

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORETIS**

#### **A. Pemahaman Konsep Matematis, *Cuirosity* Matematis, Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures*, dan Model *Discovey Learning*.**

##### **1. Pemahaman Konsep Matematis**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008, hlm. 1002-1003), pemahaman berasal dari kata paham yang berarti pengertian, pendapat; pikiran, aliran; haluan; pandangan, mengerti benar (akan); tahu benar (akan), pandai dan mengerti benar (tentang suatu hal). Selain itu Mulyasa, (2005, hlm. 78), menyatakan bahwa pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu. Selanjutnya, pemahaman berarti proses, perbuatan, cara memahami atau memahamkan. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman merupakan kemampuan memahami atau memahamkan suatu materi sehingga dapat menemukan cara sendiri untuk mengemukakan materi tersebut melalui kognitif yang dimiliki oleh siswa.

Setiap materi pembelajaran matematika berisi sejumlah konsep yang harus dikuasai siswa, konsep-konsep tersebut saling berkaitan satu sama lain. Menurut Gagne (Suherman, 2003, hlm. 33), konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita untuk dapat mengelompokkan objek atau kejadian itu ke dalam bentuk contoh maupun bukan contoh. Objek tersebut terdiri dari objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan serta objek tak langsung berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Bruner (Suherman, 2003, hlm. 43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses dalam pembelajaran diarahkan ke dalam konsep-konsep dan struktur-struktur yang terkait dan termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan. Berdasarkan uraian di atas, konsep dapat dinyatakan sebagai suatu ide untuk mengklasifikasi objek-objek dari matematika yang kemudian dituangkan ke

dalam contoh dan bukan contoh, sehingga dapat memahami keterkaitan antar materi yang diajarkan dengan jelas.

Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sekedar menghafal atau mengingat konsep yang dipelajari melainkan mampu menyatakan ulang suatu konsep yang sudah dipelajari. Dengan pemahaman, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2009) yang mengemukakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Dengan demikian, pemahaman konsep matematis menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep (*conceptual understanding*) merupakan hal yang sangat penting dan harus diutamakan dalam proses pembelajaran dibandingkan menghafal (Cakir, 2008). Konsep matematika dapat diartikan sebagai suatu ide abstrak tentang suatu objek atau kejadian yang dibentuk dengan memandang sifat-sifat yang sama dari sekumpulan objek, sehingga seseorang dapat mengelompokkan atau mengklasifikasikan objek atau kejadian sekaligus menerangkan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari pengertian tersebut. Sebuah konsep matematika dapat dipelajari melalui pendengaran, penglihatan, penanganan dan berdiskusi. Selain itu, belajar konsep dapat juga dipelajari dengan menggunakan media pembelajaran untuk memperjelas siswa dalam memahami suatu konsep.

Konsep-konsep dalam matematika terorganisir secara sistematis, logis, dan hirarkis dari yang paling sederhana ke yang kompleks. Dengan kata lain, pemahaman dan penguasaan suatu materi/konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi/konsep selanjutnya. Oleh sebab itu dapat dimengerti bahwa kemampuan pemahaman matematis merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna.

Pemahaman konsep dalam matematika merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Sehingga penguasaan siswa terhadap konsep-konsep materi matematika saat ini masih lemah bahkan terdapat konsep materi yang dipahami dengan keliru. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2006, hlm.156) bahwa terdapat banyak siswa yang setelah belajar matematika, tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan sulit. Menurut Pranata (Masitoh, 2015, hlm. 2) geometri merupakan materi yang paling sulit dipahami siswa, selain materi pecahan dan operasinya. Oleh karena itu, dibutuhkan peran seorang guru untuk membantu siswa mengembangkan pola pikir dan mengaitkan konsep-konsep dalam matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah suatu kemampuan menafsirkan, memperkirakan, mengerti dan memahami suatu konsep-konsep materi setelah dipelajari, serta mampu menangkap makna tentang materi yang telah dipelajari itu. Dengan demikian siswa memiliki kemampuan untuk menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan hasil dari menghafal.

Kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep matematika sangat menentukan dalam proses menyelesaikan persoalan matematika. Pada umumnya, para ahli mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis melalui indikator:

- a. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Kemampuan memberikan contoh dan counter example dari konsep yang telah dipelajari.
- e. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

- f. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).
- g. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Menurut Wardhani indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep,
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep,
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup konsep,
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator di atas tersebut sejalan dengan pendapat Sanjaya (2007) yang menyatakan bahwa indikator pemahaman konsep diantaranya:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya.
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan.
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur.
5. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari.
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian tersebut indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

## 2. *Curiosity* (Rasa Ingin Tahu)

*Curiosity* diperlukan untuk siswa mendorong agar siswa tertarik mempelajari dan menggali informasi dalam kegiatan belajar mengajar. Rasa ingin tahu (*curiosity*) akan tumbuh apabila suasana didalam kelas dibuat semenarik mungkin. Daniel Berlyne (1949, 1950) mengatakan bahwa salah satu kontributor paling produktif untuk teori dan penelitian tentang perilaku eksplorasi, rasa ingin tahu yang dikonsepsikan sebagai reaksi terhadap rangsangan baru yang melibatkan perasaan tertarik atau ketidakpastian. Keadaan internal ini diasumsikan memotivasi eksplorasi rangsangan baru untuk memperoleh informasi baru

Binson (2009) memberikan definisi *curiosity* sebagai kecenderungan untuk bertanya, menyelidiki dan mencari setelah mendapatkan pengetahuan. Kecenderungan untuk bertanya, menyelidiki, dan mencari merupakan suatu kerangka berpikir mengenai sikap ingin tahu yang lebih mendalam mengenai sesuatu. *Curiosity* juga dapat menimbulkan motivasi internal yang menjadi dasar suatu pendidikan. Litmann & Spielberger (2003) sebagaimana dikutip oleh Reio, et al., (2006) menyatakan bahwa *curiosity* adalah keinginan untuk memperoleh informasi dan pengetahuan baru, serta pengalaman sensori baru yang dapat memotivasi perilaku untuk mencari tahu. Litmann & Spielberger membedakan *curiosity* menjadi dua tipe, yaitu: (a) *information seeking*, atau *cognitive curiosity* yang dapat distimulasi dengan informasi visual dan kegiatan eksplorasi, (b) *sensory curiosity*, yaitu *curiosity* yang dapat distimulasi dari kerja indra manusia melalui kegiatan eksplorasi.

Dewey sebagaimana dikutip oleh Reio, et al. (2006) membedakan *curiosity* dalam tiga tipe, yaitu: (a) *physical curiosity*, merupakan sikap ingin tahu karena adanya dorongan dari dalam diri sendiri, (b) *social curiosity*, pada sikap ingin tahu tipe sosial adalah rasa ingin tahu ditimbulkan karena stimulus dari lingkungan sosial, dan (c) *intellectual curiosity*, adalah sikap ingin tahu yang timbul karena diperolehnya informasi yang dilihat atau didengar. Gega (1977) mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dalam Sains yaitu: (a) *curiosity*, (b) *inventiveness*, (c) *critical thinking*, dan (d) *persistence*. *American Association for Advancement of Science* (AAAS: 1993) memberikan penekanan pada empat sikap yang perlu untuk tingkat sekolah dasar yaitu, *honesty*

(kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan). Harlen (1996) membuat pengelompokan yang lebih lengkap dan hampir mencakup kedua pengelompokan yang telah dikemukakan. Berikut adalah pengelompokan sikap ilmiah siswa menurut para ahli yang disajikan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Pengelompokan Sikap Ilmiah Siswa**

Gegga (1977)	Harlen (1996)	AAS (1993)
<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)	<i>Honesty</i> (sikap jujur)
<i>Inventiveness</i> (sikap penemuan)	<i>Respect for evidence</i> (sikap peduli terhadap data)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)
<i>Critical Thinking</i> (berpikir kritis)	<i>Critical reflection</i> (sikap refleksi kritis)	<i>Open mindedness</i> (sikap pemikiran terbuka)
<i>Persistence</i> (sikap teguh pendirian)	<i>Perserverance</i> (sikap ketekunan)	<i>Skepticism</i> (sikap keragu-raguan)
	<i>Creativity and inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan) <i>Open mindedness</i> (sikap pemikiran terbuka) <i>Cooperation with other</i> (sikap bekerjasama dengan yang lain)	

(Anwar, 2010)

Berikut adalah indikator *curiosity* oleh Harlen (1996) sebagaimana dikutip oleh Anwar (2010) yang disajikan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2**  
**Indikator *curiosity* menurut Harlen**

Sikap	Indikator <i>Curiosity</i> menurut Harlen
Rasa ingin tahu ( <i>curiosity</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Antusias mencari jawaban</li> <li>✓ Fokus pada objek yang diamati</li> <li>✓ Antusias pada proses sains</li> <li>✓ Menanyakan setiap langkah kegiatan</li> </ul>

Berdasarkan pendapat dari beberapa para ahli, indikator *curiosity* yang digunakan dalam penelitian ini adalah antusias mencari jawaban, fokus pada objek yang diamati, antusias pada proses sains, menanyakan setiap langkah kegiatan.

### 3. Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

Menurut Gunstone (Sari, 2014, hlm. 4), “Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) adalah suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa”. *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme, yaitu pendekatan pembelajaran yang mengajak siswa untuk berpikir dan mengkonstruksi dalam memecahkan suatu permasalahan secara bersama-sama, yang didasari pada kepercayaan bahwa siswa mengkonstruksi pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan yang sudah ada sehingga didapatkan suatu penyelesaian yang akurat. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) juga melibatkan nilai-nilai cooperative learning dan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Slavin (Sulistiawati, 2013, hlm. 11), cooperative learning merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pembelajaran. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling berdiskusi dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang telah mereka kuasai sebelumnya dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Istilah *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) atau langkah-langkah pemahaman konsep dapat diartikan dari dua istilah yaitu *Conceptual Understanding* (Pemahaman Konsep) dan *Prosedures* (langkah-langkah). Menurut Suhendra (Sari, 2014, hlm. 23), seseorang dikatakan memahami suatu konsep matematika jika ia mampu melakukan beberapa hal dibawah ini, antara lain:

- a. Menemukan (kembali) suatu konsep yang sebelumnya belum diketahui pada pengetahuan dan pengalaman yang telah diketahui dan dipahami sebelumnya
- b. Mendefinisikan atau mengungkapkan suatu konsep dengan cara kalimat sendiri namun tetap memenuhi ketentuan berkenaan dengan atau gagasan konsep tersebut
- c. Mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan suatu konsep dengan caracara yang tepat

- d. Memberikan contoh (dan bukan contoh) atau ilustrasi yang berkaitan dengan suatu konsep guna memperjelas konsep tersebut

Menurut Ibid (Sari, 2014, hlm. 23), seseorang dikatakan memahami langkah-langkah atau prosedur terjadinya sesuatu bila ia telah dapat melakukan beberapa hal dibawah ini, antara lain:

- a. Menyatakan urutan atau langkah kerja dalam melakukan hal tertentu secara logis dan sistematis
- b. Mengenali proses terjadi atau berlangsungnya sesuatu dan mengoreksinya bila ditemukan hal-hal yang tidak semestinya

Berdasarkan dua istilah tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* adalah suatu model pembelajaran yang menekankan untuk memahami pemahaman konsep pada siswa agar dapat membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajarinya dengan kalimat sendiri serta dapat mengidentifikasi konsep dan memberikan contoh (dan bukan contoh) atau ilustrasi yang dapat menggambarkan contoh yang dilakukan dengan cara mempelajari konsep-konsep secara sistematis. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa.

Proses pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* mendorong siswa berpikir secara aktif dan mengubah pandangan mereka sehingga menghasilkan partisipasi dan kepuasan tingkat tinggi. Fokus pembelajaran pada model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* untuk meningkatkan kualitas peranan aktif dan keterlibatan siswa baik secara intelektual maupun secara sosial dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Pada model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*, siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok beranggotakan tiga siswa (*triplet*), namun pembagian kelompok dapat menyesuaikan jumlah siswa dalam kelas. Pembagian kelompok secara heterogen, artinya setiap kelompok harus beranggotakan minimal satu putra. Kemampuan kognitif siswa dalam satu kelompok juga harus konvergen (rendah-sedang-tinggi) (Mariana dan Praginda, 2009, hlm. 52). Sintak model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3**  
**Sintak model pembelajaran CUPs**

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
<b>Fase 1</b> Siswa bekerja secara individu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan demonstrasi sederhana mengenai materi yang akan dipelajari</li> <li>• Membagikan lembar kerja individu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan demonstrasi yang dilakukan oleh guru</li> <li>• Mengerjakan lembar kerja individu</li> </ul>
<b>Fase 2</b> Siswa bekerja secara berkelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil</li> <li>• Membagikan lembar kerja Kelompok</li> <li>• Membagikan alat dan bahan untuk kegiatan eksperimen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok</li> <li>• Membuat laporan hasil eksperimen sederhana</li> </ul>
<b>Fase 3</b> Diskusi kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi siswa dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil kerja kelompok</li> </ul>

Proses pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) mendorong siswa berpikir secara aktif dan mengubah pandangan mereka sehingga menghasilkan partisipasi dan kepuasan tingkat tinggi. Fokus pembelajaran pada model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) untuk meningkatkan kualitas peranan aktif dan keterlibatan siswa baik secara intelektual maupun secara sosial dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Prosedur yang diketengahkan meliputi pembelajaran individu, diskusi kelompok dan diskusi kelas. Menurut Gunstone (Setiawan, 2011, hlm. 13), 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 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.

Terdapat lima langkah penting dalam pelaksanaan *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), menurut Kloot (2003), yaitu:

### 1. **Persiapan**

Langkah awal dari pelaksanaan CUPs adalah perencanaan yang terdiri dari beberapa hal, yaitu :

- a. Sangat penting untuk memikirkan kemungkinan, respon awal siswa terhadap tahap-tahap dari CUPs itu sendiri
- b. Mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan
- c. Merencanakan pengorganisasian siswa dalam kelompok-kelompok kecil
- d. Masing-masing latihan/soal/kasus yang diberikan membutuhkan waktu sekitar satu jam (tetapi bisa juga dibagi dalam beberapa bagian)

## 2. Perangkat keras

Perangkat keras yang dimaksud adalah kebutuhan-kebutuhan material yang akan digunakan setelah diskusi, yaitu:

- a. Lembar kerja siswa untuk masing-masing siswa
- b. Karton untuk menuliskan hasil dari lembar kerja siswa
- c. Double tape untuk memasang jawaban ke dinding
- d. Papan tulis

## 3. Organisasi kelompok kecil (*Triplet*)

Pembagian kelompok dan anggota kelompok di dalamnya harus mengikuti aturan sebagai berikut:

- a. Siswa harus dikelompokkan menjadi tiga kemampuan akademis yang berbeda dan terdiri dari tiga orang siswa (*triplet*). Yang dimaksud dengan kemampuan berbeda adalah tiap kelompok terdiri atas satu orang berkemampuan tinggi, satu orang berkemampuan sedang dan satu orang lagi berkemampuan rendah. Kemampuan akademis yang dimaksud bisa dilakukan sesuai pertimbangan guru.
- b. Jika siswa tidak bisa dibagi dengan tepat menjadi tiga orang berkelompok akan lebih baik jika siswa membentuk kelompok terdiri dari 4 orang daripada 2 orang.
- c. Paling tidak terdapat 1 orang siswa perempuan atau sebaiknya laki-laki 1 orang
- d. Idealnya siswa berada dalam kelompok yang sama dalam latihan CUPs

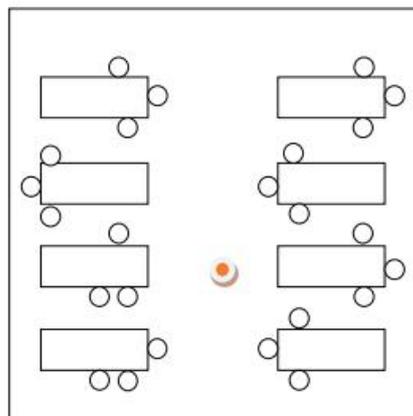
## 4. Kebutuhan Untuk Percaya

Pada pertemuan pertama dalam penerapan model pembelajaran CUPs, seorang guru harus memberikan penekanan pada setiap siswa untuk terlibat secara aktif dan memberikan pendapatnya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan karena setiap siswa dimungkinkan memiliki miskonsepsi yang berbeda terhadap suatu konsep yang ingin dibahas. Guru juga harus menekankan pada siswa dalam pembelajaran dan harus menghormati setiap pendapat yang dikemukakan oleh rekannya.

## 5. Skema Dasar Tahap CUPs

Skema pembelajaran model CUPs ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

- a. Sesi 1  
Siswa diberi latihan dalam bentuk soal. Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaanya kepada siswa.
- b. Sesi 2  
Siswa selama 5-10 menit berusaha untuk menyelesaikan secara individu. Selama waktu itu siswa dapat menuliskan ide-idenya dalam kertas.
- c. Sesi 3  
Kemudian siswa pindah kedalam triplet mereka masing-masing. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk mempersilahkan mereka untuk mengkomunikasikan, menjelaskan apa yang mereka pikirkan, menemukan kesalahan dalam alasan mereka dan akhirnya mencapai hasil bersama. Selama diskusi triplet, guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.

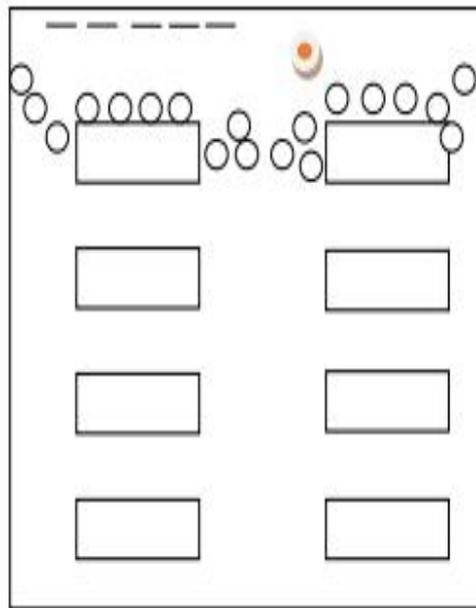


○ Siswa    ● Guru

**Gambar 2.1**

**Model Triplet**

- d. Sesi 4  
Setelah beberapa waktu, semua jawaban dalam karton harus ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa diperbolehkan untuk duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk-U sehingga dapat dengan mudah melihat jawaban yang telah ditempelkan.



**Gambar 2.2**

— Kertas karton yang ditempel

**Siswa melihat jawaban pada kertas karton yang ditempel**

e. Sesi 5

Guru harus melihat semua jawaban dan mencari kesamaan dan perbedaan dan dapat memulai diskusi dengan memilih jawaban dimana hasilnya seperti yang dapat mewakili beberapa jawaban dan meminta anggotanya untuk menjelaskan jawaban mereka. Siswa dari triplet lain dengan jawaban yang berbeda kemudian diminta untuk mempertahankan jawaban mereka. Prosesnya berlangsung dengan siswa memberikan argumen sampai didapat kesepakatan mengenai jawaban akhirnya. Penting diperhatikan bahwa guru tidak diperbolehkan menjelaskan atau memberitahukan jawabannya dan guru harus memberikan cukup waktu sebelum menanyakan pertanyaan lebih lanjut.

f. Sesi 6

Diakhir sesi tersebut setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disetujui. Untuk membuktikannya guru harus mengulang kembali jawabannya dan mungkin menulis/menggambarkannya dalam karton kosong ke dinding atau papan tulis (tapi tanpa tambahan komentar). Jika waktu habis sebelum kesepakatan diraih, guru dapat memberikan

ringkasan sampai bagian yang telah diraih kemudian guru bisa menyimpulkan hasil diskusi serta menyakinkan siswa bahwa kesimpulan ini dapat diterima.

Tahap pelaksanaan *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu:

a. Tahap Individu

Pada tahap ini, siswa secara individu mempelajari konsep dari materi yang dipelajari yang ada pada LKS serta menyelesaikan soal yang ada pada LKS.

b. Tahap Diskusi Kelompok

Pada tahap ini, siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang terdiri dari 4 sampai 5 orang, kemudian mendiskusikan konsep serta soal yang ada pada LKS dan menuliskan hasil jawaban bersama di dalam karton.

c. Tahap Diskusi Kelas

Pada tahap ini, semua jawaban dalam karton ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa diperbolehkan untuk duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk U sehingga dapat dengan mudah melihat karton yang telah ditempelkan. Kelompok yang terpilih guru harus menjelaskan jawaban mereka di depan kelas dan siswa dari kelompok lain dengan jawaban yang berbeda juga diminta untuk menjelaskan jawaban mereka, sedangkan kelompok lain menanggapi sampai dicapai kesepakatan.

Menurut Thobroni (2015), terdapat beberapa keunggulan dan kekurangan dalam *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), diantaranya yaitu:

a. Keunggulan

- 1) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati permasalahan secara individu sebelum berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, sehingga dapat merangsang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu
- 2) Melatih siswa untuk ikut mengemukakan pendapat sendiri, menyetujui atau menentang pendapat teman-temannya
- 3) Membina suatu perasaan tanggung jawab mengenai suatu pendapat, kesimpulan atau keputusan yang akan atau telah diambil

- 4) Dengan melihat atau mendengarkan semua hasil permasalahan yang dikemukakan teman-temannya, pengetahuan siswa mengenai permasalahan tersebut akan bertambah luas
- b. Kekurangan
- 1) Membutuhkan waktu untuk persiapan pembelajaran
  - 2) Sangat penting bagi guru untuk memperhatikan waktu dalam pembelajaran individu, diskusi kelompok dan diskusi kelas
  - 3) Diskusi kelompok dan diskusi kelas mungkin didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi dan berani atau telah biasa berbicara, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan akademis sedang dan rendah atau pemalu tidak akan ikut berdiskusi dan berbicara dalam diskusi kelas.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli yang telah dipaparkan, model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa yang dianggap sulit. Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yang akan dilaksanakan terdapat 3 fase yaitu fase kerja individu, fase kerja kelompok, dan fase kerja diskusi kelas.

#### **4. Model Pembelajaran Biasa (*Discovery Learning*)**

Model Pembelajaran Biasa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di suatu sekolah dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar sehari-hari sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara peneliti dengan guru matematika di sekolah tempat penelitian, diperoleh informasi bahwa sekolah telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan kurikulum 2013 dan pembelajaran biasa yang dilakukan di sekolah tersebut ialah model *discovery learning*. *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Sebagaimana pendapat Bruner, bahwa "*discovery learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organize it him self*" (Lefrancois, 1986, hlm. 103). Ide dasar Bruner ialah pendapat dari Piaget yang menyatakan

bahwa anak harus berperan aktif dalam belajar di kelas. Siswa didorong untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri sehingga dapat "menemukan" prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru (PPPG, 2004, hlm. 4). Hal tersebut memungkinkan siswa menemukan arti bagi diri mereka sendiri, dan memungkinkan mereka untuk mempelajari konsep-konsep di dalam bahasa yang dimengerti mereka.

Dalam mengaplikasikan model *discovery learning*, Budiningsih (2005, hlm.41) mengatakan bahwa seorang guru harus dapat menempatkan siswa pada kesempatan-kesempatan dalam belajar yang lebih mandiri. Peran guru pada model *discovery learning* menurut Sardiman (2005, hlm.145) adalah sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman yang ditemukan sendiri.

Menurut Uno, (2011, hlm. 31) dampak kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada penemuan (*discovery*) adalah:

- a. Dapat mengembangkan potensi intelektual siswa karena seorang hanya dapat belajar dan mengembangkan pikirannya jika menggunakan potensi intelektualnya untuk berpikir.
- b. Siswa dapat mempelajari heuristik (mengelola pesan atau informasi) dari penemuan (*discovery*), artinya bahwa cara untuk mempelajari teknik penemuan ialah dengan jalan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengadakan penelitian sendiri.
- c. Dapat menyebabkan ingatan bertahan lama sampai terinternalisasi pada diri siswa.

Begitu banyak dampak positif yang ditimbulkan dari penggunaan *discovery learning* ini sehingga dapat mengembangkan potensi intelektual dan daya pikir siswa dalam menemukan konsep atau pengetahuan baru terlebih dapat disimpan dalam memori ingatan dalam jangka waktu yang lama.

Dalam pelaksanaannya, *discovery learning* memiliki beberapa langkah,. Kurniasih dan Berlin (2014, hal. 68-71) mengungkapkan bahwa langkah-langkah operasional dalam *discovery learning*, diantaranya yaitu langkah persiapan dan langkah pelaksanaan. Langkah-langkah dalam tahap persiapan yaitu (1) menentukan tujuan pembelajaran, (2) melakukan identifikasi karakteristik siswa, (3) memilih materi, topik pelajaran, dan mengembangkan bahan ajar, serta (4) melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

Menurut Kurniasih dan Berlin (2014), pelaksanaan model *discovery learning* di kelas, tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)  
Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki permasalahan tersebut. Selain dengan menghadapkan pada suatu masalah, guru juga dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas lainnya yang mengarahkan siswa pada persiapan pemecahan masalah.
2. *Problem Statement* (pernyataan/identifikasi masalah)  
Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam jawaban sementara atas pertanyaan masalah.
3. *Data Collection* (pengumpulan data)  
Pada tahap ini, siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, atau melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat. Pada tahap ini secara tidak langsung menghubungkan masalah dengan pengetahuan sebelumnya.
4. *Data Processing* (pengolahan data)  
Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah, diklasifikasikan, atau dihitung untuk memperoleh jawaban apakah sesuai dengan hipotesis atau tidak.

5. *Verification* (pembuktian)

Melalui tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dan teliti untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang ditetapkan sebelumnya, serta dihubungkan dengan hasil data processing.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Pada tahap ini dilakukan penyimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Menurut Marzano (1992), terdapat kelebihan dan kelemahan dalam *discovery learning*. Kelebihan dari model *discovery learning* sebagai berikut:

1. Siswa aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
2. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap mencari dan menemukan.
3. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
4. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.
5. Hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil lainnya.
6. Meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas.
7. Melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Menurut Kurniasih dan Berlin (2014), kelemahan *discovery learning* sebagai berikut :

1. Dibutuhkan persiapan media yang lebih optimal.
2. Jika siswa dan guru telah terbiasa dengan cara belajar yang lama, maka harapan-harapan yang terkandung dalam metode pembelajaran ini dapat hilang.
3. Pengajaran *discovery learning* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman.
4. Dibutuhkan waktu yang lama untuk siswa menemukan teori baru.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model *discovery*

*learning* adalah model pembelajaran yang memberikan peluang kepada siswa untuk aktif dalam menemukan konsep materi yang sedang dipelajarinya secara mandiri maupun kelompok dengan bimbingan guru. Dalam hal ini, guru menyajikan suatu permasalahan atau soal tidak disajikan dalam bentuk finalnya, melainkan diharapkan peserta didik mampu mengorganisasi sendiri.

## **B. HASIL PENELITIAN YANG RELEVAN**

*Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) untuk meningkatkan Pemahaman Konsep dan Curiosity Siswa pada Pelajaran Fisika.* Penelitian ini dilakukan oleh Fera Ismawati, Jurusan Fisika Pascasarjana FPMIPA Universitas Negeri Semarang. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CUPs terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *curiosity* siswa pada pelajaran fisika. Model pembelajaran CUPs juga lebih efektif dibandingkan model pembelajaran eksperimen verifikasi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan *curiosity* siswa pada pelajaran fisika. Bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian, sebaiknya memperhatikan karakteristik instrumen yang digunakan, agar diperoleh analisis data yang lebih baik. Guru hendaknya membiasakan siswa dengan kegiatan diskusi, kerja kelompok, dan presentasi agar dapat meningkatkan *curiosity* siswa pada materi pelajaran, sehingga siswa tidak hanya menerima transfer ilmu dan informasi dari guru.

*Penerapan Model Pembelajaran SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP.* Penelitian ini dilakukan Ertiani Rara, Jurusan Pendidikan Matematika Sarjana Universitas Pasundan. Berdasarkan hasil penelitiannya kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran SQ3R lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori, peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran SQ3R lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

*Curiosity-Based Learning (CBL) Program..* Penelitian ini dilakukan oleh Bussakorn Binson, Departemen Musik, Fakultas Seni Rupa dan Terapan di sebuah

Universitas Chulalongkorn, Bangkok 10330, Thailand dengan tujuan menjelaskan serangkaian latihan pendidikan eksperimental yang dikembangkan untuk melibatkan agar lebih efektif mendidik siswa tingkat akhir dalam keterampilan dasar yang diperlukan terdiri dari seorang sarjana sejati. Hasil dari penelitian Pembelajaran berbasis rasa ingin tahu adalah alat pembelajaran yang sesuai dengan situasi sehari-hari dan merupakan metode yang bagus untuknya penelitian pengetahuan tentang kehidupan masa depan siswa karena mereka tidak akan pernah melihat objek sederhana dengan cara yang sama.

### **C. Kerangka Pemikiran**

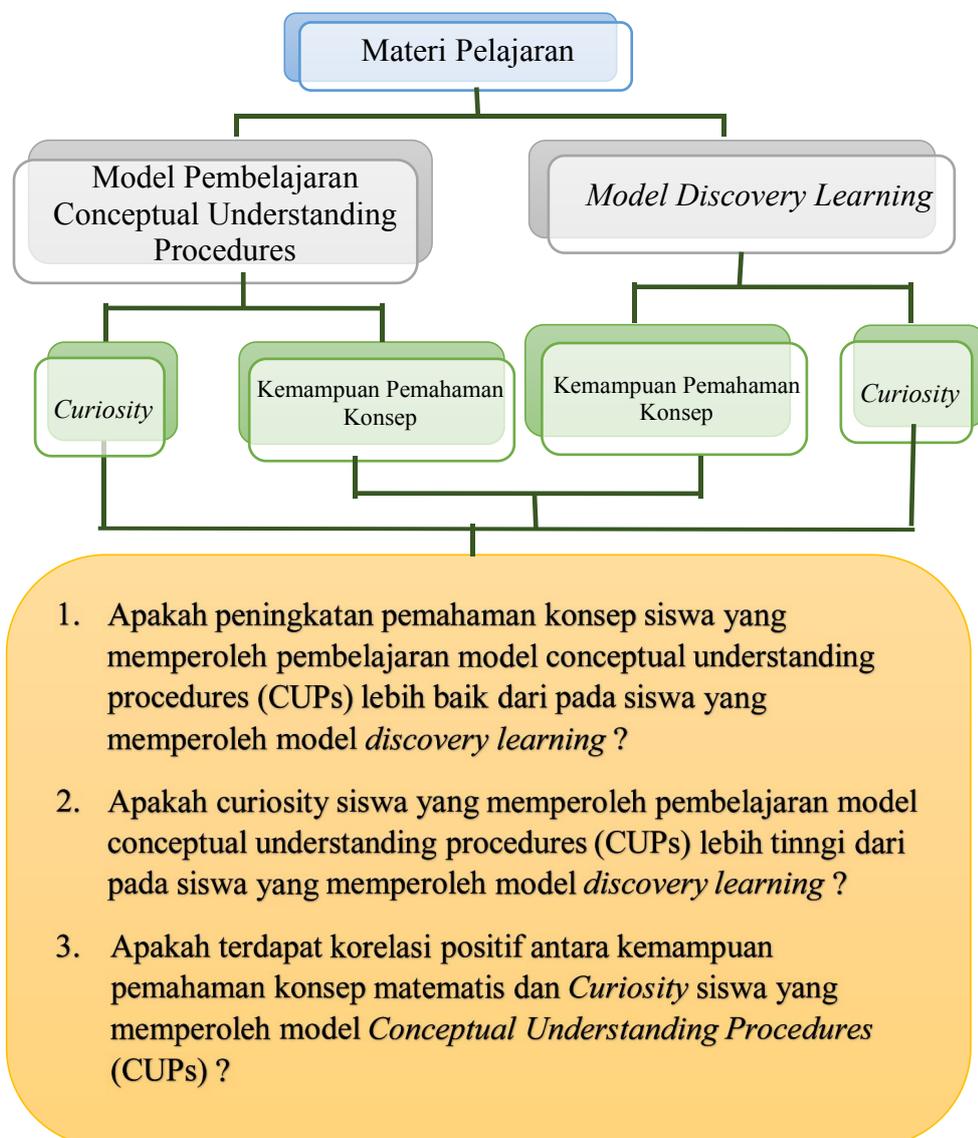
Belajar memerlukan aktivitas karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat dan tingkah laku, jadi belajar adalah melakukan kegiatan, tidak belajar apabila tidak ada aktivitas. Jadi aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar, sehingga dalam pembelajaran di sekolah, aktivitas perlu diperhatikan oleh guru, agar pembelajaran yang ditempuh benar benar akan memperoleh hasil yang optimal.

Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat pada pembelajaran biasa yang sampai sekarang dominan dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di sekolah di Indonesia. Dalam pembelajaran biasa siswa dianggap sebagai penerima pengetahuan yang pasif, metode ceramah yang sering digunakan para guru sebagai satu-satunya metode dalam pembelajaran yang tak jarang membuat siswa menjadi merasa bosan dan kurang menguasai materi pembelajaran, cenderung belajar menghafal umum tidak menimbulkan adanya pengertian, rendahnya rasa ingin tahu dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Proses pembelajaran yang baik adalah proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam memahami konsep materi yang diajarkan. Pemahaman konsep yang diperoleh dari kegiatan mengkonstruksi pengetahuan oleh siswa lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep yang diperoleh secara informatif. Diperlukan pengorganisasian proses pembelajaran yang baik agar siswa menikmati kegiatan pembelajaran, sehingga siswa menjadi aktif serta dapat mengkonstruksi pemahaman konsep dengan baik. Salah satu cara

untuk membuat siswa menjadi aktif adalah dengan meningkatkan *curiosity* siswa pada materi pelajaran. *Curiosity* dapat membuat siswa tertarik dan menikmati proses pembelajaran. Ketertarikan pada materi pelajaran dapat membantu siswa dalam proses belajar dan siswa lebih mudah memahami konsep.

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran matematika dengan model pembelajaran CUPs diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui materi segiempat. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram (FKIP UNPAS, 2014:10)



**Gambar 2.3**  
**Kerangka Pemikiran**

## 1. Asumsi

(Ruseffendi, 2015, hlm. 25) mengatakan bahwa asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi atau hakekat sesuatu yang sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan. Dengan demikian, anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika akan meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Penyampaian materi dengan menggunakan teknik pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa akan membangkitkan motivasi belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.

## 2. Hipotesis

Berdasarkan anggapan dasar di atas, maka penulis mengemukakan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model *Discovery Learning*.
- b. *Curiosity* siswa yang memperoleh pembelajaran model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model *Discovery Learning*.
- c. Korelasi positif antara kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Curiosity* siswa yang memperoleh model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs).