

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat membantu terhadap proses belajar mengajar guru di sekolah. Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai metode pembelajaran akan tetapi guru juga dituntut untuk menguasai dan menggunakan teknologi dalam proses belajar mengajar siswa di sekolah (Arsyad, 2007: 2).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu semakin pesat. Fenomena tersebut mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu diantaranya bidang pendidikan. Untuk mencetak sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas diperlukan adanya peningkatan mutu pendidikan. Dalam hal ini keberhasilan pendidikan tak lepas dari peran sekolah, baik sekolah negeri maupun swasta. Menurut beberapa ahli sekolah merupakan tempat pengembangan kurikulum formal, yang meliputi: (1) tujuan pembelajaran; (2) bahan pelajaran yang tersusun sistematis; (3) strategi pembelajaran; (4) sistem evaluasi untuk mengetahui ketercapaian tujuan (Darsono, 2000: 27).

Pembelajaran satu arah masih mendominasi pilihan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas termasuk pada pembelajaran Fisika. Pembelajaran seperti ini tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan secara mandiri melalui proses penemuan dan berpikir (Setyorini, 2011: 52). Oleh karena itu, guru harus memiliki pengetahuan

dan pemahaman yang cukup untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dengan siswa. Guru tidak hanya mengarahkan kegiatan belajar terhadap tata cara pembelajaran, namun diharapkan dapat merangsang siswa untuk belajar, menumbuhkan minat siswa menyukai pelajaran, sehingga dapat membangun pemahaman siswa juga keterampilan berpikir kritis terhadap informasi pengetahuan juga pengalaman yang diharapkan.

Kemampuan berpikir kritis dapat memantapkan dan mematangkan konsep pembelajaran. Kemantapan dan kematangan konsep dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dari aspek kognitif. Fakta yang terjadi yaitu pola pemikiran siswa belum diasah dan diarahkan (Lestari, 2013: 2). Hal senada diungkapkan pula oleh Bloom (dalam Filsaime, 2008: 74) siswa yang terlibat dalam pembelajaran berpikir kritis mampu memperbaiki kemampuan berpikirnya dimulai dari tingkatan paling sederhana sampai yang paling kompleks. Hal tersebut dikarenakan dalam berpikir kritis, siswa harus terlebih dahulu menentukan kriteria tertentu untuk menentukan jawaban yang paling benar dari kegiatan yang akan dilakukan. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis ini bila dihubungkan dengan konteks raihannya siswa dalam pembelajaran, maka prestasi belajar siswa akan lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru dan guru fisika, rendahnya keterampilan siswa dalam berpikir kritis dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan hanya merupakan transfer ilmu pengetahuan dari guru ke siswa. Siswa kurang memanfaatkan kesempatan untuk bertanya, menganalisis, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut dan menentukan strategi dan taktik mengenai

suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari. Akan tetapi, keterampilan berpikir kritis perlu dikuasai oleh semua orang karena dapat digunakan untuk melindungi diri sendiri dan orang lain untuk pengambilan keputusan yang bijaksana dalam kehidupan sehari-hari (Liliasari, 2013: 1).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang dilaksanakan belum mengarahkan pada keterampilan berpikir kritis. Mengakibatkan keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut didukung dengan hasil tes pendahuluan yang diberikan kepada 23 orang responden yang dilakukan di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru pada empat materi yang berbeda diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1.1
Nilai Rata-Rata Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Materi	Getaran dan gelombang	Bunyi	Cahaya	Alat optik
Nilai rata-rata	35.65	33.91	26.95	32.17
Skor maksimum	100	100	100	100

Pada tabel 1.1 terlihat bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Rata-rata siswa hanya dapat menyelesaikan 34% soal dari 20 soal yang diberikan.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa sudah memiliki *smartphone*, *tablet*, atau komputer (*gadget*). Dari total 95 orang siswa kelas VIII, 78% siswa sudah memiliki *gadget* dan akses internet, 19% siswa hanya memiliki *gadget* saja dan hanya 2% siswa yang tidak memiliki *gadget* dan keduanya. Dalam proses pembelajaran guru bidang studi telah menerapkan kebijakan

pemanfaatan teknologi informasi untuk menunjang pembelajaran. Respon siswa sangat baik karena lebih fleksibel daripada buku teks. Salah satu kendala yang terjadi yaitu siswa belum disiplin serta belum diarahkan dan dibimbing dengan baik mengenai pemanfaatan teknologi informasi.

Tabel 1.2
Data Kepemilikan *Gadget* dan Akses Internet di Rumah
Kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru Tahun Ajaran
2013/2014

Jenis kepemilikan	Jumlah siswa	Persentase
<i>Gadget</i> dan akses internet	74	78%
<i>Gadget</i> saja	19	16%
Tidak keduanya	2	2%

Berdasarkan data di atas, maka diperlukan sebuah solusi untuk bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis, sekaligus memanfaatkan sarana yang ada pada siswa. Salah satunya dengan penggabungan antara model pembelajaran dan media pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan tidak membosankan agar pesan dari guru lebih mudah dimengerti siswa tanpa mengurangi esensi materi ketika proses pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan hasil belajar siswa akan meningkat. Salah satunya adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran ini memberikan peluang bagi siswa untuk memberdayakan kemampuan berpikirnya melalui proses yang bisa dirancang sendiri oleh guru (Bergmann, 2012). Model pembelajaran *flipped classrrom* ini mengharuskan guru memberikan tugas/PR kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan disampaikan melalui media digital berupa video atau *e-book* beserta beberapa instruksi tugas/latihan soal, sebagai bahan diskusi ketika kegiatan di dalam kelas (Perez, 2012: 1).

Beberapa penelitian terkait dengan model pembelajaran *flipped classroom* antara lain dilakukan oleh Rogers (2013: 7) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, kemampuan berkomunikasi siswa dan aktivitas belajar siswa. Menurut penelitian Perez (2012: 1) *blended learning* dengan menggunakan *Collaborative Project-Based Learning* (CPBL) dapat meningkatkan 50% waktu siswa di kelas untuk lebih interaktif dan meningkatkan hasil evaluasi pada rangkaian digital. Demikian pula penelitian yang dilakukan Bishop & Verieger (2013: 2) mengatakan umpan balik siswa terhadap pembelajaran “*flip*” umumnya positif dan secara keseluruhan siswa cenderung memilih video ceramah sebagai media, dan lebih memilih kegiatan interaktif selama di dalam kelas. Chipps (2012: 2) menyatakan bahwa kelas yang menerapkan model *flipped classroom* memiliki potensi untuk merevolusi metode dimana siswa belajar. Penelitian juga dilakukan oleh Stone (2012: 1) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan aktivitas, meningkatkan interaksi siswa, mencapai hasil-hasil belajar pada ranah berpikir tingkat tinggi, dan memperdalam materi.

Hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan aktivitas belajar, interaksi siswa, dan dapat mencapai hasil belajar pada ranah-ranah berpikir tingkat tinggi. Kemudian untuk mengetahui apakah model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, untuk itu dilakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran Fisika, khususnya materi cahaya.

Cahaya adalah materi yang digunakan dalam penelitian ini. Materi ini diambil berdasarkan hasil tes pendahuluan berpikir kritis yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil tes pendahuluan yang telah dilakukan cahaya merupakan materi dengan nilai rata-rata paling rendah dari materi lainnya. Selain itu, adanya kesesuaian antara model pembelajaran *flipped classroom* dengan materi ini yang merupakan prasyarat pengetahuan untuk materi alat optik. Pada materi ini siswa dituntut untuk menggali serta mengkontruksi sendiri keterampilan berpikir kritisnya melalui tahapan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, dengan harapan keterampilan berpikir kritis ini dapat diterapkan oleh siswa pada materi-materi selanjutnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dirasa penting untuk mengangkat hal ini dalam penelitian dikarenakan permasalahan tersebut akan berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam kehidupan sehari-hari dan pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu, judul penelitian yang diangkat adalah ***“Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis E-Learning Moodle untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Cahaya”***.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* pada

materi cahaya siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru?

2. Apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* pada materi cahaya siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini, masalah penelitian dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian yaitu:

1. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *flipped classroom* yang tahapan pelaksanaan di kelas menggunakan diskusi.
2. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah web yang dirancang dengan menggunakan *moodle* versi 2.6.1. Isi web meliputi intruksi pembelajaran disertai pemaparan materi yang disampaikan melalui video, yang dibuat dengan menggunakan Screencast.
3. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah materi cahaya dengan pokok bahasan cermin dan lensa yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru.

D. Tujuan Penelitian

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

1. Keterlaksanaan model pembelajaran dengan menggunakan *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* dalam kegiatan belajar mengajar pada materi cahaya di kelas VIII di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* pada materi materi cahaya di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pembelajaran Fisika antara lain:

1. Bagi siswa

Melatih kemandirian siswa dalam mempersiapkan diri untuk belajar khususnya pada mata pelajaran Fisika. Memberikan masukan kepada siswa bahwa belajar akan lebih bermakna dan menyenangkan dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* pada proses pembelajaran, sehingga siswa tidak beranggapan bahwa mata pelajaran Fisika sangat sulit.

2. Bagi guru

Dengan menggunakan model *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* ini guru diharapkan bisa mengaktifkan kegiatan pembelajaran di sekolah dengan demikian dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Guru bisa fokus berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mengatasi kesulitan yang dialaminya saat pembelajaran.

3. Bagi sekolah

Sebagai salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan, khususnya di lingkungan sekolah. Sekolah juga dapat memaksimalkan penggunaan sarana dan prasarana yang sudah tersedia.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah penafsiran dari istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka secara operasional istilah–istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* merupakan sebuah model pembelajaran dengan teknis pembelajaran yang dibalik. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk aktif mempelajari terlebih dahulu materi yang akan disampaikan melalui *e-learning moodle* dengan beberapa instruksi latihan soal sebagai bahan diskusi ketika kegiatan di dalam kelas. Waktu untuk belajar di kelas digunakan untuk melakukan diskusi konsep, dan membahas hal-hal yang sulit dipahami siswa. Adapun keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom*

diukur dengan menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer. Data tambahan keterlaksanaan model *flipped classroom* diperoleh dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berguna untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran di luar sekolah.

2. Keterampilan berpikir kritis adalah nilai yang diperoleh siswa yang menjawab pertanyaan keterampilan berpikir kritis. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dinilai meliputi kecakapan siswa pada aspek: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, menentukan strategi dan taktik. Indikator tersebut diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis tertulis berbentuk soal essay yang berjumlah 12 butir soal.
3. Materi cahaya memuat secara khusus materi-materi yang akan dijadikan penelitian. Wawasan materi cahaya terdapat pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru yang diajarkan di kelas VIII semester genap pada Standar Kompetensi yang keenam yaitu memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan cahaya dalam produk teknologi sehari-hari, pada Kompetensi Dasar yang ketiga yaitu menyelidiki sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

G. Kerangka Berpikir

Menurut guru mata pelajaran Fisika, keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar masih rendah, hanya segelintir siswa yang mau bertanya. Hasil observasi juga menunjukkan pembelajaran yang dilaksanakan belum mengarahkan pada keterampilan berpikir kritis. Hal ini didukung dengan hasil tes pendahuluan pada empat materi yang berbeda menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah terutama pada materi cahaya. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk bertanya dan berkonsultasi mengenai kesulitan yang dihadapi pada materi pembelajaran yang sedang dibahas.

Guru berperan penting dalam berjalannya proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan berjalan baik jika seorang guru memiliki keterampilan merencanakan dan mengelola proses pembelajaran. Dalam merencanakan dan mengelola proses pembelajaran guru harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam mengadaptasi beberapa model dan metode pembelajaran dengan materi pembelajaran. Guru juga dituntut untuk terampil dalam memanfaatkan teknologi yang ada sehingga mampu menciptakan media pembelajaran yang dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran (Santayasa, 2007: 7). Dengan demikian model pembelajaran merupakan cara guru menyampaikan sebuah materi pembelajaran yang mengikuti pedoman yang tersusun secara sistematis dalam mengorganisasikan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Flipped classroom merupakan sebuah model pembelajaran yang menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran. Model pembelajaran ini mengharuskan guru memberikan tugas mempelajari terlebih dahulu materi yang akan disampaikan dengan menggunakan bantuan teknologi (Shimamoto, 2012: 2). *Flipped classroom* merupakan salah satu pilihan model pembelajaran yang secara tidak langsung memaksa siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi pelajaran, sebelum guru menyampaikan di kelas (Overmeyer dan Willie, 2011: 1). Kegiatan tatap muka dengan siswa di kelas dapat diisi dengan kegiatan berdiskusi tentang materi yang belum dipahami oleh siswa, kuis, praktikum atau hal lain yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari (Bergmann dan Sams, 2012: 1).

Pada proses pembelajaran dengan menggunakan *flipped classroom*, menurut Bergmann (2012) siswa melalui tahap:

1. Pembelajaran di luar sekolah. Kegiatan pada tahap ini siswa mengakses *e-learning* dan menonton video yang telah disajikan. Selanjutnya siswa mengerjakan LKS untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran di luar sekolah.
2. Pembelajaran di sekolah. Kegiatan di sekolah menggunakan pendekatan *scientific* yang dimulai dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

Perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan dalam membangun *e-learning* adalah *moodle*. *Moodle* merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan situs web yang menggunakan prinsip

social constructionist pedagogy. Moodle merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi, yang dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik atau *e-learning* (Rice & Nash, 2009: 17-20). Moodle adalah salah satu *Learning Management System* (LMS), yang dikenalkan pertama kali oleh Martin Dougimias, beliau merupakan seorang *komputer scientist* dan *educator*, yang mengembangkan sebuah LMS di salah satu perguruan tinggi Perth, Australia. Moodle dapat digunakan secara bebas sebagai produk sumber terbuka (*open sources*) di bawah lisensi GNU. Moodle dapat diinstal di komputer dan sistem operasi apapun yang bisa menjalankan PHP dan mendukung database SQL (Prakoso, 2011, 7). Moodle yang digunakan sebelumnya dilakukan validasi untuk mengetahui kelayakan *e-learning* sebagai media pembelajaran. Moodle ini diharapkan dapat membantu dalam melaksanakan model pembelajaran *flipped classroom*.

Sebelum proses pembelajaran dimulai, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir kritis siswa. Kemudian siswa melakukan proses pembelajaran dengan tahap pembelajaran di luar sekolah dan dilanjutkan dengan tahap pembelajaran di sekolah. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi cahaya.

Dwijananti dan Yulianti (2010: 112) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang penting bagi setiap orang. Menurut Scriven & Paul dalam (Liliasari, 2013: 7), berpikir kritis adalah proses disiplin yang secara intelektual

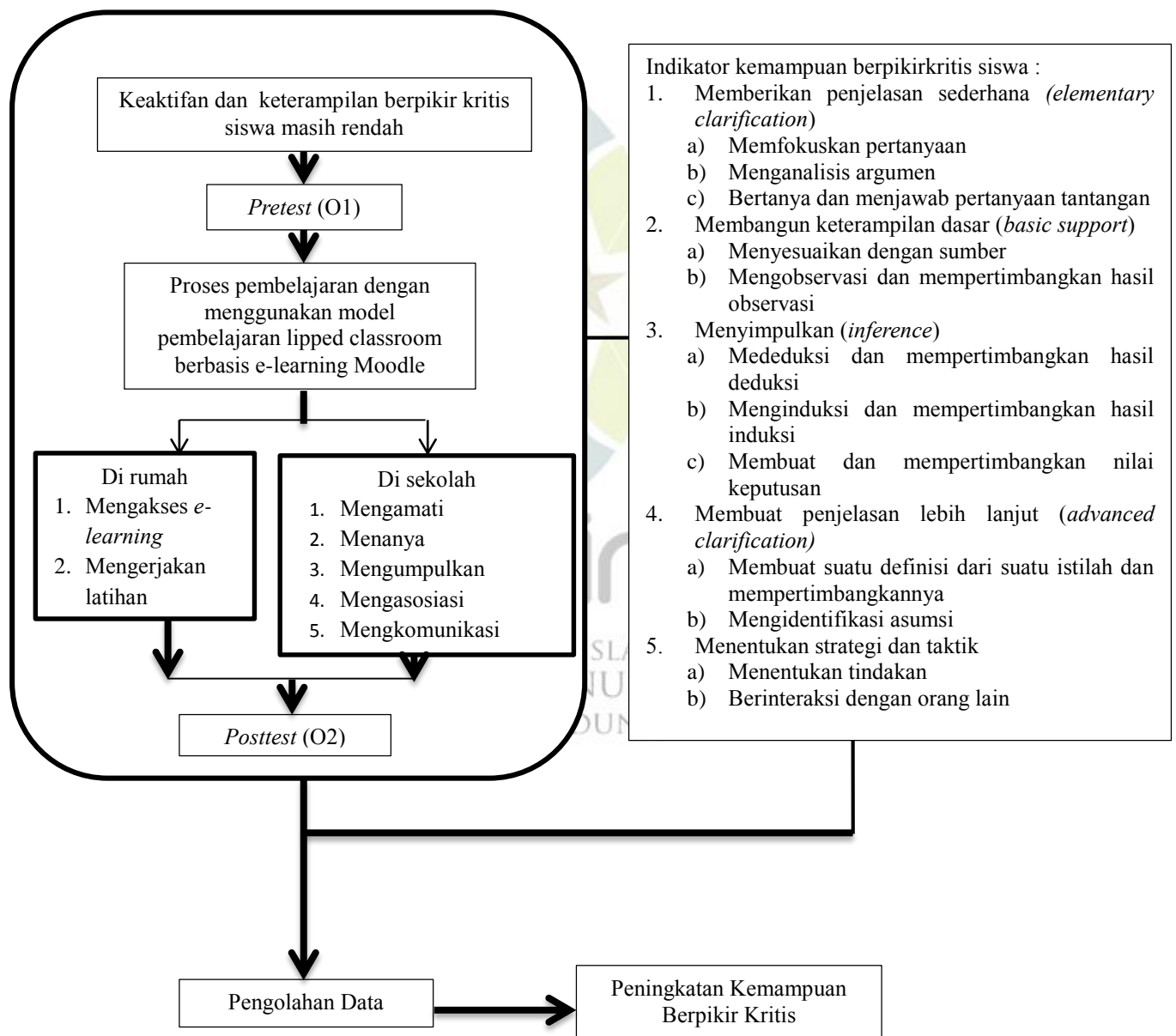
aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari komunikasi, sebagai panduan untuk kepercayaan dan tindakan. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2008: 87) terdiri dari beberapa komponen, yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
 - a. Memfokuskan pertanyaan
 - b. Menganalisis argumen
 - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*).
 - a. Menyesuaikan dengan sumber
 - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (*inference*).
 - a. Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
 - a. Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya.
 - b. Mengidentifikasi asumsi
5. Menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
 - a. Menentukan tindakan
 - b. Berinteraksi dengan orang lain

Pembelajaran fisika dengan menggunakan model *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle* digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui model pembelajaran ini siswa dituntut untuk menggali terlebih dahulu materi yang akan diajarkan dengan menonton video yang telah disajikan oleh guru melalui *e-learning*, kemudian di kelas siswa dituntut untuk menggali pengetahuannya dengan cara berdiskusi dengan teman atau guru. Kegiatan diskusi ini siswa diharapkan dapat menggali dan mengasah keterampilan berpikir kritisnya. Setelah melalui kegiatan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *flipped classroom* ini dilakukan analisis keterampilan berpikir kritis

siswa melalui tes dengan menggunakan indikator berpikir kritis. Sehingga diharapkan adanya peningkatan ketrampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle*.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dari penelitian ini dituangkan secara sistematis dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Ho = Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru pada materi cahaya dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle*.
- Ha = Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru pada materi cahaya dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning moodle*.

I. Langkah-langkah Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian:

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Data kuantitatif berupa data hasil tes siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*, digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran Fisika pada materi cahaya melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

- b. Data kualitatif diperoleh dari deskripsi lembar observasi dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan untuk memberikan gambaran proses pembelajaran Fisika pada materi cahaya melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* di kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru yang meliputi aktivitas siswa dan guru.

2. Penentuan lokasi penelitian

Lokasi penelitian di SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru. Pemilihan tempat lokasi ini berdasarkan pertimbangan yaitu sarana dan prasarana yang memadai dan dinilai baik untuk membantu proses pembelajaran, yaitu ketersediaan alat elektronik dan akses internet berupa *wi-fi* yang sudah tersedia di sekolah yang membantu dalam mengakses *e-laerning*.

3. Penentuan populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Cibiru semester genap. Populasi terdiri atas kelompok-kelompok individu yang terdiri dari empat kelas yang heterogen.

Metode penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah salah satu cara pengambilan sampel dengan tujuan tertentu, serta berdasarkan ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang sudah diketahui sebelumnya (Arifin, 2011). Dalam penelitian ini, diambil sampel yang anggotanya paling banyak memiliki sarana alat bantu berupa komputer, laptop, *tablet* atau sejenisnya dan memiliki akses internet di rumah.

Berdasarkan pertimbangan tersebut sampel yang diambil adalah kelas VIII-C yang berjumlah 25 orang.

4. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre experiment*. *Pre experiment* merupakan penelitian pada suatu siswa tanpa adanya kelompok pembanding (Arifin, 2011: 77). Desain penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design* yang direpresentasikan sebagai berikut:

Tabel 1.3
Design Penelitian

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

Keterangan:

O₁ = *pretest*

X = perlakuan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*

O₂ = *posttest* (Arifin, 2011: 77)

Dalam penelitian ini sampel akan diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* sebanyak tiga kali pertemuan. Sampel akan diberi *pretest* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian *treatment* yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan terakhir diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest*. Instrumen *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang telah ditelaah dan diujicobakan terlebih dahulu.

5. Prosedur penelitian

Terdapat beberapa tahapan prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini, diantaranya: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

a. Tahap persiapan

- 1) Studi pendahuluan ke sekolah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui fasilitas sarana dan prasarana yang ada di sekolah.
- 2) Studi pustaka terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- 3) Analisis kurikulum. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 4) Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- 5) Pembuatan rencana pembelajaran dan skenario pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.
- 6) Pembuatan perangkat tes.
- 7) Membuat pedoman observasi.
- 8) Pelatihan observasi untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

- 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.
- 10) Pembuatan media *e-learning* dengan menggunakan LMS Moodle.
- 11) Validasi *e-learning* oleh satu orang ahli sampai *e-learning* dinyatakan layak.
- 12) Perbaiki *e-learning*.
- 13) Melakukan uji coba instrumen.
- 14) Melakukan analisis terhadap uji coba instrumen, berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

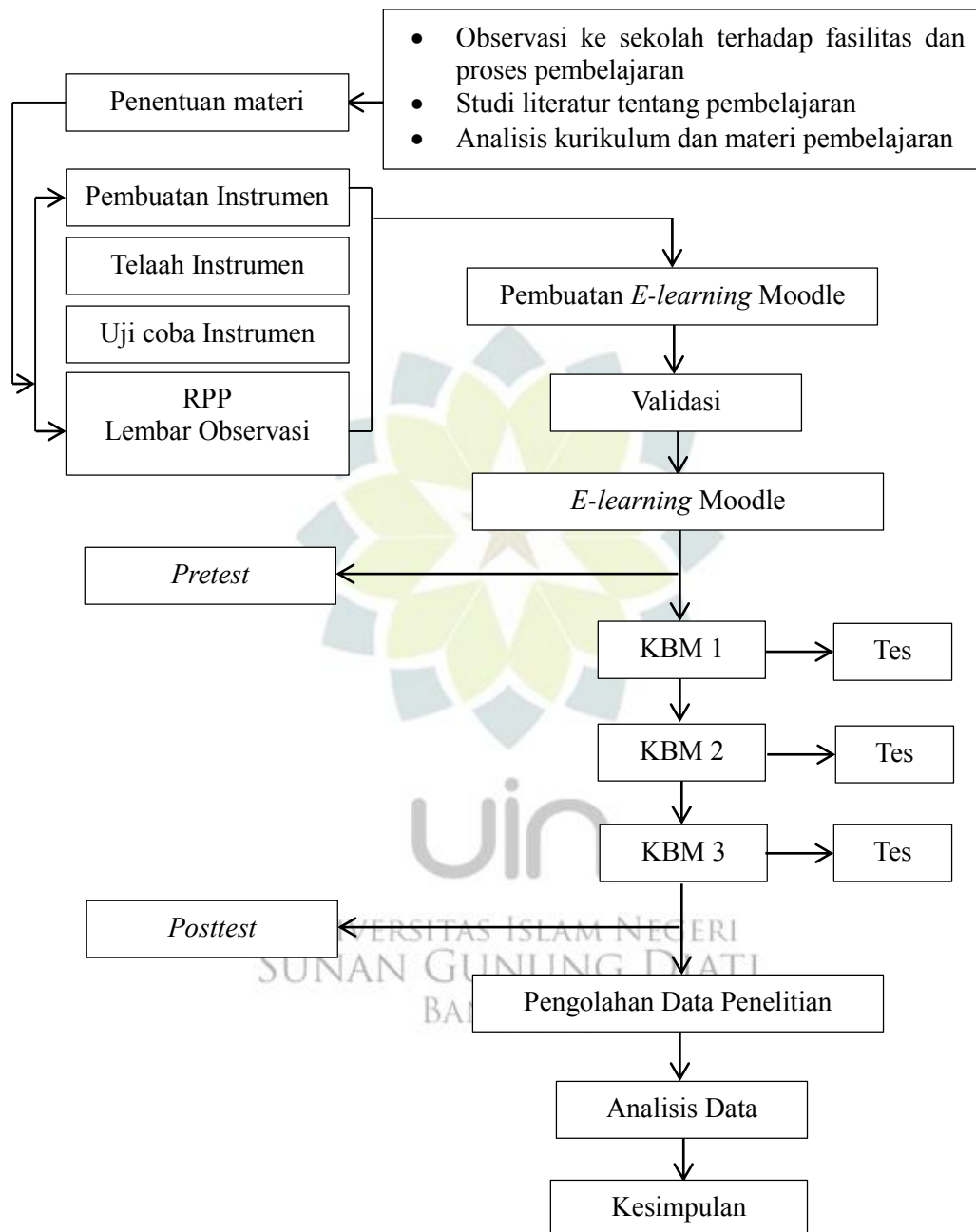
b. Tahap pelaksanaan

- 1) Melaksanakan *pretest*,
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi cahaya sebanyak tiga pertemuan,
- 3) Melakukan tiga kali tes di akhir pembelajaran,
- 4) Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer,
- 5) Melaksanakan *posttest*,

c. Tahap akhir

- 1) Mengolah data hasil penelitian,
- 2) Menganalisis dan membahas data hasil penelitian,
- 3) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema sebagai berikut:



Gambar 1.2 Skema Prosedur Penelitian

6. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi diisi oleh observer untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Instrumen ini memuat kolom komentar/saran terhadap kekurangan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Melalui observasi ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran keadaan realitas aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

b. Tes kemampuan berpikir kritis

Tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk essay yang berjumlah 12 butir soal. Alasannya adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2008: 87) meliputi:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
 - a. Memfokuskan pertanyaan
 - b. Menganalisis argumen
 - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
 - a. Menyesuaikan dengan sumber
 - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (*inference*)
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)

- a. Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya
- b. Mengidentifikasi asumsi
- 5. Mengatur strategi dan taktik
 - a. Menentukan tindakan
 - b. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis disertai Ilustrasi dan Latihan
(Hassoubah, 2008: 87)

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi cahaya dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning Moodle*, dengan rentang skor yang diberikan untuk setiap soal adalah skala 0-4.

- 7. Analisis instrumen
 - a. Analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Analisis dalam instrumen observasi guru dan siswa merupakan analisis kualitatif. Lembar observasi sebelumnya diuji keterbacaannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli layak atau tidaknya penggunaan lembar observasi. Aspek yang ditelaah diantaranya materi, konstruksi, budaya/bahasa. Selain itu observasi aktivitas guru dan siswa juga dianalisis kesesuaiannya dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan digunakan pada saat penelitian.

- b. Analisis instrument tes
 - 1) Analisis kualitatif butir soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah

dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal penelaahan perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes, (2) kurikulum yang digunakan, (3) buku sumber, dan (4) kamus bahasa Indonesia.

2) Analisis kuantitatif kemampuan berpikir kritis

(a) Uji validitas

Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah peserta tes

(Surapranata, 2009: 58)

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 1.4
Interpretasi nilai r

Angka Korelasi	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2008: 319)

(b) Uji reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t^2}{st^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum S_t^2$ = jumlah varian dari skor soal

st^2 = jumlah varian dari skor total

(Surapranata, 2009: 11)

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r_{12}

di bawah ini:

Tabel 1.5
Interpretasi nilai r_{11}

Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 < r_{12} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{12} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{12} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{12} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{12} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Suherman dan Sukjaya, 1990: 117)

(c) Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 –

1,00 dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x_i}{S_m N}$$

Keterangan:

P = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran soal ke-i

$\sum x_i$ = jumlah skor seluruh siswa soal ke-i

N = jumlah peserta tes

S_m = skor maksimum soal ke-i

(Surapranata, 2006: 19)

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.6 sebagai berikut:

Tabel 1.6
Kategori tingkat kesukaran

Indeks kesukaran	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

(Surapranata, 2006: 21)

(d) Daya pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan dengan rumus:

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda

$\sum A$ = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n_A = jumlah peserta tes pada kelompok atas

n_B = jumlah peserta tes pada kelompok bawah

(Surapranata, 2009: 31)

Tabel 1.7
Interpretasi daya pembeda

Indeks daya pembeda	Interpretasi
$D \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 < D \leq 0,39$	Baik
$0,20 < D \leq 0,29$	Cukup
$D < 0,19$	Kurang baik

(Arifin, 2011: 133)

8. Analisis pengolahan data

Pengolahan data yang dimaksud adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Analisis lembar observasi

Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom* menggunakan data yang diperoleh dari lembar observasi. Pengisian lembar observasi yaitu dengan memberi tanda ceklis pada kolom “Ya” dengan kriteria jelas/tepat, cukup jelas/cukup tepat, kurang jelas/kurang tepat atau ceklis kolom “Tidak” pada masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Skor 3 untuk kriteria jelas/tepat, skor 2 untuk kriteria cukup jelas/cukup tepat, skor 1 untuk kriteria kurang jelas/kurang tepat, dan skor 0 untuk tidak terlaksana. Observer juga memberikan komentar dan menuliskan proses yang terjadi saat KBM berlangsung. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor aktivitas siswa dan guru yang telah diperoleh.
2. Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai presentase dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

3. Mengubah presentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas siswa dan guru dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.8
Kriteria aktivitas siswa dan guru

Presentase (%)	Kategori
00,00 - 24,90	Sangat Kurang
25,00 – 37,50	Kurang
37,60 – 62,50	Sedang
62,60 – 87,50	Baik
87,60 – 100,0	Sangat Baik

(Hake, 1998 dalam Susilawati, 2012: 21)

4. Menganalisis presentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.
5. Menganalisis presentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran.
6. Menyimpulkan pertemuan yang memiliki presentase paling tinggi.

Selain menghitung presentase keterlaksanaan proses pembelajara, data disesuaikan dengan paparan komentar observer pada waktu penelitian dan LKS yang mendeskripsikan secara ringkas aktivitas guru dan siswa. Data mentah dari jumlah aktivitas guru dan siswa yang terlaksana pada masing-masing tahapan selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram batang dan dibuat rangkuman deskripsi dalam setiap tahapan untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan pembelajaran serta aktivitas guru dan siswa.

b. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa berupa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi cahaya dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Tahapan-tahapan analisis tes adalah sebagai berikut:

1. Penilaian setiap tes hasil belajar kognitif diterapkan pada skala 100 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

2. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa digunakan nilai *Normal Gain* (d) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

(Herlanti, 2006: 71)

Setelah didapat nilai *N-Gain*, kemudian diinterpretasikan terhadap tabel kategori tafsiran nilai *N-Gain* di bawah ini:

Tabel 1.9
Kriteria Indeks N-gain

N-Gain	Tafsiran
$d < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq d \leq 0,7$	Sedang
$d \geq 0,7$	Tinggi

(Herlanti, 2006: 72)

3. Untuk mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis yang digunakan, maka dilakukan uji hipotesis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest, maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

x^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

(Subana, 2005: 124)

Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel.

$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka distribusi data dinyatakan normal.

$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka distribusi data dinyatakan tidak normal.

b) Uji hipotesis.

Uji hipotesis dimaksudkan untuk menguji diterima atau tidaknya hipotesis yang dipakai. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

(a) Data berdistribusi normal

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

Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus

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

(Subana,2005: 132)

Keterangan

Md = nilai rata-rata gain antara tes awal dan tes akhir, yang dapat diperoleh dengan rumus:

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

Dengan n = jumlah subjek

(Subana,2005: 131)

(b) Mencari harga t_{tabel} .

Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikan 1% ataupun 5% rumus derajat kebebasan adalah $db=N-1$

(c) Membandingkan harga t_{hitung} dan t_{tabel}

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

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

(d) Data berdistribusi tidak normal

Apabila data berdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *Wilcoxon*.

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

Keterangan:

T = jumlah jenjang/rangking yang terendah

Untuk mencari σ_T adalah

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

Sedangkan mencari nilai μ_T adalah

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

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

