaran yang bisa diterapkan guru untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu menggunakan metode pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan teknik *Scaffolding*. Metode pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan teknik *Scaffolding* adalah cara pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, teknik *Scaffolding* juga memiliki tujuan meningkatkan pemahaman konsep dengan memberikan bantuan yang berbentuk arahan,

bimbingan, semangat, pemberian contoh, kata kunci, ataupun hal lainnya yang bisa memancing siswa kearah kemandirian dalam belajar.

Keterkaitan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dengan teknik *Scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu menuntut siswa lebih aktif pada proses pembelajaran. Siswa didorong untuk menemukan pemecahan masalah secara mandiri. Selanjutnya siswa dapat memahami masalah yang diberikan dan diperkuat oleh *scaffolding* untuk membantu siswa yang kesulitan dalam memahami konsep untuk menyelesaikan pemecahan masalah. Penerapan model *Conceptual Understanding Procedures* dengan teknik *Scaffolding* dapat membuat pembelajaran menjadi terarah, pemecahan masalah teratasi dan tujuan pembelajaran tercapai.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis meringkas masalah tersebut ke dalam kerangka berpikir seperti dibawah ini:

Gambar 2.6 Kerangka Teoritis

