

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sains merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam. Belajar sains merupakan suatu proses memberikan sejumlah pengalaman kepada siswa untuk mengerti dan membimbing mereka menggunakan pengetahuan sains tersebut. Pendidikan sains merupakan wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar serta menekankan pada pemberian pengalaman langsung, sehingga siswa perlu dibantu mengembangkan sejumlah keterampilan proses mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, dan menggali serta memilih informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu bidang sains adalah ilmu kimia.

Ilmu kimia adalah cabang dari IPA yang secara khusus mempelajari tentang struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Ilmu kimia terdiri dari banyak konsep, hukum, dan azas, dari yang sederhana sampai yang kompleks. Oleh sebab itu, dengan mempelajari kimia siswa dapat dibekali dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan menjelaskan setiap fenomena yang terjadi di alam baik yang bersifat konkrit sampai yang bersifat abstrak.

Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh yakni IPA sebagai proses, produk, dan sikap, siswa harus memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat berlangsungnya sains. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan sebagai prasyarat. KPS ini dapat diaplikasikan misalnya pada kegiatan praktikum. KPS pada pembelajaran sains lebih menekankan pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan pengkomunikasian hasilnya. Penting bagi seorang guru melatih KPS kepada siswa karena dapat membekali siswa dengan suatu keterampilan berpikir dan bertindak melalui sains untuk menyelesaikan suatu masalah serta menjelaskan fenomena yang ada dalam kehidupannya sehari-hari.

Salah satu keterampilan proses sains yang penting untuk dilatihkan adalah keterampilan mengkomunikasikan. Keterampilan menyampaikan sesuatu secara lisan maupun tulisan termasuk mengkomunikasikan. Dalam sains, keterampilan mengkomunikasikan sangatlah penting. Misalnya, para ilmuwan terdahulu perlu untuk menyampaikan atau mengkomunikasikan hasil penelitiannya agar dapat diketahui oleh orang lain. Jika mereka tidak memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil penelitiannya dengan baik, maka tidak mungkin hingga saat ini kita dapat mempelajari teori-teori yang telah dicetuskan oleh para ilmuwan. Oleh karena itu keterampilan mengkomunikasikan sangatlah penting untuk dilatihkan kepada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia di SMA Al-Huda Lampung Selatan diketahui bahwa rata-rata nilai penguasaan konsep siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan pada tahun pelajaran 2009-2010

adalah 60 dan siswa yang mendapat nilai  $\geq 65$  hanya mencapai 40%. Nilai tersebut belum mencapai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 100% siswa memperoleh nilai  $\geq 65$ . Dengan demikian kelas XI IPA SMA Al-Huda tahun pelajaran 2009-2010 belum mencapai ketuntasan belajar.

Berdasarkan observasi pada awal semester genap tahun ajaran 2010-2011, pada proses pembelajaran siswa kurang terlibat aktif dalam proses penemuan konsep. Proses pembelajaran terkesan monoton, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, mencatat dan mengerjakan latihan soal, sehingga sebagian besar siswa merasa bosan dan mencari kegiatan lain, seperti mengobrol dengan teman sebangku, melamun, bahkan ada yang memainkan HP, serta ada yang mengerjakan tugas mata pelajaran lain. Selama proses pembelajaran, hanya beberapa orang siswa saja yang mengajukan pertanyaan, menanggapi pertanyaan guru, mengutarakan pendapat, berdiskusi sesama teman, sehingga tidak terjadi interaksi antara guru dengan siswa maupun antar siswa. Hanya siswa yang berkemampuan akademik tinggi yang terlihat aktif di kelas, sementara siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah tidak terlibat di dalam pembelajaran di kelas.

Kegiatan praktikum yang dilakukan hanya untuk membuktikan teori. Siswa belum dilatih mengkomunikasikan pendapatnya baik secara lisan maupun tulisan pada proses pembelajaran dan pada saat praktikum di laboratorium karena siswa hanya diberi 1 LKS eksperimen untuk 1 kelompok serta LKS yang digunakan belum mengarahkan mereka untuk menemukan konsep hanya berupa prosedur percobaan dan tabel hasil pengamatan. Dengan demikian siswa belum dilatihkan untuk

mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan seperti membuat tabel hasil pengamatan atau membuat grafik karena tabel hasil pengamatannya telah tersedia di papan tulis dan pada LKS kelompok. Siswa tidak terlatih dalam mengubah data narasi ke dalam bentuk tabel atau grafik dan menjelaskan data dalam bentuk tulisan karena siswa hanya memindahkan data yang sudah diperoleh pada percobaan ke dalam tabel hasil pengamatan yang sudah disediakan. Hal itu menyebabkan siswa kurang terlatih dalam menggunakan keterampilan proses sainsnya.

Dalam pembelajaran kimia, salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa kelas XI IPA semester genap adalah memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan. Agar siswa memiliki kompetensi dasar tersebut, maka kelas XI IPA diberi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Adapun submateri pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah; (1) kelarutan dan hasil kali kelarutan, (2) hubungan kelarutan dan  $K_{sp}$ , (3) pengaruh ion senama terhadap kelarutan, (4) pengaruh pH terhadap kelarutan, (5) reaksi pengendapan.

Pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kompetensi dasar di atas adalah dengan menggunakan metode eksperimen untuk membimbing siswa menemukan konsep. Oleh karena itu, dibutuhkan LKS yang dapat membantu guru dalam melakukan kegiatan praktikum yang mampu membimbing siswa menemukan konsep. Pada materi ini, guru dapat melatih keterampilan mengkomunikasikan melalui LKS dalam proses pembelajarannya, misalnya dalam melatih keterampilan membuat tabel atau grafik hasil pengamatan. Guru juga dapat melatih keterampilan siswa dalam membaca tabel atau grafik dan mengkomunikasikan

atau menjelaskan informasi apa saja yang sudah siswa peroleh dari tabel atau grafik tersebut secara lisan maupun tulisan karena pada materi kelarutan dan hasilkali kelarutan proses penemuan konsepnya dapat melalui praktikum dan banyak sekali data yang dapat dilatihkan untuk memunculkan keterampilan mengkomunikasikan.

Berdasarkan hal tersebut, maka dipilih suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan membantu siswa lebih mudah dalam menemukan dan memahami konsep yang sulit. Model pembelajaran penemuan terbimbing yaitu model pembelajaran yang memungkinkan dapat memfasilitasi hal tersebut dan mampu menciptakan keterampilan proses sains siswa saat proses penemuan konsep. Model pembelajaran penemuan terbimbing adalah pembelajaran penemuan dengan langkah-langkah yaitu merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan data-data percobaan, menganalisis data dan membuat kesimpulan, melalui kegiatan praktikum di laboratorium. Pembelajaran ini melibatkan siswa dalam proses penemuan suatu konsep pengetahuan yaitu dengan melakukan penyelidikan, mengemukakan pendapat serta membangun pengetahuan yang diperolehnya. Dengan menggunakan model penemuan terbimbing diyakini dapat melatih keterampilan proses sains siswa khususnya keterampilan mengkomunikasikan pada materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan.

Dalam penerapannya, pembelajaran dengan penemuan terbimbing, proses penemuan suatu konsep dapat diperoleh melalui media LKS konstruktif dibawah bimbingan dan arahan guru. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi siswa dilatih

untuk dapat memahami konsep materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan kemampuan sains yang telah dimiliki oleh siswa itu sendiri dan pengetahuan itu akan lebih mudah untuk diingatnya.

Muntahana (2010) yang melakukan penelitian tindakan pada siswa kelas XI IPA<sub>3</sub> SMAN 1 Natar, melaporkan bahwa penerapan pembelajaran penemuan terbimbing berbasis laboratorium dapat meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sarinah (2010), melakukan penelitian tindakan pada siswa kelas XI IPA SMA Wijaya Bandar Lampung, melaporkan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep laju reaksi dan Keterampilan Proses Sains (KPS). Dengan demikian, pembelajaran penemuan terbimbing diyakini menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tindakan kelas pada siswa kelas XI IPA SMA Al-Huda Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2010-2011 yang berjudul "Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Kelarutan dan Hasil kali Kelarutan".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah penerapan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dari siklus I ke siklus II?

2. Bagaimanakah penerapan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan dari siklus I ke siklus II?
3. Bagaimanakah penerapan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan dari siklus I ke siklus II?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan :

1. Keterampilan mengkomunikasikan pada materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dari siklus I ke siklus II.
2. Penguasaan konsep pada materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dari siklus I ke siklus II.
3. Ketuntasan belajar siswa pada materi pokok kelarutan dan hasilkali kelarutan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dari siklus I ke siklus II.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat ;

1. Bagi siswa

Keterampilan mengkomunikasikan dapat melatih dan mengembangkan keterampilan siswa dalam mengungkapkan pendapat (gagasan, ide) baik secara lisan maupun tulisan. Memudahkan siswa dalam memahami konsep pada

materi kelarutan dan hasil kali kelarutan melalui pembelajaran penemuan terbimbing

2. Bagi guru mitra

Memberi pengalaman secara langsung bagi guru mitra agar dapat menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing sebagai alternatif model pembelajaran kimia sebagai upaya meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran dan informasi dalam memperbaiki proses pembelajaran yang berguna dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPA semester genap SMA Al-Huda Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2010-2011.
2. Pembelajaran penemuan terbimbing menurut Gulo dalam Trianto (2009) adalah pembelajaran penemuan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - 1) Merumuskan masalah/pertanyaan oleh guru
  - 2) Membuat hipotesis
  - 3) Mengumpulkan data
  - 4) Menganalisis data
  - 5) Membuat/menarik kesimpulan

3. Indikator keterampilan proses sains yang diamati dan diukur dalam penelitian ini adalah mengkomunikasikan. Jenis keterampilan mengkomunikasikan yang diukur dalam penelitian ini adalah :
  - 1) Mengubah data narasi ke dalam bentuk tabel
  - 2) Mengubah data dalam tabel ke dalam bentuk grafik
  - 3) Menjelaskan secara tertulis informasi yang terdapat dalam tabel
  - 4) Menjelaskan secara tertulis informasi yang terdapat dalam grafikIndikator keterampilan mengkomunikasikan dinilai dengan tes tertulis pada setiap akhir siklus.
4. Penguasaan konsep dapat dilihat dari hasil yang diperoleh dari tes formatif setiap siklus.
5. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS. LKS digunakan untuk melatih serta mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan siswa dan membantu siswa menemukan konsep. LKS yang digunakan pada penelitian ini merupakan LKS hasil modifikasi dari LKS Muntahana (2010) dan Rasito (2007).
6. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Teori Belajar Konstruktivistik

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivistik (*constructivist theorist of learning*). Teori konstruktivistik ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner (Slavin dalam Trianto, 2009).

Menurut teori konstruktivistik, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi cerdas dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur dalam Trianto, 2009).

Dalam upaya mengimplementasikan teori belajar konstruktivisme, terdapat beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran, sebagai berikut:

- (1) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri,
- (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif,
- (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru,
- (4) memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa,
- (5) mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka, dan
- (6) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif;
- (2) Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa;
- (3) Mengajar adalah membantu siswa belajar;
- (4) Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir;
- (5) Kurikulum menekankan partisipasi siswa; dan
- (6) Guru adalah fasilitator.

Bagi kaum konstruktivis, kegiatan belajar adalah proses aktif siswa untuk menemukan sesuatu dan membangun sendiri pengetahuannya. Siswa yang membuat penalaran atas apa yang dipelajari dengan apa yang telah diketahui. Pengetahuan dan pengertian tersebut dikonstruksi siswa bila siswa terlibat secara sosial dalam dialog dan aktif dalam percobaan. Seorang guru berperan sebagai mediator dan fasilitator yang membantu proses belajar siswa berjalan dengan baik. Guru perlu menciptakan suasana yang membuat siswa antusias di dalam pembelajaran dan juga berperan dalam membantu siswa agar mampu mengkonstruksi pengetahuannya.

## B. Penemuan Terbimbing

Pembelajaran penemuan terbimbing adalah cara penyajian pelajaran dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan informasi dengan bantuan guru. Dalam hal ini siswa ditempatkan untuk belajar sendiri mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah dan siswa betul-betul ditempatkan sebagai subjek belajar. Pembelajaran penemuan memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri bagaimana caranya menemukan keterkaitan-keterkaitan baru dan bagaimana caranya mendapatkan pengetahuan melalui kegiatan mandiri. Guru dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan memberikan pengalaman langsung menggunakan eksperimen. Belajar harus bersifat menyelidiki atau melalui penemuan.

Gulo dalam Trianto (2009) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran penemuan terbimbing adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan atau permasalahan  
Kegiatan metode pembelajaran inquiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan, kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis.
2. Merumuskan hipotesis  
Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Untuk memudahkan proses ini, guru membimbing siswa menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.
3. Mengumpulkan data  
Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Guru membimbing siswa untuk menentukan langkah-langkah pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel atau grafik.
4. Analisis data  
Siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Setelah memperoleh kesimpulan, dari data percobaan, siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Bila ternyata hipotesis itu salah atau ditolak, siswa dapat menjelaskan sesuai dengan proses inquiri yang telah dilakukannya.

### 5. Membuat kesimpulan

Langkah penutup dari pembelajaran penemuan adalah membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh siswa.

Tahap pembelajaran penemuan terbimbing digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Tahap penemuan terbimbing

Fase	Perilaku Guru
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
3. Mengumpulkan data	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi.
4. Menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
5. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.

### C. Penguasaan Konsep

Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil berpikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan banyak pengalaman. Pemahaman dan penguasaan konsep akan memberikan suatu

aplikasi dari konsep tersebut, yaitu membebaskan suatu stimulus yang spesifik sehingga dapat digunakan dalam segala situasi dan stimulus yang mengandung konsep tersebut. Jika belajar tanpa konsep, proses belajar mengajar tidak akan berhasil hanya dengan bantuan konsep proses belajar mengajar dapat ditingkatkan lebih maksimal. Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama (Dahar, 1998).

Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar, pendapat ini didukung oleh Djamarah dan Zain (2000) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan guru dalam kelas. Dalam belajar dituntut juga adanya suatu aktivitas yang harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan materi. Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar karena siswa tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran.

Penguasaan merupakan salah satu aspek dalam ranah (domain) kognitif dari tujuan kegiatan belajar mengajar. Ranah kognitif ini meliputi berbagai tingkah laku dari tingkatan terendah sampai tertinggi yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Penguasaan merupakan kemampuan menyeraap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari, tetapi menguasai lebih dari itu yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga lebih bersifat dinamis.

Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar, pendapat ini didukung oleh Djamarah dan Zain (2000) yang mengatakan bahwa belajar pada

hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan guru dalam kelas. Dalam belajar dituntut juga adanya suatu aktivitas yang harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan materi. Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar karena siswa Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan berfikir siswa. Ranah kognitif meliputi kemampuan menghafal, kemampuan memahami, kemampuan menerapkan, kemampuan menganalisis, kemampuan mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Hasil belajar ranah kognitif yaitu hasil penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran. Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Untuk mengetahui penguasaan konsep dan keberhasilan siswa, maka diperlukan tes yang akan dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai tertentu. Penguasaan konsep juga merupakan suatu upaya ke arah pemahaman siswa untuk memahami hal lain di luar pengetahuan sebelumnya. Jadi, siswa dituntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Menurut Dahar (1998) konsep adalah suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang lama. Setiap konsep tidak berdiri sendiri melainkan berhubungan satu sama lain, oleh karena itu siswa dituntut tidak hanya menghafal konsep saja, tetapi hendaknya memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Posner dalam Suparno (1997) menyatakan bahwa dalam proses belajar terdapat dua tahap perubahan konsep yaitu tahap asimilasi dan akomodasi. Pada tahap

asimilasi, siswa menggunakan konsep-konsep yang telah mereka miliki untuk berhadapan dengan fenomena yang baru. Pada tahap akomodasi, siswa mengubah konsepnya yang tidak cocok lagi dengan fenomena baru yang mereka hadapi. Dalam hal ini, guru sebagai pengajar harus memiliki kemampuan untuk menciptakan kondisi yang kondusif agar siswa dapat menemukan dan memahami konsep yang diajarkan tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran.

#### **D. Keterampilan Proses Sains**

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang telah ada dalam diri siswa.

Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006) membagi keterampilan Proses menjadi dua kelompok besar yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar (*basic skill*) terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, mengkomunikasikan dan menyimpulkan. Keterampilan terintegrasi (*grated skill*) terdiri dari sepuluh keterampilan, yakni; mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

##### **a. Mengamati**

Melalui kegiatan mengamati, kita belajar tentang dunia sekitar kita yang fantastis. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindra; penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman, dan perasa atau

pencecap. Informasi yang kita peroleh, dapat menuntut keingintahuan, mempertanyakan, memikirkan, melakukan interpretasi tentang lingkungan kita, dan meneliti lebih lanjut. Selain itu, kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain. Mengamati memiliki dua sifat yang utama, yakni sifat kualitatif dan sikap kuantitatif. Mengamati bersifat kualitatif apabila dalam pelaksanaannya hanya menggunakan pancaindra untuk memperoleh informasi. Mengamati bersifat kuantitatif apabila dalam pelaksanaannya selain menggunakan pancaindra, juga menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat.

b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengklasifikasikan antara lain: mengklasifikasikan cat berdasarkan warna, mengklasifikasikan binatang menjadi binatang beranak dan bertelur dan kegiatan lain yang sejenis.

c. Mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Contoh-contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengukur antara lain: mengukur panjang garis, mengukur berat badan, mengukur temperatur, dan kegiatan sejenis yang lain.

d. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

e. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan, atau penampilan misalnya dengan berdiskusi, mendeklamasikan, mendramakan, mengungkapkan, melaporkan (dalam bentuk lisan, tulisan, gerak, atau penampilan).

f. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

Keterampilan Proses Sains dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains (Gagne, dalam Hartono, 2007 ). Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh yakni IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi, siswa harus memiliki kemampuan Keterampilan Proses Sains. Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat berlangsungnya sains. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan dengan sebagai prasyarat. KPS penting dimiliki guru untuk digunakan sebagai jembatan untuk menyampaikan pengetahuan atau informasi baru kepada siswa atau mengembangkan pengetahuan atau informasi yang telah dimiliki siswa.

Menurut Esler dan Esler dalam Hartono (2007), KPS dikelompokkan menjadi 2 yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu.

Tabel 2. Keterampilan proses sains

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Mengamati ( Observasi)	Merumuskan Hipotesis
Mengelompokkan ( Klasifikasi )	Menyatakan Variabel
Melakukan Pengukuran	Mengontrol Variabel
Berkomunikasi	Mendefinisikan Operasional
Menarik Kesimpulan	Eksperimen
Memprediksi	Menginterpretasi Data
	Penyelidikan
	Aplikasi Konsep

Dimiyati dan Mudjiono (2002) memuat alasan mengenai pendekatan KPS yang diambil dari pendapat Funk dalam Hartono (2007) sebagai berikut :

1) Pendekatan KPS dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan. (2) Pembelajaran melalui KPS akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan. (3) KPS dapat digunakan untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Pendekatan KPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara bertindak sebagai seorang ilmuan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002)

Tabel 3. Indikator keterampilan proses sains dasar (Hartono, 2007)

Keterampilan Dasar	Indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan memahami sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat, dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain
Komunikasi	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas
Menarik Kesimpulan	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi

Tabel 4. Indikator keterampilan proses sains terpadu

Keterampilan Terpadu	Indikator
Merumuskan Hipotesis ( <i>Formulating Hypotheses</i> )	Mampu menyatakan hubungan antara 2 variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah
Menamai Variabel ( <i>Naming Variable</i> )	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan
Mengontrol Variabel ( <i>Controlling Variabel</i> )	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas
Membuat Definisi Operasioal ( <i>Making Operational Definition</i> )	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor atau variabel dalam suatu eksperimen
Melakukan Eksperimen ( <i>Experimenting</i> )	Mampu melakukan kegiatan mengajukan pertanyaan yang sesuai, menyatakan hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen
Interpretasi ( <i>Interpreting</i> )	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek, menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan ( misalkan dalam tabel ) suatu fenomena
Merancang Penyelidikan ( <i>Investigating</i> )	Mampu menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah

Tabel 4. Lanjutan

Aplikasi Konsep ( <i>Applying Concepts</i> )	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
---	---

### E. Keterampilan Mengomunikasikan

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antara keduanya. Komunikasi merupakan suatu tindakan oleh satu orang atau lebih yang mengirim dan menerima pesan yang terdistorsi oleh gangguan terjadi dalam satu konteks tertentu, mempunyai pengaruh tertentu dan ada kesempatan untuk melakukan umpan balik.

Adapun keterampilan komunikasi menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002) adalah sebagai berikut.

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Grafik, bagan, peta, lambang-lambang, diagram, persamaan matematik, dan demonstrasi visual, sama baiknya dengan kata-kata yang ditulis atau dibicarakan, semuanya adalah cara-cara komunikasi yang seringkali digunakan dalam ilmu pengetahuan. Komunikasi efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan keterampilan-keterampilan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya dilatih dan dikembangkan pada diri siswa. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan, dan kebutuhan lain pada diri kita. Manusia mulai belajar pada awal-awal kehidupan bahwa komunikasi merupakan dasar untuk memecahkan masalah. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contoh-contoh kegiatan dari keterampilan mengkomunikasikan adalah mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

Menurut Hartono (2007) kemampuan komunikasi siswa dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan mengungkapkan gagasan/ide secara tertulis.
2. Kemampuan menjelaskan hasil pengamatan.
3. Kemampuan menyusun dan menyampaikan hasil kerja.
4. Kemampuan menggambarkan data dengan grafik atau bagan.
5. Kemampuan mengubah data narasi ke dalam bentuk tabel.

Menurut Funk dalam Dimiyati dan Moedjiono (2006) mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan, atau penampilan misalnya dengan berdiskusi, mendeklamasikan, mendramakan, mengungkapkan, melaporkan (dalam bentuk lisan, tulisan, gerak, atau penampilan).

#### **F. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui media pembelajaran berupa LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Sriyono (1992), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Menurut Sudjana (Djamarah dan Zain, 2000), fungsi LKS adalah :

- a) Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b) Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.

- c) Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- d) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
- e) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.
- f) Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Menurut Priyanto dan Harnoko (1997), manfaat dan tujuan LKS antara lain:

- a) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
- b) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c) Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- d) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
- e) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Pada proses pembelajaran, LKS menuntut siswa untuk mampu mengemukakan pendapat dan mampu mengambil keputusan. Melalui LKS, siswa dituntut untuk mampu mengemukakan pendapat dan mampu mengambil kesimpulan. Dalam hal ini LKS digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Berikut ini adalah uraian mengenai jenis LKS, yaitu:

#### 1. LKS eksperimen

LKS eksperimen merupakan media pembelajaran yang tersusun secara kronologis agar dapat membantu siswa dalam memperoleh konsep pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman belajar mereka sendiri yang berisi tujuan percobaan, alat percobaan, bahan percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, dan soal-soal hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan.

## 2. LKS non eksperimen

LKS non eksperimen merupakan media pembelajaran yang disusun secara krono-logis, dimana hanya digunakan untuk mengkonstruksi konsep pada sub materi yang tidak dilakukan eksperimen. Jadi, LKS non eksperimen dirancang sebagai media teks terprogram yang menghubungkan antara hasil percobaan yang telah dilakukan dengan konsep yang harus dipahami. Siswa dapat menemukan konsep pembelajaran berdasarkan hasil percobaan dan soal-soal yang dituliskan dalam LKS non eksperimen tersebut.

## G. Metode Eksperimen

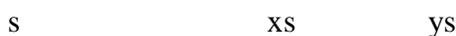
Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dengan melakukan eksperimen, siswa akan menjadi lebih yakin atas suatu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Metode ini paling tepat apabila digunakan untuk merealisasikan pembelajaran dengan penemuan (Djamarah dan Zain, 2000).

## H. Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Jika suatu padatan contohnya padatan  $\text{AgCl}$  kita larutkan ke dalam air, molekul-molekul  $\text{AgCl}$  memisahkan diri dari permukaan padatan  $\text{AgCl}$ , selanjutnya melarut dalam air. Jika melarutkan  $\text{AgCl}$  ke dalam air, maka akan ada dua proses yang berlawanan arah (kesetimbangan). Jika keadaan sudah lewat jenuh, akan terdapat padatan yang tidak larut. Antara ion-ion

yang yang dihasilkan dan padatan yang tidak larut, terjadi kesetimbangan heterogen. Tetapi kesetimbangan yang berlaku adalah *tetapan hasilkali kelarutan* ( $K_{sp}$ ). Kelarutan suatu zat dalam air adalah konsentrasi maksimum zat dalam air saat tercapai keadaan tepat jenuh.

Jumlah zat terlarut dapat dihitung dari harga  $K_{sp}$  dan sebaliknya, harga  $K_{sp}$  dapat ditentukan jika harga kelarutan zat diketahui. Harga kelarutan dimisalkan dengan  $s$  sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :



$$K_{sp} = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$$

$$= (xs)^x (ys)^y$$

$$= x^x y^y s^{(x+y)}, \text{ Sehingga } s = \sqrt[x+y]{\frac{K_{sp}}{x^x y^y}}$$

Telah diketahui bahwa jika suatu zat dilarutkan dalam air, zat yang terlarut akan terionisasi membentuk ion-ionnya. Jika AgCl dimasukkan dalam AgNO<sub>3</sub>, berarti sebelum terbentuk ion Ag<sup>+</sup> dan ion Cl<sup>-</sup>, dalam larutan sudah terdapat ion Ag<sup>+</sup> dari AgNO<sub>3</sub>. Ion Ag<sup>+</sup> yang sudah ada dalam larutan tersebut disebut ion senama. Begitu pula, jika kita melarutkan AgCl dalam NaCl, ion Cl<sup>-</sup> dalam larutan disebut ion senama.

Percampuran dua jenis larutan sukar larut ada yang dapat membentuk endapan dan ada juga yang tidak membentuk endapan, tergantung pada konsentrasi ion-ion dipangkatkan koefisiennya. Dalam proses yang kemungkinan membentuk endapan A<sub>x</sub>B<sub>y</sub> dapat terjadi tiga kemungkinan, yaitu :

- a. Jika  $[A^{y+}]^x [B^{x-}]^y > K_{sp} A_x B_y$ , menghasilkan endapan,
- b. Jika  $[A^{y+}]^x [B^{x-}]^y = K_{sp} A_x B_y$ , belum menghasilkan endapan (keadaan seperti ini disebut tepat jenuh atau mulai mengendap),
- c. Jika  $[A^{y+}]^x [B^{x-}]^y < K_{sp} A_x B_y$ , belum menghasilkan endapan.

(Purba, 2004)

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. *Setting* Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Al-Huda Lampung Selatan. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Tahun Pelajaran 2010-2011 dengan jumlah siswa 31 orang yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 24 siswa perempuan. Siswa belum dilatihkan keterampilan mengkomunikasikan seperti keterampilan mengubah data hasil narasi ke dalam bentuk tabel atau grafik. Selama proses pembelajaran siswa kurang terlibat aktif dalam proses penemuan konsep. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dikelas tersebut dengan menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing untuk meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

#### **B. Data Penelitian**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penguasaan konsep siswa dan keterampilan mengkomunikasikan pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang diperoleh melalui tes di setiap akhir siklus.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan teknik tes. Teknik tes dilakukan untuk mendapatkan data tentang penguasaan konsep dan keterampilan mengkomunikasikan pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Tes dilakukan setiap akhir siklus. Pada akhir siklus, hasil tes seluruh siswa direrata, kemudian dijadikan data tiap siklus yang akan dibandingkan hasilnya dengan rerata hasil pada siklus berikutnya.

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Lembar observasi kinerja guru dalam pembelajaran diisi oleh guru mitra.  
Lembar observasi kinerja guru terlampir dalam Lampiran 7 hal 203
- 2) Lembar tes tertulis yang berisi 4 soal uraian untuk tes penguasaan konsep dan 4 soal uraian untuk tes keterampilan mengkomunikasikan. Lembar tes tertulis terlampir dalam Lampiran 5 hal 188.

### **E. Indikator Kinerja**

Indikator kinerja pada penelitian ini adalah:

1. Adanya peningkatan persentase rata-rata keterampilan mengkomunikasikan siswa pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dari siklus I ke siklus II.
2. Adanya peningkatan rata-rata penguasaan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dari siklus I ke siklus II.

3. Adanya peningkatan persentase jumlah siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dari siklus I ke siklus II.

#### **F. Prosedur Penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Siklus I dilaksanakan tiga kali pertemuan, siklus II dilaksanakan empat kali pertemuan. Prosedur pelaksanaan tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yang terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan tindakan
2. Pelaksanaan tindakan
3. Observasi
4. Refleksi

#### **Orientasi lapangan dan kajian teori**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI IPA di SMA Al-Huda Lampung. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang aktivitas dan penguasaan konsep siswa terhadap materi kimia pada semester genap tahun pelajaran 2010-2011. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus, pelaksanaan siklus I selama 8 x 45 menit, siklus II selama 11 x 45 menit. Tahap-tahap pelaksanaan tiap siklusnya adalah :

Tahap-tahap pelaksanaan tiap siklusnya adalah :

**a) Siklus I**

Siklus I dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama menyampaikan materi submateri kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Pertemuan kedua menyampaikan materi hubungan kelarutan dengan hasil kali kelarutan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit dan pertemuan ketiga merupakan tes uji siklus yang terdiri dari tes penguasaan konsep dan tes keterampilan mengkomunikasikan.

**1. Perencanaan tindakan I**

- a. Menyusun silabus dan rencana pembelajaran.
- b. Menyusun LKS eksperimen.
- c. Menyusun lembar observasi kinerja guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran.
- d. Menyusun soal-soal tes formatif untuk mengukur penguasaan konsep dan soal-soal keterampilan mengkomunikasikan.
- e. Penyediaan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.
- f. Membentuk kelompok kooperatif sebanyak 6 kelompok berdasarkan kemampuan akademik, yaitu dari nilai ujian semester sebelumnya. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa yang memiliki kemampuan akademik yang heterogen, satu orang berkemampuan akademik tinggi, dua orang berkemampuan sedang, dan dua orang berkemampuan akademik rendah. Data nama anggota kelompok terlampir dalam lampiran.

## 2. Pelaksanaan I dan observasi I

Pelaksanaan dan observasi dilakukan secara bersamaan. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi keterampilan mengkomunikasikan siswa pada saat siswa sedang melakukan aktivitas belajar yang dibantu oleh guru mitra dan pada saat yang bersamaan dilakukan observasi kinerja guru oleh guru mitra. Pelaksanaan pembelajaran penemuan terbimbing dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

### a. Pertemuan I (3 x 45 menit)

#### (a) Menyajikan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menyampaikan fenomena-fenomena yang ada di alam dan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa dan siswa diminta menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru. Kalian pernah melihat stalaktit dan stalakmit pada dasar goa dan dinding-dinding goa? Pernahkah kalian melihat ayah kalian mengecat rumah atau pagar rumah menggunakan kapur? Mereka memasukan sejumlah kapur ke dalam seember air. Apakah semua kapur tersebut larut dalam air? Jika kapur ditambahkan lagi ke dalam air yang sama apakah akan larut juga?

#### (b) Membuat hipotesis

Selanjutnya siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dan melakukan percobaan tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan berdasarkan lembar kerja siswa 1.

- (c) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Siswa melakukan percobaan tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan berdasarkan lembar kerja siswa 1. Siswa mengamati kelarutan NaCl dan  $\text{CaCO}_3$  serta pengaruh suhu terhadap kelarutan  $\text{CaCO}_3$ .

- (d) Mengumpulkan data dan menganalisis data

Siswa mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan serta grafik pengaruh suhu terhadap kelarutan pada LKS1 (keterampilan mengkomunikasikan) kemudian menganalisis data yang telah didapat kemudian guru membimbing siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa mampu menemukan konsep kelarutan dan menarik kesimpulan serta melatih keterampilan komunikasi.

- (e) Menarik kesimpulan

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru. Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi yang terdapat dalam LKS sebagai penguatan konsep.

b. Pertemuan II (2 x 45 menit)

- (a) Menyajikan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menyampaikan fenomena-fenomena yang ada di alam dan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa dan siswa diminta menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru. Pernahkah kalian melihat stalaktit dan

stalakmit? Atau pernah melihatnya dalam gambar? Adakah kalian mengetahui bagaimana proses terbentuknya stalakit dan stalakmit? Stalaktit dan stalakmit terbentuk pada saat air merembes dari atas bukit gua melalui rongga-rongga dan melarutkan kapur sedikit-sedikit. Di dalam gua ini kapur ada yang jatuh dan menempel di atap gua sehingga dalam waktu ribuan tahun terbentuk stalaktit dan stalakmit. Stalaktit dan stalagmit, terbentuk selama ratusan tahun merupakan  $\text{CaCO}_3$  yang mengendap dari air kapur. Sebuah fenomena reaksi kesetimbangan yang terjadi secara alami. Pada pembelajaran sebelumnya, kalian mengetahui bahwa  $\text{CaCO}_3$  merupakan garam sukar larut. Penambahan padatan  $\text{CaCO}_3$  ke dalam larutan jenuhnya menyebabkan padatan  $\text{CaCO}_3$  yang ditambahkan tidak dapat larut lagi. Pada keadaan jenuh terjadi kesetimbangan heterogen antara padatan dan ion-ion yang terlarut. Dari reaksi kesetimbangan larutan jenuh akan diperoleh ketetapan baru yang disebut Hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ ).

- a) Apa yang dimaksud dengan Hasil kali kelarutan?
  - b) Apakah hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan?
- (b) Membuat hipotesis

Selanjutnya siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

- (c) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Siswa melakukan percobaan tentang kesetimbangan larutan jenuh berdasarkan lembar kerja siswa 2. Siswa mengamati apa saja yang

terjadi pada larutan  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  ketika ditambahkan larutan  $\text{NaOH}$  dan  $\text{HCl}$

(d) Mengumpulkan data dan menganalisis data

Siswa mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 2 (keterampilan mengkomunikasikan) kemudian menganalisis data yang telah didapat kemudian guru membimbing siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa mampu menemukan konsep kelarutan dan menarik kesimpulan serta melatih keterampilan mengkomunikasikan.

(e) Menarik kesimpulan

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru. Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi yang terdapat dalam LKS 2, mengerjakan soal latihan di buku cetak yang ada kaitannya dengan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

c. Pertemuan III ( 3 x 45 menit)

Pelaksanaan tes formatif siklus I dan tes keterampilan mengkomunikasikan I. Tes ini dilakukan di luar jam pelajaran.

### 3. Refleksi I

Pada akhir siklus I dilakukan uji formatif I dan tes keterampilan mengkomunikasikan I. Setelah siklus I berakhir, maka peneliti bersama guru mitra

melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil refleksi siklus I menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan siswa masih rendah. Hanya siswa yang berkemampuan akademik tinggi saja yang sudah mampu membuat tabel dan grafik dengan benar serta sudah mampu dalam membaca dan menjelaskan informasi dalam tabel maupun grafik. Hal ini terlihat dari nilai tes dan selama proses pembelajaran. Perbaikan yang dilakukan di siklus II adalah memberikan perhatian secara merata dalam membimbing dan mengarahkan kelompok-kelompok belajar maupun individu siswa untuk melatih keterampilan mengkomunikasikan terutama dalam mengubah data narasi ke dalam bentuk tabel dan menjelaskan secara tertulis informasi yang terdapat dalam tabel dan grafik pada saat proses pembelajaran. Jika berdasarkan hasil tes formatif I diketahui bahwa masih ada siswa yang belum mencapai KKM. Perbaikan yang dilakukan adalah membimbing dan mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKS untuk membantu siswa memahami konsep yang sedang dipelajari.

#### **b) Siklus II**

Siklus II dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama menyampaikan materi pengaruh ion senama terhadap kelarutan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Pertemuan kedua menyampaikan materi pengaruh pH terhadap kelarutan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit. Pertemuan ketiga menyampaikan materi reaksi pengendapan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Dan pertemuan keempat melaksanakan tes formatif II dengan alokasi waktu 3 x 45 menit.

## 1. Perencanaan tindakan II

- a. Menyusun rencana pembelajaran.
- b. Menyusun LKS eksperimen.
- c. Menyusun lembar observasi kinerja guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran.
- d. Menyusun soal-soal tes formatif untuk mengukur penguasaan konsep
- e. Penyediaan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.

## 2. Pelaksanaan II dan observasi II

Pelaksanaan dan observasi dilakukan secara bersamaan. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi keterampilan mengkomunikasikan siswa pada saat siswa sedang melakukan aktivitas belajar yang dibantu oleh guru mitra dan pada saat yang bersamaan dilakukan observasi kinerja guru oleh guru mitra. Pelaksanaan pembelajaran penemuan terbimbing dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

### a. Pertemuan I (3 x 45 menit)

#### (a) Menyajikan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menyampaikan fenomena- fenomena yang ada di alam dan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa dan siswa diminta menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru. Telah kita ketahui bahwa jika suatu zat yang dilarutkan dalam air menghasilkan larutan elektrolit, zat yang terlarut akan terionisasi membentuk ion-ionnya. Jika  $\text{AgCl}$  dimasukkan dalam  $\text{AgNO}_3$ , berarti sebelum terbentuk ion  $\text{Ag}^+$  dan ion  $\text{Cl}^-$ ,

dalam larutan sudah terdapat ion  $\text{Ag}^+$  dari  $\text{AgNO}_3$ . Ion  $\text{Ag}^+$  yang sudah ada dalam larutan tersebut disebut ion senama. Begitu pula, jika kita melarutkan  $\text{AgCl}$  dalam  $\text{NaCl}$ , ion  $\text{Cl}^-$  dalam larutan disebut ion senama.

(b) Membuat hipotesis

Selanjutnya siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dan melakukan percobaan tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan berdasarkan lembar kerja siswa 3.

(c) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Siswa melakukan percobaan tentang pengaruh ion senama terhadap kelarutan berdasarkan lembar kerja siswa 3. Siswa mengamati apa saja yang terjadi pada padatan  $\text{CaCO}_3$  ketika dilarutkan dalam aquades dan dalam larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dan apa saja yang terjadi pada larutan kristal  $\text{Ba(OH)}_2$  ketika dilarutkan dalam aquades dan dalam larutan  $\text{NaOH}$  lalu mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 3 (keterampilan mengkomunikasikan)

(d) Mengumpulkan data dan menganalisis data

Siswa mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 3 (keterampilan mengkomunikasikan) kemudian menganalisis data yang telah didapat kemudian guru membimbing siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa mampu menemukan konsep

kelarutan dan menarik kesimpulan serta melatih keterampilan mengkomunikasikan

(f) Menarik kesimpulan

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru. Siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi yang terdapat dalam LKS sebagai pemantapan konsep.

b. Pertemuan II (2 x 45 menit)

(a) Menyajikan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menyampaikan fenomena- fenomena yang ada di alam dan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa dan siswa diminta menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru. Pada pembelajaran sebelumnya kalian telah mengetahui bahwa jika  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  di larutkan dalam pelarut yang mengandung ion senama maka nilai kelarutan  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  akan semakin kecil. Jika sekarang  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dimasukkan dalam larutan yang pH-nya  $< 7$  atau  $> 7$ , apa yang akan terjadi dengan kelarutannya? Apakah akan semakin bertambah atau semakin berkurang?

(b) Membuat hipotesis

Selanjutnya siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

(c) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Siswa melakukan percobaan tentang kesetimbangan larutan jenuh berdasarkan lembar kerja siswa 4. Siswa mengamati apa saja yang terjadi pada kristal  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ketika dilarutkan dalam aquades,

larutan HCl 0,1 M, dan larutan NaOH 0,1 M lalu mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan dan grafik pengaruh pH terhadap kelarutan kristal  $\text{Ba(OH)}_2$  pada LKS 4 (keterampilan mengkomunikasikan)

(d) Mengumpulkan data dan menganalisis data

Siswa mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 4 (keterampilan mengkomunikasikan) kemudian menganalisis data yang telah didapat kemudian guru membimbing siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa mampu menemukan konsep kelarutan dan menarik kesimpulan serta melatih keterampilan mengkomunikasikan.

(e) Menarik kesimpulan

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru. Siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi yang terdapat dalam LKS 4, mengerjakan soal latihan di buku cetak yang ada kaitannya dengan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

c. Pertemuan III (3 x 45 menit)

(a) Menyajikan pertanyaan

Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menyampaikan fenomena-fenomena yang ada di alam dan pertanyaan sebagai langkah permasalahan bagi siswa dan siswa diminta menjawab

permasalahan yang diajukan oleh guru. Apakah diantara kalian ada yang memiliki kerabat yang tinggal di daerah pegunungan kapur? Jika iya, pernahkah kalian melihat ada kerak berwarna coklat kekuningan pada panci setelah merebus air disana? Atau pernahkah kalian mengalami ketika mencuci dan air cucian tidak berbusa? Kerak pada panci dan air yang tidak berbusa disebabkan karena air yang digunakan adalah air sadah. Air sadah merupakan air yang mengandung kation bermuatan dua (terutama  $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$ ) dan ion  $\text{CO}_3^{2-}$ . Lalu bagaimanakah menghilangkan kesadahan air? Adapun caranya yaitu kedalam air sadah ditambahkan suatu senyawa, senyawa tersebut akan bereaksi dengan ion-ion dalam air sadah dan membentuk endapan. Untuk menghilangkan ion-ion dari dalam air, maka ke dalam air tersebut ditambahkan larutan yang mengandung ion  $\text{Ca}^{2+}$ . Ion ini akan berikatan dengan ion dalam air sadah membentuk endapan  $\text{CaCO}_3$ . Endapan tersebut disaring, dan air bebas dari kesadahan.

(b) Membuat hipotesis

Selanjutnya siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

(c) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Siswa melakukan percobaan tentang kesetimbangan larutan jenuh berdasarkan lembar kerja siswa 5. Siswa mengamati apa saja yang terjadi pada larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ketika ditambahkan dengan  $\text{CaCl}_2$  dan pada pengenceran sampai volume 200 mL lalu mengumpulkan data

dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 5 (keterampilan mengkomunikasikan).

(d) Mengumpulkan data dan menganalisis data

Siswa mengumpulkan data dan membuat tabel hasil pengamatan pada LKS 5 (keterampilan mengkomunikasikan) kemudian menganalisis data yang telah didapat kemudian guru membimbing siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa mampu menemukan konsep kelarutan dan menarik kesimpulan serta melatih keterampilan mengkomunikasikan.

(e) Menarik kesimpulan

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi siswa dan guru. Siswa diminta untuk mengerjakan evaluasi yang terdapat dalam LKS 5, mengerjakan soal latihan di buku cetak yang ada kaitannya dengan hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

d. Pertemuan IV ( 3 x 45 menit)

Pelaksanaan tes formatif siklus II dan tes keterampilan mengkomunikasikan. Tes ini dilakukan di luar jam pelajaran.

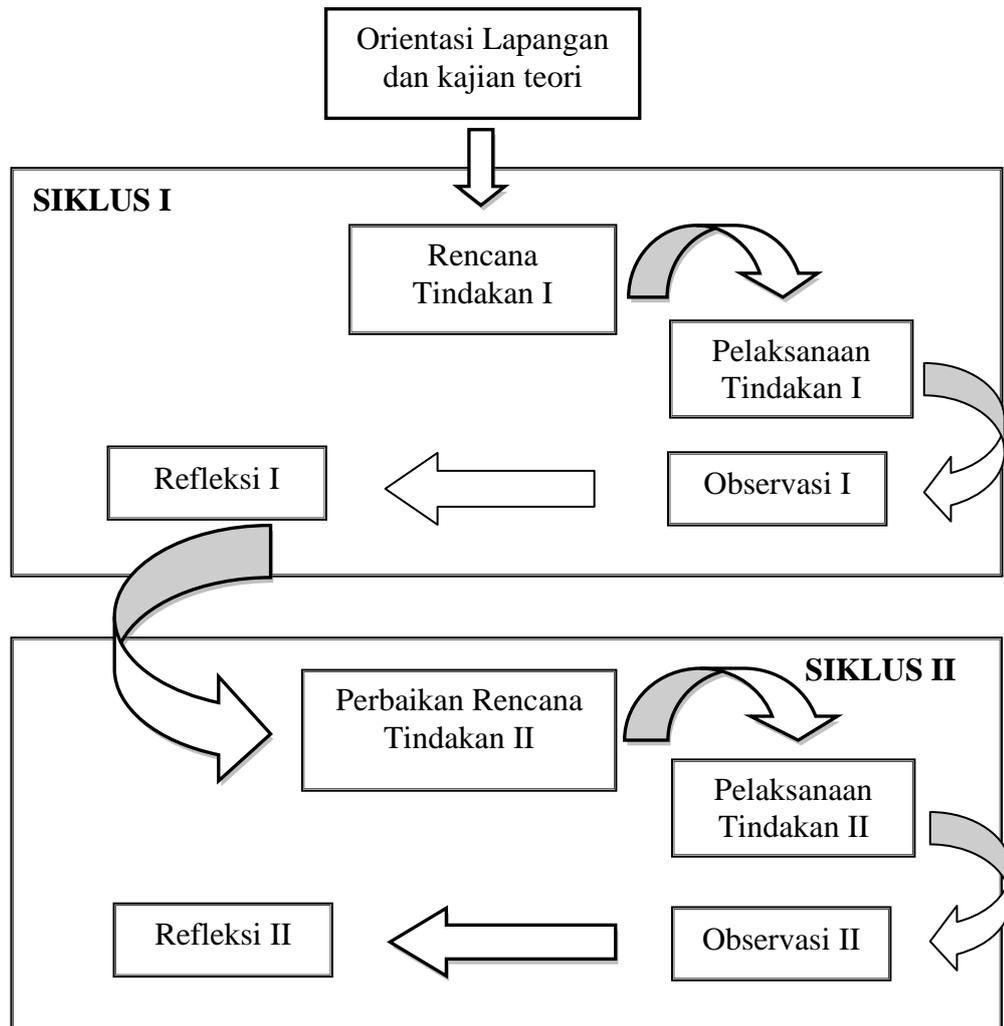
### 3. Refleksi II

Pada akhir siklus II dilakukan tes formatif II dan tes keterampilan mengkomunikasikan II. Setelah siklus II berakhir, peneliti dan guru mitra

melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan hasil refleksi siklus II menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan siswa lumayan baik. Sudah banyak siswa yang sudah mampu membuat tabel dan grafik dengan benar serta sudah mampu dalam membaca dan menjelaskan informasi dalam tabel maupun grafik. Hal ini terlihat dari nilai tes dan selama proses pembelajaran. Diketahui bahwa peningkatan aktivitas siswa sangat baik untuk masing-masing jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan. Pada siklus II ini, terlihat bahwa siswa sudah bisa memahami tugas yang diberikan. Selain itu, mereka juga menikmati proses pembelajaran. Hal tersebut dapat diketahui dari aktivitas yang mereka lakukan sehingga merupakan suatu kemajuan karena mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

.

Secara garis besar langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:



**Gambar 1.** Diagram penelitian tindakan kelas menurut Hopkins dalam Arikunto, Suhardjono, dan Supardi (2008)

### E. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan pada penelitian ini adalah terjadi :

1. Peningkatan persentase rata-rata keterampilan proses sains siswa dari siklus ke siklus  $\geq 5\%$ .
2. Peningkatan persentase rata-rata penguasaan konsep siswa dari siklus ke siklus  $\geq 5\%$ .

3. Peningkatan persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar minimal sekolah dari siklus ke siklus  $\geq 5\%$

## G. Analisis Data

### 1. Data Keterampilan Mengkomunikasikan

- a. Rata-rata setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n dihitung dengan rumus:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum P_{i_n}}{N}$$

Keterangan:

$\bar{P}_i$  = Rata-rata skor setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n.

$\sum P_{i_n}$  = Jumlah skor setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n.

N = Jumlah siswa yang hadir pada saat tes

- b. Persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\%P_{S_n} = \frac{\bar{P}_{i_n}}{s} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%P_{S_n}$  = Persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n.

$\bar{P}_{i_n}$  = Rata-rata skor setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus ke-n.

s = Skor maksimum setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan

c. Peningkatan persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan dari siklus ke siklus dihitung menggunakan rumus:

$$\% Pi_{12} = \% Pi_2 - \% Pi_1$$

Keterangan:

$\% Pi$  = Peningkatan persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan dari siklus ke siklus.

$\% Pi_2$  = Persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus II.

$\% Pi_1$  = Persentase setiap jenis indikator keterampilan mengkomunikasikan pada siklus I.

## 2. Data Penguasaan Konsep

a. Rata-rata penguasaan konsep siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\overline{Y_n} = \frac{\sum Y_n}{N}$$

Keterangan:

$\overline{Y_n}$  = Nilai rata-rata hasil tes penguasaan konsep pada siklus ke-n

$\sum Y_n$  = Jumlah nilai tes penguasaan konsep setiap siklus ke-n

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes penguasaan konsep

b. Persentase peningkatan penguasaan konsep siswa

$$\%Y_n = \frac{\bar{Y} - \bar{Y}_n}{\bar{Y}_n} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%Y_n$  = Persentase peningkatan penguasaan konsep siswa

$\bar{Y}$  = Rata-rata penguasaan konsep siswa pada siklus ke-n+1

$\bar{Y}_n$  = Rata-rata penguasaan konsep siswa pada siklus ke-n

c. Persentase siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  pada setiap siklus

$$\%S_k = \frac{\sum S_k}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%S_k$  = Persentase jumlah siswa yang memperoleh  $\geq 65$  siklus ke-n

$\sum S_k$  = Jumlah siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  siklus ke-n

$N$  = Jumlah siswa keseluruhan

d. Peningkatan persentase siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  dari siklus ke siklus.

$$\%R_{S_{n-(n-1)}} = \%R_{S_n} - \%R_{n-1}$$

Keterangan:

$\%R_{S_{n-(n-1)}}$  = Peningkatan persentase siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$

$\%R_{S_n}$  = Persentase siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  siklus ke-n

$\%R_{n-1}$  = Persentase siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$  siklus ke-(n-1)