

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan seperti yang tercantum dalam UU Sisdiknas diatas, diperlukan suatu proses pembelajaran yang aktif, interaktif, dan konstruktif. Proses ini akan terjadi manakala pembelajaran sebagai konteks internal dan eksternal diselenggarakan sebagai proses fasilitasi dan simulasi, artinya pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik, dimana pendidik berperan sebagai fasilitator dan motivator agar peserta didik dapat melakukan proses belajar (Sanjaya, 2007 : 2).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Bidang ilmu fisika tidak hanya merupakan kumpulan fakta tetapi juga merupakan serangkaian proses ilmiah untuk mendapatkan fakta. Dalam konteks sekolah, belajar fisika merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa, bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa (Yuliati dalam Cahyono, *et al.*, 2008: 5).

Keaktifan siswa dalam pembelajaran fisika sangat penting sebab pembelajaran haruslah berpusat pada siswa, bukan pada guru. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah penggunaan proses pembelajaran yang bersifat *student center*. Kemampuan berpikir kritis tidak dapat diberikan langsung oleh guru kepada siswa, akan tetapi guru dapat mengembangkan strategi mengajar yang tepat untuk memotivasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Salah satu upaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, guru harus mampu mengembangkan strategi dan metode pembelajaran yang mendukung siswa untuk belajar secara aktif dan untuk menghasilkan seseorang yang peka terhadap permasalahan yang ada. Untuk menghasilkan seseorang yang peka terhadap permasalahan yang ada, maka salah satu cara yang dapat dilakukan dalam bidang pendidikan adalah dengan mengembangkan dan melatih cara-cara berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hal ini maka keterampilan berpikir kritis merupakan aspek yang perlu mendapat penekanan dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan zaman, permasalahan yang dihadapi manusia semakin kompleks. Demikianpun dengan perkembangan teknologi yang digunakan manusia untuk membantu dalam memecahkan permasalahan kehidupan.

Berdasarkan studi pendahuluan di SMAN 3 Sumedang melalui proses wawancara dengan salah satu guru Fisika, diperoleh informasi bahwa siswa belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran fisika di kelas atau pada saat praktikum. Hal ini disebabkan oleh sikap siswa yang cenderung pasif terhadap pelajaran fisika, seperti mereka enggan mempelajarinya. Pelajaran fisika masih dianggap sebagai

pelajaran yang menakutkan. Disamping itu, proses pembelajaran fisika masih terpusat pada guru dibanding siswa (*teacher center*).

Hal itu juga dikuatkan dengan hasil angket siswa SMAN 3 Sumedang tentang proses pembelajaran fisika diperoleh informasi bahwa guru masih menggunakan model konvensional dan siswa menganggap bahwa fisika itu pelajaran yang sulit, sedangkan menurut guru SMAN 3 Sumedang kompetensi siswa dalam penggunaan simbolik, lambang-lambang fisika dan perhitungannya masih kurang, sehingga setiap ada perubahan soal dalam lingkup materi yang sama, siswa tetap kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan konsep masih kurang atau lemah, siswa lebih cenderung menghafal rumus-rumus yang sudah ada sehingga mudah lupa. Selain itu juga pembelajaran masih bersifat *teacher center* dan berbasis kelas. Alasan itulah yang menyebabkan sebagian kecil siswa yang bisa menuntaskan sesuai dengan standar ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75.

Berdasarkan tes yang dilakukan penulis mengindikasikan bahwa siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, terutama dalam mengkonstruksi suatu konsep. Berikut data nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis:

**Tabel 1.1**  
**Nilai Rata-Rata Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

<b>Materi Pokok</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>
Rotasi Benda Tegar	39
Fluida	36
Termodinamika	40

Untuk gambaran proses pembelajaran siswa penulis memperoleh data tanggapan siswa pada proses pembelajaran yang dilakukan dengan penyebaran angket diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1.2**  
**Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Fisika**  
**Kelas XI IPA 4 SMAN 3 Sumedang**

Pernyataan	Presentase (%)
Guru menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan	56
Guru melakukan demonstrasi terkait materi fisika yang akan dipelajari	55
Siswa melakukan praktikum fisika terkait materi yang sedang dipelajari	53
Siswa memakai alat-alat laboratorium jika melakukan praktikum fisika	50
Siswa menghubungkan materi fisika yang dipelajari dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari	54

Dilihat dari data di atas bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran agar siswa terlibat aktif dan mampu meningkatkan proses keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida.

Mata pelajaran fisika memiliki beberapa konsep yang bersifat konkret, salah satunya fluida statis. Konsep ini pun erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya, dengan mempelajari fisika pada sub materi fluida statis bisa membantu siswa dalam menerapkan konsep fisika dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini, adalah dengan menggunakan sebuah model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga diharapkan siswa mampu meningkatkan keterampilan berpikir, khususnya keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis dapat bermanfaat bagi siswa untuk memecahkan masalah yang akan dihadapi.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir siswa adalah model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group*. Dengan menggunakan model pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* merupakan salah satu model yang menekankan pada aktivitas pemecahan masalah dan pengajuan masalah. Pembelajaran inkuiri berorientasi pada keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, keterarahan kegiatan secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Sehingga memaksimalkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat menemukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardani, Sumarmo dan Ishitani (2011: 14) mengemukakan bahwa kreativitas matematik dan minat siswa mengalami peningkatan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* dibandingkan dengan model pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mira (2008: 75) menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran siswa dengan menggunakan inkuiri *Silver Group* sangat baik dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Menurut Wildan (2010: 114) mengemukakan bahwa secara keseluruhan sikap siswa terhadap proses pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* adalah positif. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Wardani (dalam Wildan 2011: 10) bahwa penggunaan pembelajaran inkuiri *Silver Group* lebih

mengembangkan kemampuan kreativitas dan pemecahan masalah matematik pada siswa kelompok ruang.

Diharapkan pelajaran fisika di SMAN 3 Sumedang dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa baik pada aspek kognitif, psikomotorik, maupun efektif. Sehingga pada akhirnya pembelajaran sains fisika di kelas bisa optimal sesuai dengan yang diharapkan.

Dengan demikian berdasarkan latar belakang diatas penulis bermaksud untuk mengambil judul penelitian ***“Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Silver Group untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Fluida Statis”***

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis di kelas X MIA 5 SMAN 3 Sumedang?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menerapkan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis di kelas X MIA 5 SMAN 3 Sumedang?

#### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan tersebut dan mengingat keterbatasan yang ada pada peneliti, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pelaksanaan pembelajaran fisika dengan model pembelajran inkuiri tipe *Silver Group* untuk

meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis di SMAN

3 Sumedang dengan :

1. Keterlaksanaan penerapan model inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis diukur dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa
2. Keterampilan berpikir kritis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (Tanwil dan Liliyasi, 2013: 9) yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik.
3. Pokok bahasan yang diambil peneliti adalah fluida statis yang terdiri dari tekanan hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes, gejala kapilaritas dan tegangan permukaan.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, secara lebih rinci penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis di kelas X MIA 5 SMAN 3 Sumedang
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah menerapkan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis di kelas X MIA 5 SMAN 3 Sumedang

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Bagi Siswa, dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran Fisika

2. Bagi Guru, diharapkan penerapan proses pembelajaran ini sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan nantinya pada siswa di kelas
3. Untuk Sekolah, dapat dijadikan sebagai salah satu bahan masukan dalam menentukan model pembelajaran yang baik untuk meningkatkan hasil belajar fisika di SMAN 3 Sumedang.
4. Untuk Peneliti, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan landasan berpijak untuk menindaklanjuti penelitian ini dalam ruang lingkup yang lebih luas.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari adanya penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* merupakan suatu model pembelajaran yang meliputi tugas dan aktivitas pemecahan masalah (*problem solving*) dan pengajuan masalah (*problem posing*). Meliputi kegiatan pengamatan, pengajuan masalah/ perumusan masalah, memecahkan masalah dan menguji jawaban, serta pemecahan masalahnya didiskusikan antara siswa dengan guru. Pembelajaran inkuiri model Silver ini, dimulai dengan memberikan situasi yang berkaitan dengan dunia nyata atau permasalahan yang menimbulkan keingintahuan siswa. Keterlaksanaan model ini diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi.
2. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir kompleks, menggunakan proses-proses berpikir mendasar berupa penalaran yang logis sehingga dapat memahami, menganalisis, mengevaluasi serta menginterpretasi

suatu argumen sesuai penalarannya, sehingga dapat menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Adapun indikator dari berpikir kritis adalah memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan, klarifikasi dan pertanyaan yang menantang, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, serta strategi dan taktik. Indikator keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis berbentuk uraian sebanyak 12 soal.

3. Fluida statis merupakan salah satu materi fisika yang bersifat abstrak serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari fisika pada sub materi fluida statis bisa membantu siswa dalam menerapkan konsep fisika dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Misalnya pada sub pokok bahasan hukum Archimides, tegangan permukaan, tekanan hidrostatik. Materi fluida terdapat pada kurikulum tingkat satuan pendidikan yang diajarkan pada siswa SMA kelas XI semester genap standar kompetensi kedua yaitu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **G. Kerangka Berpikir**

Fisika merupakan salah satu bagian ilmu pengetahuan alam yang berawal dari fenomena alam. Bidang ilmu fisika tidak hanya merupakan kumpulan fakta tetapi juga merupakan serangkaian proses ilmiah untuk mendapatkan fakta. Dalam konteks sekolah, belajar fisika merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa, bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa (Yuliati dalam Cahyono, dkk., 2008: 5).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa belum dapat dikembangkan, artinya berada pada kategori rendah yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya masih banyak pembelajaran yang menggunakan dengan metode konvensional yang masih di dominasi oleh guru serta keterbatasan alat laboratorium yang menghambat pada pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan hal tersebut berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil studi pendahuluan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa adalah 38. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Sehubungan dengan itu agar siswa melaksanakan pembelajaran secara aktif dan mendapatkan pengalaman secara langsung untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa guru harus menentukan strategi yang paling efektif dan efisien untuk membantu siswa dalam pencapaian tujuan yang telah dirumuskan. Salah satu model yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran inkuiri. Dalam pembelajaran inkuiri siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (*student centre*) sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan dan meningkatkan kualitas belajar.

Model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* adalah Pembelajaran inkuiri model Silver adalah pembelajaran yang meliputi tugas dan aktivitas pemecahan masalah (*problem solving*) dan pengajuan masalah (*problem posing*). *Problem solving* dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. *Problem posing* dapat diartikan sebagai perumusan ulang soal agar lebih sederhana dan dapat dipahami dalam rangka

memecahkan soal yang rumit dengan mencari alternatif lain dari situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika, atau setelah penyelesaian suatu soal tersebut.

Model pembelajaran inkuiri model Silver ini, dimulai dengan memberikan situasi yang berkaitan dengan dunia nyata atau permasalahan yang menimbulkan keingintahuan siswa. Dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, siswa melakukan pengamatan secara individu (jika belajar klasikal) atau kelompok (jika belajar dalam Group) terhadap permasalahan yang diberikan. (Wardani, 2009: 8)

Dalam kegiatan ini siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara. Setelah menyelesaikan suatu masalah, siswa atau guru dapat mengajukan kembali suatu masalah baru dari masalah yang ada sehingga siswa mampu menggali lebih dalam permasalahan baru yang muncul kemudian menyelesaikannya. Kegiatan ini dilakukan secara berulang-ulang sehingga siswa dapat mengoptimalkan potensi yang dimilikinya dalam mengembangkan kemampuan dan penalaran yang logis.

Indikator pengamatan aktivitas guru dan siswa pada model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* meliputi 5 tahapan (Wardani, 2009: 8) yaitu:

1. Tahap pengamatan
2. Tahap pengajuan masalah
3. Tahap pemecahan masalah
4. Tahap menguji jawaban
5. Tahap diskusi antara siswa dan guru

Proses pembelajaran dengan model inkuiri *Silver Group* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Membiasakan siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran dapat menjauhkan siswa dari keputusan yang keliru, tidak bermoral dan tergesa-gesa dalam menghadapi permasalahannya di

kehidupan sehari-hari (Hassoubah, 2007: 86). Berpikir kritis menurut Ennis dalam Hassaoubah (2007: 87) didefinisikan sebagai berpikir reflektif yang berfokus pada pola keputusan yang harus diyakini dan harus dilakukan.

Tawil dan Liliasari (2013: 9) bahwa berpikir kritis dilihat dari beberapa aspek yaitu:

#### Aspek Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan dasar	a. Memfokuskan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pernyataan</li> <li>2) Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pernyataan kriteria jawaban yang mungkin</li> <li>3) Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi</li> </ol>
	b. Menganalisis argumen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>2) Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan</li> <li>3) Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>4) Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>5) Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan</li> <li>6) Mencari struktur dari sebuah pendapat/ argumen</li> <li>7) Meringkas</li> </ol>
	c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mengapa?</li> <li>2) Apa yang menjadi alasan utama?</li> <li>3) Apa yang kamu maksud dengan?</li> <li>4) Apa yang menjadi contoh?</li> <li>5) Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut?</li> <li>6) Apa yang menjadi perbedaannya?</li> <li>7) Apa faktanya?</li> <li>8) Apa ini yang kamu katakan?</li> <li>9) Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?</li> </ol>
2. Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Keahlian</li> <li>2) Mengurangi konflik <i>interest</i></li> <li>3) Kesepakatan antar sumber</li> <li>4) Reputasi</li> <li>5) Menggunakan prosedur yang ada</li> </ol>

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator</b>
		6) Mengetahui resiko 7) Kemampuan memberikan alasan 8) Kebiasaan berhati-hati
	b. Mengobservasi dan mempertimbangan hasil observasi	1) Mengurangi praduga/menyangka 2) Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan 3) Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri 4) Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan penguatan 5) Kemungkinan dalam penguatan 6) Kondisi akses yang baik 7) Kompeten dalam menggunakan teknologi 8) Kepuasan pengamat atas kredibilitas
3. Menyimpulkan	a. Mendukung dan mempertimbangan deduksi	1) Kelas logika 2) Mengkondisikan logika 3) Menginterpretasikan pernyataan
	b. Mendukung dan mempertimbangan deduksi	1) Menggeneralisasi 2) Berhipotesis
	c. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan	1) Latar belakang fakta 2) Konsekuensi 3) Mengaplikasikan konsep (prinsip-prinsip, hukum) 4) Mempertimbangkan alternatif 5) Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut	a. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan definisi	1) Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan mencontohkan 2) Strategi definisi 3) Konten (isi)
	b. Mengidentifikasi asumsi	1) Alasan yang tidak dinyatakan 2) Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argument
5. Strategi dan taktik	a. Memutuskan suatu tindakan	1) Mendefinisikan masalah 2) Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan 3) Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi 4) Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan 5) Mereview

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
	b. Berinteraksi dengan orang lain	6) Memonitor implementasi 1) Memberi label 2) Strategi logis 3) Strategi retorik 4) Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan atau tulisan

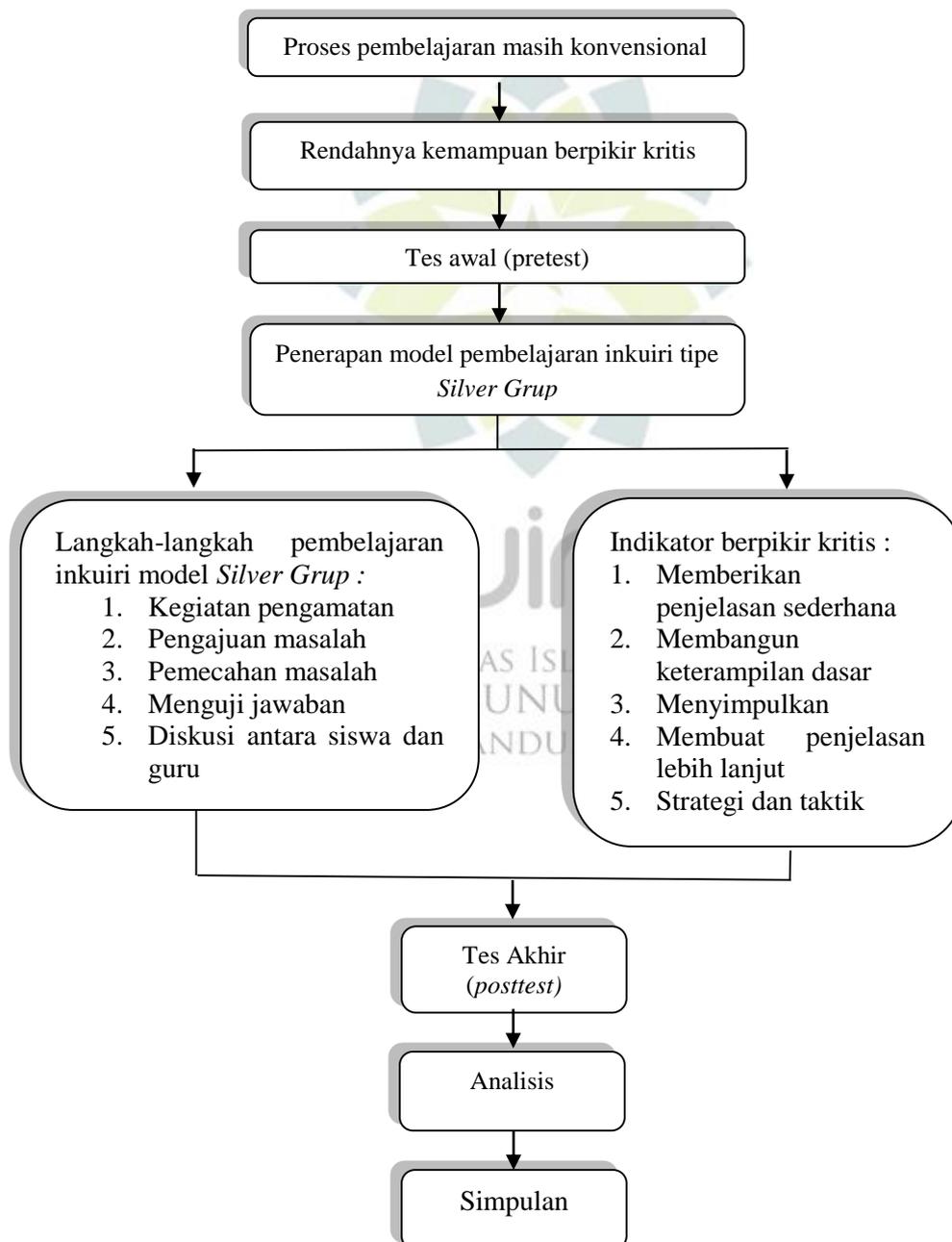
Berpikir kritis dengan mudah dapat dicapai apabila seseorang mempunyai keterampilan yang dapat dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir yang kritis. Berkaitan dengan kemampuan yang dapat diukur dalam penelitian ini sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis yang diukur oleh peneliti adalah tes keterampilan berpikir kritis setelah digunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* ini, sedangkan instrumen yang digunakan berupa tes tertulis berupa soal-soal essay. Tujuan dari tes tertulis ini untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dilaksanakan.

Untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri tipe *Silver Group* peneliti akan memberikan *pretest* yang diuji cobakan terlebih dahulu sebagai perbandingan awal kemampuan yang dimiliki siswa. Setelah itu peneliti akan memberikan *treatment* dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* berdasarkan langkah-langkah yang sudah ditentukan. Setelah pelaksanaan pembelajarannya maka siswa diberikan *posttest* untuk mengukur pengetahuan siswa apakah ada peningkatan dari sebelum menggunakan model pembelajaran dan setelah

penggunaan model pembelajaran tersebut. Setelah itu, dilakukan analisis data hasil penelitian dengan membuat kesimpulannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka berpikir

## H. Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritik dan kerangka berpikir diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida.

$H_0$  = Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* di SMAN 3 Sumedang

$H_a$  = Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* di SMAN 3 Sumedang

## I. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilaksanakan selama penelitian adalah sebagai berikut:

### 1. Menentukan jenis data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah :

#### a. Data kualitatif

Data kualitatif berupa data tentang aktifitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* yang diperoleh dari komentar observer pada lembar observasi

#### b. Data kuantitatif

Yaitu berupa data tentang gambaran keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis yang diperoleh dari normal gain hasil *pretest* dan *posttest*.

## 2. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti mengambil lokasi penelitian di SMAN 3 Sumedang. Hal ini karena disekolah tersebut dekat dengan lokasi tempat tinggal dan berdasarkan wawancara dengan salah satu guru fisika siswa selalu beranggapan negatif terhadap fisika sehingga dibenak mereka fisika itu merupakan mata pelajaran yang sulit. Oleh karena itu dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

## 3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas X MIA 5 Negeri 3 Sumedang yang berjumlah empat kelas dengan jumlah siswa secara keseluruhan berjumlah 140 orang. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sample random sampling* (Sugiyono, 2011: 120). Teknik pengambilan tersebut yaitu dengan cara mengundi satu kelas dari empat kelas yang ada dan diperoleh kelas X MIA 5 sebanyak 30 siswa.

## 4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa adanya kelompok pembanding (kelompok kontrol). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest t-posttest design*.

**Tabel 1.3**  
**Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>

Sugiyono (2011: 110)

Keterangan :

O<sub>1</sub> : test awal (*pretest*)

X : perlakuan (*treatment*), yaitu implementasi model pembelajaran inkuiri model *Silver Group*

O<sub>2</sub> : test akhir (*posttest*)

Dalam penelitian ini sampel diberikan perlakuan berupa implementasi dari model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* sebanyak 3 kali. Sampel akan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian *treatment* berupa implementasi pembelajaran model inkuiri tipe *Silver Group*, setelah itu siswa diberikan *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *posttest*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal yang telah *dijudgment* dan diujicobakan terlebih dahulu untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil *pretest* dan *posttest* siswa diolah serta dianalisis dengan menggunakan uji normalitas atau uji signifikansi.

## 5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi ke dalam 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

### a. Tahap persiapan penelitian

Pada tahap perencanaan ini kegiatan yang dilakukan berupa persiapan-persiapan yang terdiri dari:

- a) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan
- b) Telaah kurikulum atau menganalisis materi pada silabus pembelajaran dan buku sumber Fisika, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang

hendak dicapai agar model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum

- c) Studi lapangan menentukan populasi dan sampel penelitian
- d) Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian
- e) Pembuatan rencana pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran
- f) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan
- g) Menyusun instrumen penelitian
- h) Melakukan uji coba instrumen yang telah di-*judgement* oleh dosen,
- i) Pembuatan perangkat tes
- j) Melakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen, berupa validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran .
- k) Membuat lembar observasi
- l) Pelatihan observer untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group*
- m) Membuat jadwal kegiatan penelitian

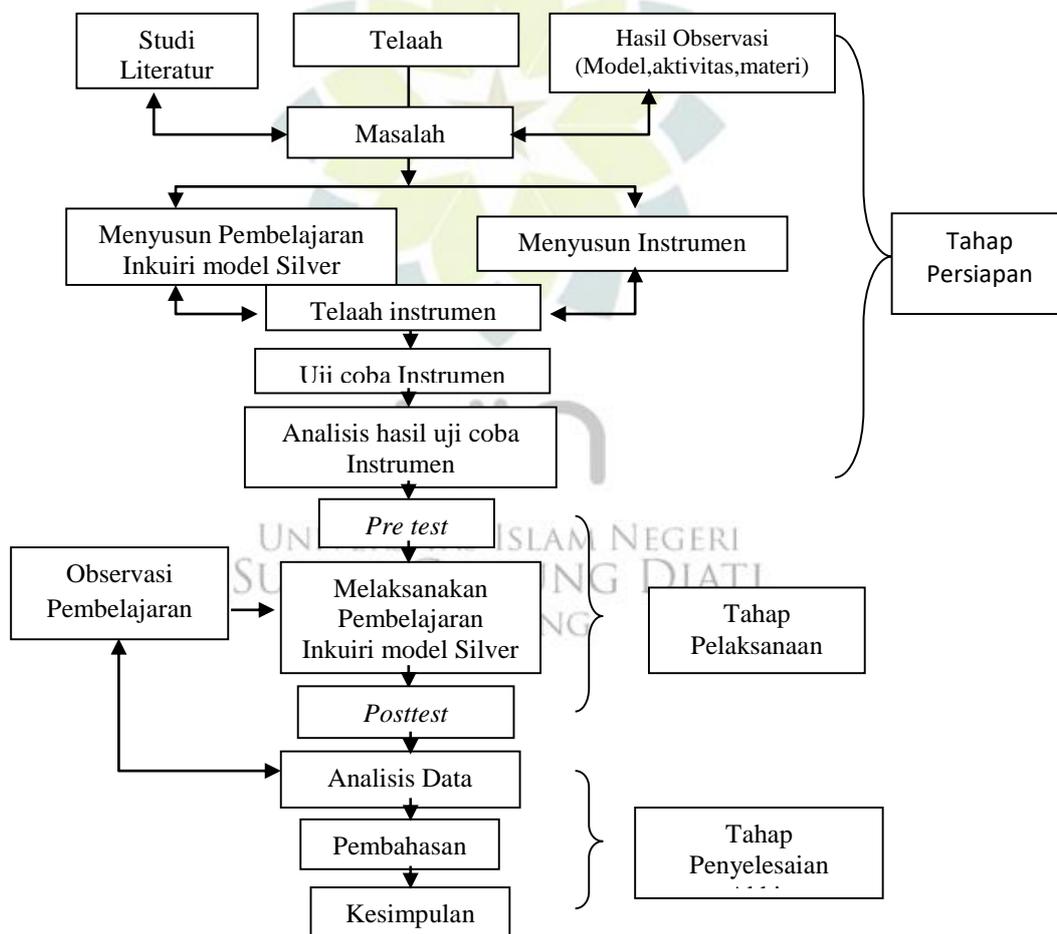
b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a) Melakukan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi yang akan dipelajari.
- b) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* pada materi fluida statis
- c) Mengobservasi aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer

- d) Melaksanakan *posttest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri *Silver Group*.

c. Tahap Penyelesaian Penelitian

- a) Mengolah data hasil penelitian
- b) Menganalisis data hasil penelitian untuk pengujian hipotesis
- c) Pembahasan hasil pengolahan data
- d) Membuat kesimpulan dari hasil penelitian



Gambar 1.2 prosedur penelitian

## 6. Instrumen Penelitian

Untuk pengambilan data, peneliti menggunakan instrumen berupa :

### a. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri *Silver Group* pada materi fluida statis. Lembar observasi ini diisi oleh observer dengan memberikan tanda *cheklis* (√) sesuai dengan kategori pada kolom yang tersedia, dan memberikan penilaian berupa komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa. Pada lembar observasi ini terdapat lima kategori dengan kriteria 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang baik dan 0 = tidak terlaksana.

Indikator keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* dengan indikator pada setiap tahapan, diantaranya :

- a) Tahap pengamatan
- b) Tahap pengajuan masalah
- c) Tahap pemecahan masalah
- d) Tahap menguji jawaban
- e) Tahap diskusi antara siswa dan guru

### b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa merupakan sarana belajar siswa untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran. Lembar kerja siswa yang diterapkan dalam model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* sebagai penunjang belajar siswa diharapkan mampu menemukan dan mengembangkan konsep untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun pedoman penskorannya yaitu skor 3

jika “dilakukan dengan baik”, 2 jika “dilakukan kurang baik” dan 1 jika “tidak dilakukan”.

c. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian atau soal-soal konsep yang berjumlah 12 soal yang berhubungan dengan fluida dan disesuaikan dengan aspek keterampilan berpikir kritis yang meliputi:

- a) Memberikan penjelasan dasar
- b) Membangun keterampilan dasar
- c) Menyimpulkan
- d) Membuat penjelasan lebih lanjut
- e) Strategi dan taktik

Penggunaan tes ini dimaksudkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Skor yang diperoleh siswa sesuai dengan bobot soal yang diberikan.

## 7. Analisis Instrumen

a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi terlebih dahulu ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) secara kualitatif. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa mengenai keterlaksanaan proses pembelajaran inkuiri *Silver Group* selama tiga kali pertemuan. Lembar observasi ini diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilatih terlebih dahulu. Observer memberi tanda *cheklis* (√) sesuai dengan kategori pada kolom yang tersedia, dan memberikan penilaian berupa komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa. Pada lembar observasi ini terdapat lima kategori dengan kriteria 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang baik dan 0 = tidak terlaksana.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa merupakan sarana belajar siswa untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran. Lembar kerja siswa yang diterapkan dalam model pembelajaran inkuri tipe *Silver Group* diharapkan peserta didik mampu menemukan dan mengembangkan konsep untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. LKS digunakan pada tahap pengujian jawaban. Pada tahap ini siswa merancang percobaannya sendiri yang dihubungkan dengan gagasan yang diperoleh sebelumnya. Adapun pedoman penskorannya yaitu skor 3 jika “dilakukan dengan baik”, 2 jika “dilakukan kurang baik” dan 1 jika “tidak dilakukan”.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

c. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis

1) Analisis Kualitatif

Aspek yang ditelaah secara kualitatif pada tes kemampuan berpikir kritis adalah setiap soal ditelaah dari aspek materi, konstruksi, bahasa, kunci jawaban dan pedoman penskoran. Uji kelayakan kualitatif berupa *judgment* instrumen kepada dosen pembimbing untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian.

2) Analisis Kuantitatif

a) Uji validitas

Uji validitas tiap butir atau item soal dapat menggunakan rumus koefisien korelasi product moment, yaitu sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}}$$

(Arikunto, 2010: 72)

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi (angka korelasi) antara variabel x dan y

X : skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya

Y : skor total yang diperoleh siswa

Data yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan terhadap nilai koefisien korelasi sebagai berikut.

**Tabel 1.4**  
**Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )**

Interpretasi Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Sedang
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 72)

Uji validitas pada soal tipe A dan tipe B adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.5**  
**Hasil validasi uji coba soal A dan B**

Soal A			Soal B		
No. Soal	Validasi	Interpretasi	No. Soal	Validasi	Interpretasi
1	0,53	Sedang	1	0,60	Sedang
2	0,72	Tinggi	2	0,56	Sedang
3	0,71	Tinggi	3	0,32	Rendah
4	0,44	Sedang	4	0,73	Tinggi
5	0,64	Tinggi	5	0,58	Sedang
6	0,76	Tinggi	6	0,63	Tinggi
7	0,14	Sangat rendah	7	0,66	Tinggi
8	0,17	Sangat rendah	8	0,41	Sedang
9	0,68	Tinggi	9	0,82	Sangat tinggi
10	0,79	Tinggi	10	0,75	Tinggi
11	0,57	Sedang	11	0,11	Sangat rendah
12	0,41	Sedang	12	0,40	Rendah

#### b) Uji Reliabilitas

Uji reabilitas butir soal esai proses kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left( 1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010: 109)

Keterangan:

 $r_{11}$  : reliabilitas instrumen

n : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

 $\sum \delta_1^2$  : jumlah varians butir $\delta_t^2$  : varians total

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel berikut ini.

**Tabel 1.6**  
**Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )**

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 86)

Adapun hasil reabilitas uji coba soal tipe A dan tipe B adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.7**  
**Reabilitas Hasil uji coba soal A dan B**

Uji Coba Soal	Reabilitas	Interpretasi
A	0,77	Tinggi
B	0,77	Tinggi

c) Daya pembeda

Analisis daya pembeda terhadap soal-soal test kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI.N_A}$$

(Surapranata, 2009: 31)

Keterangan :

DP : Indeks daya pembeda

$\Sigma X_A$  : Jumlah skor siswa kelompok atas  
 $\Sigma X_B$  : Jumlah skor siswa kelompok bawah  
 $SMI$  : Skor maksimal ideal  
 $N_A$  : Banyaknya siswa kelompok atas

Setelah diperoleh nilai indeks diskriminasi, selanjutnya diinterpretasikan ke dalam tabel berikut ini.

**Tabel 1.8**  
**Interpretasi Nilai Indeks Daya Pembeda (DP)**

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2009: 218)

Adapun hasil daya pembeda pada soal tipe A dan tipe B adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.9**  
**Hasil daya pembeda uji coba soal A dan B**

Soal A			Soal B		
No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,25	Cukup	1	0,13	Jelek
2	0,34	Cukup	2	0,19	Jelek
3	0,47	Baik	3	0,09	Jelek
4	0,28	Cukup	4	0,19	Jelek
5	0,22	Cukup	5	0,22	Cukup
6	0,25	Cukup	6	0,28	Cukup
7	0,09	Jelek	7	0,25	Cukup
8	0,09	Jelek	8	0,25	Cukup
9	0,22	Cukup	9	0,34	Cukup
10	0,28	Cukup	10	0,28	Cukup
11	0,44	Baik	11	0,13	Jelek
12	0,28	Cukup	12	0,34	Cukup

## d) Uji tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal ditentukan oleh rumus berikut :

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

$\sum x_i$  = Jumlah skor seluruh Siswa soal ke – i

N = jumlah peserta tes

SMI = Skor Maksimal Ideal

(Surapranata, 2009: 12)

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.7

**Tabel 1.10**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Surapranata, 2009: 21)

Untuk hasil pengolahan tingkat kesukaran setiap kode soal tipe A dan tipe

B adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.11**  
**Hasil Tingkat Kesukaran uji coba soal A dan B**

Soal A			Soal B		
No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,67	Sedang	1	0,47	Sedang
2	0,48	Sedang	2	0,33	Sedang
3	0,68	Sedang	3	0,35	Sedang
4	0,55	Sedang	4	0,43	Sedang
5	0,55	Sedang	5	0,42	Sedang
6	0,57	Sedang	6	0,55	Sedang
7	0,38	Sedang	7	0,47	Sedang
8	0,38	Sedang	8	0,63	Sedang
9	0,48	Sedang	9	0,45	Sedang
10	0,55	Sedang	10	0,48	Sedang
11	0,47	Sedang	11	0,40	Sedang
12	0,38	Sedang	12	0,39	Sedang

## 8. Analisis Data

Analisis data merupakan pengolahan data mentah berupa hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah dan melakukan pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

### a. Observasi aktivitas guru dan siswa

Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran materi fluida dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group* menggunakan data yang diperoleh dari lembar observasi. Pengisian lembar observasi yaitu dengan menceklis (√) sesuai dengan kategori pada kolom yang tersedia, dan memberikan penilaian berupa komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa. Pada lembar observasi ini terdapat lima kategori dengan kriteria 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang baik dan 0 = tidak terlaksana.

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah indikator kegiatan siswa dan guru yang terlaksana pada masing-masing tahapan model pembelajaran inkuiri tipe *Silver Group*.
- 2) Mengolah skor yang diperoleh dalam bentuk presentase.

Persentase hasil observasi dapat ditentukan dengan rumus :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan :

NP : nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor mentah yang diperoleh

SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : bilangan tetap

**Tabel 1.12**  
**Interpretasi keterlaksanaan pembelajaran**  
**Materi fluida dengan model inkuiri *Silver Group***

Persentase (%)	Kategori
≤ 54%	Sangat kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat baik

(Purwanto, 2009: 103)

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Untuk mengetahui hasil ketercapaian siswa dalam mengisi LKS dengan model inkuiri tipe *Silver Group* menggunakan data yang diperoleh dari lembar observasi. Pedoman penskorannya yaitu skor 3 jika “dilakukan dengan baik”, skor 2 jika “dilakukan dengan kurang baik” dan skor 1 jika “tidak dilakukan”. Persentase hasil observasi tersebut dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

c. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari tes uraian. Analisis data tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk soal uraian dengan rubrik penilaian dengan rentang 0 sampai 4. Nilai siswa yang diperoleh menggunakan rumus :

$$\text{nilai akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100$$

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa setelah menggunakan metode pembelajaran inkuiri model *Silver* dan dianalisis untuk mengetahui hubungan kemampuan berpikir kritis siswa. Nilai kemampuan berpikir kritis siswa diinterpretasikan ke dalam tabel berikut ini.

**Tabel 1.13**  
**Interpretasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Nilai	Interpretasi
$90 \leq A < 100$	A = Sangat Tinggi
$75 \leq B < 90$	B = Tinggi
$55 \leq C < 75$	C = Cukup
$40 \leq D < 55$	D = Rendah
$0 \leq E < 40$	E = Sangat Rendah

(Suherman, 2001: 235)

d. Nilai N-Gain

Untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pretest dan posttest maka digunakan nilai N-Gain (NG) dengan persamaan

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2006: 1)

Diinterpretasikan kedalam tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.14**  
**Kategori Tafsiran *d***

Nilai <i>d</i>	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi

Nilai d	Kriteria
$0,7 \geq g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Hake, 2001: 1)

- e. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model inkuiri tipe *Silver Group*

Untuk mengetahui hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri tipe *Silver Group* dengan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan analisis data sebagai berikut.

- 1) Membuat tabel distribusi frekuensi menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.
  - a) Menentukan rentang dengan menggunakan rumus:  $R = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$
  - b) Menentukan banyaknya kelas dengan rumus:  $K = 1 + 3,3 \log n$
  - c) Menentukan interval kelas dengan rumus:  $P = \frac{R}{K}$
- 2) Menentukan rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI (Subana, 2000: 65)  
BANDUNG

- 3) Menentukan standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}}$$

(Subana, 2000: 92)

- 4) Uji normalitas data menggunakan rumus:

Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Subana,2000: 124)

Keterangan :

- $\chi^2$  = Chi Kuadrat  
 $O_i$  = Frekuensi Observasi  
 $E_i$  = Frekuensi Ekspektasi

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

- a) Mencari  $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(db)(\alpha)}$  dengan derajat kebebasan  $db = k - 3$  dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (Keterangan:  $k$  = banyaknya kelas interval) Selanjutnya membandingkan nilai  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$ .
- b) Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat* tabel. Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka distribusi data dinyatakan normal dan Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka distribusi tidak normal.

(Sugiyono, 2006: 78)

##### 5) Uji Hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolak hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan test “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Menghitung harga  $t_{\text{hitung}}$  menggunakan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n-1)}}$$

Keterangan :

- Md ( Mean of Diference) = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* t dan *posttest* t, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Arikunto, 2006: 86)

- *d* merupakan gain
- *n* merupakan jumlah subjek

Melakukan perbandingan antara  $t_{\text{hitung}}$  dan  $t_{\text{tabel}}$  : Jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan. jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil daripada  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan.

(Sudijono, 1999: 291)

- a) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon* *macth pairs test*

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan :

T = jumlah jenjang/ rangking yang terendah

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dengan demikian,

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak

(Sugiyono, 2006: 133)

