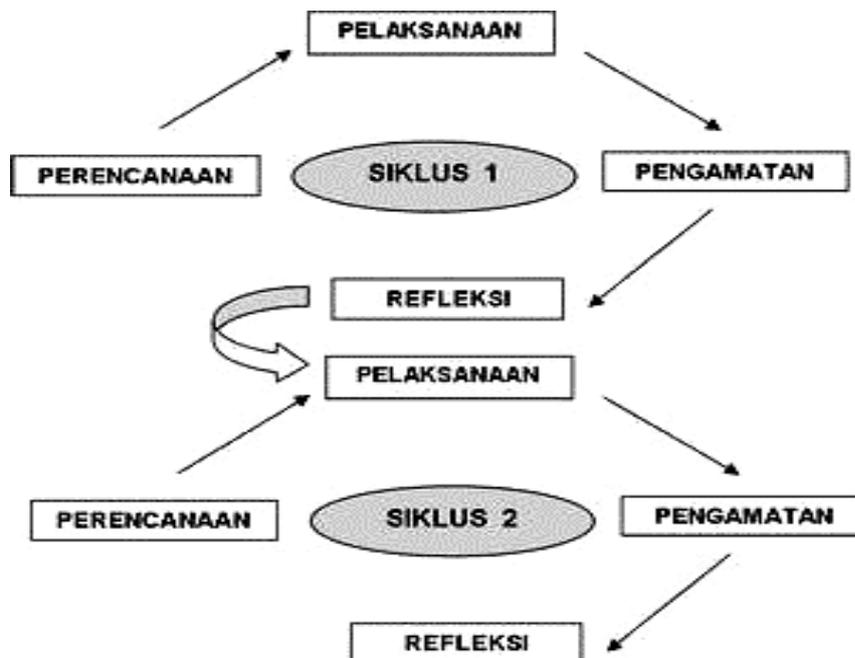


### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas merupakan penelitian yang meneliti masalah-masalah yang ada di dalam kelas. Penelitian Tindakan kelas ini diharapkan dapat memperbaiki masalah-masalah yang sedang dialami oleh siswa di dalam kelas. Untuk itu diupayakan untuk mewujudkan perbaikan tersebut dengan cara proses pengkajian berdaur. Proses pengkajian tersebut ada empat tahap yaitu : 1) perencanaan, 2) tindakan, 3) pengamatan dan 4) refleksi. Berikut disajikan proses tindakan kelas:



Gambar 3.1. Model PTK menurut John Elliot (1991:69)

Penelitian tindakan ini berawal dari perencanaan, kemudian pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Pada tahap refleksi, peneliti melakukan perenungan terhadap kegiatan yang telah dilakukan mulai dari perencanaan hingga pengamatan, dan selanjutnya dilakukan perbaikan pada perencanaan, pelaksanaan dan pengamatan untuk siklus yang selanjutnya. Penelitian tindakan yang dirancang, dilaksanakan, dan dianalisis oleh guru diharapkan dapat memecahkan masalah pembelajaran yang dihadapi dikelas selain itu juga dapat meningkatkan kualitas berbagai aspek pembelajaran sehingga kompetensi yang menjadi target pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien.

Penelitian tindakan ini difokuskan pada model pembelajaran Inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan generik sains siswa dalam pelajaran Fisika khususnya pada materi Suhu dan Kalor. Dalam kegiatan penelitian ini peneliti didampingi oleh guru mitra yang turut menilai perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Inkuiri terbimbing.

### **3.2. Tempat dan Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X.1 dan X.3 SMA Negeri 1 Kedondong yang beralamat di Jalan Tritura No. 08 Desa Kedondong Kecamatan Kedondong Kabupaten Pesawaran pada semester genap Tahun Pelajaran 2012-2013.

### **3.3. Lama Tindakan dan Indikator Keberhasilan**

Lama penelitian ini direncanakan dalam beberapa siklus hingga indikator keberhasilan dalam penelitian ini telah tercapai. Penelitian ini memuat empat kegiatan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi/evaluasi.

Indikator keberhasilan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Kategori penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai berikut: 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (sedang), 2 (kurang) dan 1 (sangat kurang). Kemampuan menyusun RPP dikatakan berhasil apabila skor penyusunan RPP mengalami peningkatan dari siklus ke siklus dan dihentikan jika skor RPP mencapai skor 4 dengan kategori baik.
2. Aktivitas guru dalam membelajarkan dikatakan berhasil jika penilaian aktivitas guru meningkat dari siklus ke siklus dan dihentikan jika penilaian aktivitas guru mendapat nilai 71-85 atau dengan kategori baik.
3. Nilai kognitif siswa dikatakan berhasil apabila nilai rata-rata kognitif siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus, dan dihentikan jika jumlah siswa yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau bernilai 65,00 mencapai 70% dari jumlah total siswa.
4. Afektif siswa dikatakan berhasil apabila nilai rata-rata afektif siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus, dan dihentikan jika jumlah siswa yang berhasil mencapai kategori Baik mencapai 70%.
5. Psikomotor siswa dikatakan berhasil apabila nilai rata-rata hasil belajar psikomotor siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus, dan dihentikan jika jumlah siswa yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau bernilai 65,00 mencapai 70% dari jumlah total siswa.
6. Kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa dikatakan berhasil apabila skor keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus dan dihentikan jika 70% skor keterampilan berpikir kritis siswa mencapai kategori baik.

7. Sistem evaluasi pembelajaran dinyatakan berhasil apabila ada peningkatan validitas dan reliabilitas instrumen pada setiap siklus dan siklus dihentikan jika mencapai nilai 0,6 – 0,8 (tinggi) untuk validitas dan 0,4 – 0,7 (sedang) untuk reliabilitas. Untuk tingkat kesukaran tes, jika ada peningkatan tingkat kesukaran pada setiap siklus dan siklus dihentikan jika tingkat kesukaran mencapai 0,31 – 0,70 (sedang). Daya pembeda butir soal, jika ada peningkatan daya pembeda butir soal tiap siklus dan siklus dihentikan jika daya pembeda mencapai 0,40 – 1,00 (baik).

### **3.4. Rancangan Penelitian Tindakan Kelas**

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan tahapan siklus dan dalam setiap siklus terdiri dari empat tahapan kegiatan yaitu, perencanaan, pelaksanaan, observasi dan analisis dan refleksi. Perubahan perencanaan dari siklus ke siklus berikutnya tergantung dari hasil refleksi pada setiap siklusnya.

#### **3.4.1. Perencanaan Tindakan**

Tahap perencanaan pada penelitian ini memuat kegiatan yang sangat terperinci dari persiapan perangkat bahan ajar, media pembelajaran, dan berbagai instrumen penilaian dirancang pada tahap ini. Kegiatan perencanaan dalam penelitian tindakan dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

1. Menyusun jadwal kegiatan penelitian
2. Membuat Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan sintak pembelajaran model pembelajaran Inkuiri terbimbing.

3. Membuat instrumen penilaian perencanaan kegiatan pembelajaran
4. Membuat tes formatif untuk mengukur kognitif siswa
5. Membuat instrumen penilaian afektif dan psikomotor siswa
6. Membuat instrumen penilaian aktivitas guru
7. Membuat instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis siswa
8. Menentukan peringkat akademik siswa berdasarkan data hasil observasi awal yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman pembagian kelompok
9. Menyiapkan sumber belajar

#### **3.4.2. Pelaksanaan Tindakan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap tindakan ini adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah ditentukan, yaitu sesuai dengan sintak pembelajaran Inkuiri terbimbing. Langkah-langkah yang dilakukan pada model pembelajaran Inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

##### **a. Kegiatan Pendahuluan**

Pada kegiatan awal ini guru memberikan pengertian tentang model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran ini, hal ini bertujuan untuk mengarahkan siswa agar mampu beradaptasi dengan model pembelajaran yang dianggap baru. Selain itu guru juga memberikan motivasi kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam diri siswa. Kegiatan selanjutnya adalah apersepsi. Dalam kegiatan ini guru memberikan *prior knowledge* atau tes kemampuan awal, untuk mengetahui kemampuan awal atau pengetahuan umum siswa tentang materi yang akan diajarkan. Setelah memberikan tes kemampuan awal guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok. Pembagian kelompok

didasarkan karakteristik umum siswa sehingga dalam satu kelompok siswa memiliki karakteristik yang heterogen.

### **b. Kegiatan Inti**

Kegiatan pembelajaran yang ditempuh merupakan adaptasi dari model pembelajaran Inkuiri terbimbing menurut Sund dan Trowbridge dengan langkah tahap-tahap sebagai berikut:

#### 1) Merancang eksperimen

Dalam kegiatan merancang eksperimen, guru membimbing siswa untuk merangkai gambar rancangan percobaan secara berkelompok, selanjutnya guru membimbing siswa untuk menentukan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan secara sistematis.

#### 2) Merumuskan Hipotesis

Sebelum melakukan eksperimen dan setelah memberikan rumusan masalah, guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah yang telah diberikan sebelumnya.

#### 3) Menentukan sebab akibat

Pada kegiatan menentukan sebab akibat siswa dibimbing untuk menemukan pola hubungan terhadap suatu tindakan. Yang kemudian dijabarkan menjadi suatu pembahasan atas percobaan yang telah dilakukan.

#### 4) Menginterpretasikan data

Tahap menginterpretasi data merupakan tahap mencatat data hasil percobaan. Guru membimbing siswa untuk menginterpretasi data dan dituliskan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah dibagikan sebelumnya.

- 5) Menentukan peranan diskusi dan kesimpulan dalam merencanakan penelitian  
Pada tahap pelaksanaan diskusi guru bertindak sebagai pemerhati keaktifan siswa dalam berdiskusi, mencatat hal-hal yang menyimpang dalam diskusi dan selanjutnya mengkonfirmasi setelah diskusi berakhir. Di akhir kegiatan pembelajaran guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan.
- 6) Mengenal kesalahan eksperimental yang mungkin dapat dikurangi/diperkecil  
Tahap mengenalkan siswa pada kesalahan eksperimental dilakukan pada tahap konfirmasi. Guru menjelaskan pada siswa jika dalam percobaan terdapat kesalahan eksperimental dan memberikan penjelasan tentang hal-hal yang harus dilakukan untuk mengurangi dan memperkecil kesalahan eksperimen tersebut.

### **c. Kegiatan Penutup**

Setelah semua tahapan dalam kegiatan pembelajaran Inkuiri terbimbing telah ditempuh, maka diadakan tes formatif yang bertujuan untuk mengukur kognitif produk siswa.

### **3.4.3. Observasi dan Evaluasi**

Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan. Observasi ini dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru pada saat pembelajaran berlangsung. Pada tahap evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran Inkuiri terbimbing aspek yang dievaluasi adalah rancangan pelaksanaan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, hasil belajar fisika siswa yang mencakup

ketirga ranah penilaian yaitu kognitif, afektif dan psikomotor, serta keterampilan berpikir kritis siswa. Data evaluasi ini didapatkan dengan cara:

1. Perencanaan kegiatan pembelajaran didapatkan dari instrumen APKG 1 yang dinilai oleh guru mitra atau pengamat, sebelum pembelajaran berlangsung.
2. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing di dapatkan dari instrumen APKG 2 yang dinilai oleh guru mitra selama pelajaran berlangsung.
3. Nilai kognitif siswa dibagi menjadi 2 bagaian yaitu kognitif poses dan kognitif produk. Kognitif proses didapat dari instrumen penilaian kognitif proses yang dinilai oleh guru mitra selama pembelajaran berlangsung. Sedangkan penilaian kognitif produk didapat dari tes formatif berupa Lembar penilaian yang diberikan pada akhir siklus pembelajaran.
4. Nilai afektif siswa didapat dari lembar observasi penilaian afektif yang dilakukan oleh guru mitra/observer saat proses pembelajaran berlangsung.
5. Nilai psikomotor siswa didapat dari lembar observasi penilaian psikomotor yang dilakukan oleh guru mitra/observer saat proses pembelajaran berlangsung.
6. Keterampilan berpikir kritis siswa didapat dari lembar observasi penilaian keterampilan berpikir kritis yang diimplementasikan dalam bentuk soal untuk mengukur nilai kognitif produk siswa. Alasan penggunaan soal yang sama dalam penelitian ini dikarenakan keterampilan berpikir kritis termasuk dalam ranah kognitif, hanya saja keterampilan berpikir kritis memiliki tingkatan berpikir pada level yang tinggi yaitu minimal C4. Penilaian

keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan oleh peneliti setelah pembelajaran berlangsung.

Kegiatan observasi dalam penelitian ini tidak hanya dilakukan oleh peneliti. Dalam pelaksanaan penelitian, kegiatan observasi penilaian aktivitas guru, perencanaan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, afektif dan psikomotor siswa dibantu oleh guru mitra yang sudah berpengalaman dan paham tentang kajian yang akan diteliti. Beberapa prinsip dalam melaksanakan observasi (Hernawati, 2011;64) adalah sebagai berikut:

1. Adanya perencanaan antara guru dan pengamat.
2. Fokus observasi ditetapkan bersama.
3. Guru dan pengamat menetapkan kriteria bersama.
4. Pengamat memiliki keterampilan mengamati.
5. Balikan hasil diberikan dengan segera.

Beberapa keterampilan yang harus dimiliki pengamat (Hernawati, 2011;64) adalah sebagai berikut:

1. Menghindari kecenderungan untuk membuat penafsiran.
2. Adanya keterlibatan keterampilan antar pribadi.
3. Merencanakan aktivitas siswa.
4. Umpan balik tidak lebih dari 24 jam.
5. Catatan harus teliti dan sistematis.

Berdasarkan kutipan menurut Hernawati di atas, maka peneliti dan guru mitra yang bertindak sebagai pengamat sebaiknya berpatokan pada keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang pengamat dan mampu memperhatikan serta melaksanakan prinsip-prinsip yang digunakan dalam kegiatan pengamatan agar

hasil observasi dan evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini dapat berlangsung secara optimal.

#### **3.4.4. Analisis dan Refleksi**

Langkah-langkah yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. Mengidentifikasi temuan-temuan, terutama temuan yang menjadi kendala atau masalah dalam tahap pelaksanaan tindakan;
2. Menyusun rencana tindakan untuk mengatasi masalah yang ditemukan tersebut untuk dilaksanakan dalam siklus berikutnya.

Data hasil penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran, kegiatan pembelajaran (aktivitas guru), afektif, dan keterampilan berpikir kritis dihitung secara kualitatif. Semakin besar nilai dari rencana pelaksanaan pembelajaran, kegiatan pembelajaran (aktivitas guru), afektif siswa, dan keterampilan berpikir kritis yang diperoleh, maka rencana pelaksanaan pembelajaran, kegiatan pembelajaran (aktivitas guru), afektif, dan keterampilan berpikir kritis siswa semakin baik. Data hasil belajar kognitif yang didapat dari tes formatif dan psikomotor akan dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung persentase siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar, yaitu memperoleh skor 65 atau lebih, dari skor maksimum 100.

Refleksi dilaksanakan dengan menganalisis hasil evaluasi pada siklus satu dan langkah-langkah perbaikan/penyempurnaan yaitu akan berupa penyempurnaan RPP, instrumen penilaian, dan tes formatif, serta perbaikan pelaksanaan tindakan pada proses pembelajaran dan bimbingan guru untuk siklus kedua yang akan dijadikan sebagai dasar perbaikan atau penyempurnaan tindakan selanjutnya.

### **3.5. Devinisi Konseptual dan Devinisi Operasional**

#### **3.5.1. Definisi Konseptual**

##### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup Rencana Pembelajaran paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu indikator atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih.

##### **2. Proses Pembelajaran**

Proses pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Berdasarkan definisi tersebut di atas, maka aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung, mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti yang mencakup tahap eksplorasi, elaborasi, dan konfrimasi baik hingga pada tahap penutup proses pembelajaran.

##### **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diperoleh kegiatan pembelajaran. Hasil belajar meliputi cara yang tipikal dari berpikir, berbuat, dan perasaan. Tipikal berpikir berkaitan dengan ranah kognitif, tipikal berbuat berkaitan dengan ranah psikomotor, dan tipikal perasaan berkaitan dengan ranah afektif.

#### **4. Keterampilan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis adalah proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, dan komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi. Berdasarkan pengertian- di atas maka dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan.

#### **5. Sistem Evaluasi**

Sistem evaluasi adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Tujuannya adalah mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan, dikembangkan di sekolah serta dapat dihayati, diamalkan/diterapkan, dan dipertahankan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari

#### **3.5.2. Definisi Operasional**

##### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah expert judge terhadap RPP buatan guru dengan menggunakan APKG 1. APKG yang digunakan disalin dan dimodifikasi dari pedoman APKG Universitas Terbuka tahun 2004. Kelengkapan komponen dalam RPP seperti SK, KD, tujuan pembelajaran, materi ajar hingga

instrumen evaluasi dinilai dan diberi skor antara 1-5. Hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

## **2. Proses Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi siswa dan pendidik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilakukan oleh kolaborator (guru mitra). Pada penelitian tindakan kelas ini penilaian proses pembelajaran ditekankan pada aktivitas guru. Penilaian kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru meliputi persiapan sebelum pembelajaran dimulai, kegiatan inti pembelajaran, dan kegiatan penutup. Instrumen penilaian aktivitas guru disalin dan dimodifikasi dari buku 2 pedoman penilain kinerja guru kemendiknas 2010.

## **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan yang ditunjukkan siswa sebagai hasil dari kegiatan pembelajaran. Hasil belajar yang dinilai dalam kegiatan penelitian ini mencakup tiga ranah penilaian yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Nilai kognitif dibagi menjadi dua yaitu kognitif produk dan kognitif proses. Nilai kognitif produk diperoleh dari hasil tes penguasaan kompetensi, yaitu dengan mengerjakan soal tes esai, sedangkan nilai kognitif proses diperoleh dari instrumen penilaian kognitif proses. Nilai kognitif siswa di validasi dengan menggunakan program Anatest dan excel. Nilai afektif dan psikomotor siswa didapat dari lembar observasi penilaian afektif dan psikomotor yang dilakukan oleh kolaborator (guru mitra) saat proses pembelajaran berlangsung. Instrumen penilaian afektif dan psikomotor digunakan berdasarkan expert judge. Ketiga ranah penilaian

hasil belajar tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan ketuntasan siswa setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

#### **4. Keterampilan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan instrument penilaian keterampilan berpikir kritis. Indikator-indikator yang menunjukkan siswa berpikir kritis dinilai dan diberi skor 1 jika indikator terpenuhi dan skor 0 jika indikator tidak terpenuhi. Setelah diakumulasi, hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

#### **5. Sistem Evaluasi**

Sistem evaluasi adalah kegiatan menganalisis alat ukur atau instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif siswa didapatkan melalui tes dalam bentuk soal uraian. Sistem evaluasi dilengkapi dengan kisi-kisi instrumen dan untuk soal dianalisis dengan anatest hingga didapatkan soal memiliki validitas dan reliabilitas minimal sedang.

#### **3.6. Kisi-Kisi Instrumen**

Kisi-kisi instrumen digunakan untuk pedoman bagi peneliti dalam menyusun instrument penelitian yang akan dilakukan. Ada beberapa kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu kisi-kisi instrumen alat penilaian kemampuan guru (APKG), kisi-kisi instrumen aktivitas guru, kisi-kisi instrument penilaian hasil belajar kognitif, afektif, psikomotor siswa dan keterampilan berpikir kritis.

### 3.6.1. Kisi-kisi Penilaian Kemampuan Merencanakan Pembelajaran

Alat penilaian kemampuan guru yang akan digunakan dalam penelitian adalah diambil dari alat penilaian kemampuan guru (APKG) dengan kisi-kisi sebagai berikut:

**Table 3.1 Kisi-Kisi Alat Penilaian Kemampuan Merencanakan Pembelajaran**

No	Indikator	Banyak Butir
1	Menentukan bahan pembelajaran dan merumuskan tujuan	2
2	Memilih dan mengorganisasikan materi, media dan sumber	3
3	Merancang skenario pembelajaran	4
4	Merancang pengelolaan kelas	2
5	Merancang prosedur dan mempersiapkan alat penilaian	2
6	Kesan umum rencana pembelajaran (RPP)	2
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>

### 3.6.2. Kisi-kisi observasi aktivitas guru

Kisi-kisi ini merupakan kegiatan guru yang diamati oleh guru mitra. Guru mitra akan mencatat semua kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran berlangsung, dan memberikan respon tentang kegiatan yang telah dilakukan guru selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki pembelajaran berikutnya. Kisi-kisi observasi aktivitas guru meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup pembelajaran. Berikut ini disajikan tabel kisi-kisi observasi aktivitas guru.

**Table 3.2. Kisi – Kisi Observasi Aktivitas Guru**

No	Penilaian Aktivitas Guru	Indikator penilaian aktivitas guru	Jumlah Butir
I	Pra Pembelajaran	1. Mempersiapkan siswa untuk belajar	4
		2. Melakukan kegiatan apersepsi	4
II	Kegiatan Inti Pembelajaran	1. Penguasaan Materi Pelajaran	4
		2. Pendekatan / Strategi Pembelajaran	3

No	Penilaian Aktivitas Guru	Indikator penilaian aktivitas guru	Jumlah Butir
		3. Pengkondisian kelas	3
		4. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing	6
		5. Pemanfaatan Sumber dan Media Pembelajaran	3
		6. Pembelajaran Yang Memicu Dan Memelihara Keterlibatan Siswa	3
		7. Penilaian Proses Dan Hasil Belajar	5
		8. Penggunaan Bahasa	3
<b>III</b>	Penutup	1. Guru mengakhiri pembelajaran dengan efektif	2
Jumlah indikator penilaian aktivitas guru			40

### 3.6.3. Kisi-kisi penilaian Hasil Belajar

Kisi-kisi penilaian hasil belajar Fisika siswa, terdiri atas tiga ranah penilaian yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian kognitif diperoleh dari tes yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran yang berfungsi untuk mengukur pemahaman siswa tentang materi yang telah diajarkan. Penilaian afektif dan psikomotor siswa diperoleh dari lembar penilaian yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

#### 1. Penilaian Kognitif

Kisi-kisi soal untuk menilai kognitif siswa dibagi menjadi dua yaitu penilaian kognitif produk dan kognitif proses. Kisi-kisi penilaian kognitif produk dan kognitif proses disajikan pada table di bawah ini:

**Tabel 3.3. Kisi-kisi soal penilaian kognitif produk siswa**

Siklus	Standar Kompetensi/ Komptensi Dasar	Indikator	Aspek/ Nomor Soal		
			C 2	C 3	C 4
1	4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada	Mengkonversi berbagai skala suhu.		1	
		Menganalisis			2,4

Siklus	Standar Kompetensi/ Komptensi Dasar	Indikator	Aspek/ Nomor Soal		
			C 2	C 3	C 4
	berbagai perubahan energy  4.1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat	pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda			
		Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat			3,5
2	4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energy  4.2. Menganalisis cara perpindahan kalor.	Menjelaskan cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	1,4		
		Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh pada peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.	2		
		Menganalisis laju perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) secara matematis			3,5
3	4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energy  4.3. Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah.	Menjelaskan asas Black.	2		
		Menjelaskan syarat terjadinya penerapan asas Black	5		
		Membedakan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas	4		
		Menerapkan asas Black dalam peristiwa perpindahan kalor secara kuantitatif		1,3	

Lembar penilaian kognitif proses merupakan perkembangan kognitif siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Berikut merupakan kisi-kisi penilaian kognitif proses siswa:

**Tabel 3.4. Kisi-kisi Penilaian Konitif Proses Siswa**

No	Rincian Tugas Kinerja	Skor			
		0	1	2	3
1	Merumuskan hipotesis yang dapat menjawab rumusan masalah				
2	Menggambarkan rangkaian percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis				
3	Menguraikan langkah percobaan sederhana untuk menguji hipotesis				
4	Melaksanakan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah dibuat sebelumnya.				
5	Mengumpulkan data yang diperoleh dari hasil percobaan				
6	Membuat kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dari percobaan yang telah dilakukan				
Skor Total					
Konversi nilai dalam skala 100					

## 2. Penilaian Afektif

Aspek yang dinilai dalam penilaian afektif atau sikap siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5. Kisi-Kisi Penilaian Afektif Siswa**

No.	Aspek sikap	Banyak Butir
<b>Karakter</b>		
1	Berpikir kreatif	4
2	Jujur	4
3	Bekerja teliti	4
4	Bertanggung jawab	3
5	Peduli social	4
6	Komunikatif	4
7	Toleransi	3
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>

## 3. Penilaian Psikomotor

Aspek yang dinilai dalam ranah psikomotor adalah penilaian kinerja dan lembar penilaian diskusi dan presentasi. Format penilaian psikomotor tersebut disajikan seperti tabel di bawah ini, dengan rubrik penilaian terlampir.

**Tabel 3.6. Kisi-Kisi Penilaian Psikomotor Siswa**

No	Tahap Penilaian	Jumlah Butir
1	Persiapan praktikum	4
2	Pelaksanaan Praktikum	6
3	Hasil praktikum	2
Jumlah indikator penilaian psikomotor		12

#### 3.6.4. Kisi-kisi Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Penilaian keterampilan berpikir kritis dinilai dengan menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis. Aspek yang dinilai dalam keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.7 berikut,

**Tabel 3.7. Kisi-Kisi Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis**

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Banyaknya Butir
1	Memberikan penjelasan sederhana	4
2	Memberikan penjelasan lebih lanjut	4
3	Mengatur strategi dan taktik	4
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>

#### 3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen penilaian perencanaan kegiatan pembelajaran
2. Instrumen penilaian aktivitas guru yaitu penilaian pengelolaan pembelajaran, untuk menganalisis pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing.
3. Lembar soal tes formatif untuk mengukur kognitif produk siswa pada materi yang telah diajarkan.
4. Instrumen penilaian kognitif proses
5. Instrumen penilaian afektif
6. Instrumen penilaian psikomotor siswa

## 7. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis siswa

### 3.7.1. Pengujian Validitas Instrumen

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu harus valid dan reliabel. Menurut Arikunto (2006: 75) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas atau kesahihan suatu instrumen. Jika instrumen yang digunakan valid maka data yang dihasilkan instrumen tersebut juga valid. validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur tersebut mengukur sesuatu yang harus diukur (Setiyadi, 2006: 22).

Adapun validitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *content validity*, *face validity*, dan analisis butir. Adapun langkahnya dengan merujuk pada teori-teori yang sudah dibahas dalam kajian teori. Hal ini merupakan pembatas tentang apa yang akan diukur sehingga menghasilkan butir-butir pertanyaan yang sesuai dengan informasi atau data yang diperlukan.

Untuk mengetahui validitas butir soal pemahaman membaca dalam penelitian ini menggunakan rumus Product Moment Pearson (Arikunto, 2006: 78).

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Nilai Validitas
- $\sum X$  = Jumlah skor per item
- $\sum Y$  = Jumlah skor keseluruhan
- N = Jumlah sampel

Kemudian validitas suatu tes/instrumen ditandai dengan kriteria sebagai berikut :

- Indeks 0,000 sampai 0,200 berarti validitas butir soal sangat rendah
- Indeks 0,201 sampai 0,400 berarti validitas butir soal rendah
- Indeks 0,401 sampai 0,600 berarti validitas butir soal cukup
- Indeks 0,601 sampai 0,800 berarti validitas butir soal tinggi
- Indeks 0,801 sampai 1,000 berarti validitas butir soal sangat tinggi

### 3.7.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, walaupun dilakukan pada situasi yang berbeda. Menurut Setiyadi (2006: 16) reliabilitas adalah konsistensi dari suatu alat ukur, atau sejauh mana alat ukur tersebut dapat mengukur subyek yang sama dalam waktu yang berbeda namun menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas butir soal pemahaman membaca digunakan rumus Alpha Cronbach ( $\alpha$ ) yaitu:

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

$r_{11}$  = koefesien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal

$S_t^2$  = varian skor total

n = banyaknya butir soal

Adapun kriteria reliabilitas menurut Setiyadi (2006: 16) adalah sebagai berikut :

Reliabilitas	0,000 – 0,400	Rendah
	0,401 – 0,700	Sedang
	0,701 – 1,000	Tinggi

### 3.7.3. Taraf Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada

tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00 (Aiken 1994: 66 dalam Depdiknas, 2008: 9). Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu.

Soal tes yang digunakan adalah soal esay, maka rumusnya adalah seperti berikut ini (Nitko, 1996: 310 dalam Depdiknas, 2008: 9).

$$\text{Tingkat Kesukaran}(TK) = \frac{\text{Jumlah nilai siswa}}{\text{Jumlah nilai maksimal}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soalnya adalah seperti berikut:

0,00 – 0,30 soal tergolong sukar

0,31 – 0,70 soal tergolong sedang

0,71 – 1,00 soal tergolong mudah

#### **3.7.4. Daya Pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara warga belajar/siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan warga belajar/siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan (Depdiknas, 2008: 11). Soal tes kemampuan pemahaman membaca yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk pilihan jamak dengan empat alternatif pilihan. Untuk menganalisis daya pembeda soal bentuk pilihan jamak menggunakan rumus berikut ini.

$$DP = \frac{BA - BB}{\frac{1}{2}N} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

- DP = daya pembeda soal,  
BA = jumlah jawaban benar pada kelompok atas,  
BB = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah,  
N = jumlah siswa yang mengerjakan tes.

Adapun klasifikasinya adalah seperti berikut ini:

- 0,40 – 1,00 soal diterima baik  
0,30 – 0,39 soal diterima tetapi perlu diperbaiki  
0,20 – 0,29 soal diperbaiki  
0,19 – 0,00 soal tidak dipakai/dibuang

### **3.8. Data dan Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.8.1. Data**

Data yang diperoleh setelah diadakan penelitian ini adalah data berupa :

1. Data kualitatif, yaitu data penilaian perencanaan pembelajaran, aktivitas guru, nilai afektif, dan nilai keterampilan berpikir kritis siswa selama diterapkan model pembelajaran Inkuiri terbimbing.
2. Data kuantitatif, yaitu nilai kognitif siswa yang diperoleh dari pemberian tes pada setiap akhir siklus dan nilai psikomotor yang diperoleh melalui penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian psikomotor siswa selama proses pembelajaran.

#### **3.8.2. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Data Penilaian Perencanaan Pembelajaran.**

Data penilaian perencanaan pembelajaran didapatkan dengan menilai perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran diukur dengan menggunakan Alat Penilaian Kinerja Guru (APKG). Kelengkapan komponen dalam RPP seperti SK, KD , tujuan pembelajaran, materi ajar hingga instrumen evaluasi dinilai dan diberi skor antara 1-5. Hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

## **2. Data Penilaian Aktivitas Guru**

Data penilaian aktivitas guru, diukur dengan menggunakan instrumen penilaian kegiatan atau aktivitas guru. Indikator-indikator yang menjadi tolak ukur kegiatan aktivitas guru diberi diberi skor antara 1-4, selanjutnya skor tersebut dikonversikan dalam skala 100 dan hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

## **3. Data Hasil Belajar Siswa**

Data hasil belajar siswa meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Nilai kognitif siswa dibagi menjadi 2 yaitu kognitif produk dan kognitif proses. Penilaian kognitif produk didapat dari tes formatif yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, dan untuk penilaian kognitif proses didapat dari instrumen penilaian kognitif proses yang diamati berdasarkan jawaban pada LKS. Sedangkan nilai afektif dan psikomotor siswa didapatkan saat proses pembelajaran berlangsung dan dinilai dengan instrumen penilaian afektif dan psikomotor. Dalam penilaian afektif dan psikomotor, dibutuhkan pengamat untuk membantu peneliti dalam mengamati afektif dan psikomotor siswa.

## **4. Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Data penilaian keterampilan berpikir kritis siswa, diukur dengan menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis. Indikator-indikator yang menjadi

tolak ukur penilaian keterampilan berpikir kritis diberi diberi skor antara 1-4. Hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

### **3.9. Teknik Analisis Data**

#### **1. Data Penilaian Perencanaan Pembelajaran.**

Untuk menilai kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran akan digunakan Alat Penilaian Kemampuan Guru 1 (APKG 1) Lembar Penilaian Kemampuan Merencanakan Pembelajaran. Setiap Komponen dinilai dengan skala 1-5. Rumus menentukan nilai akhir adalah sebagai berikut :

$$R = \frac{R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6}{6} = \dots\dots$$

Dimana,

R = Nilai Perencanaan Pembelajaran

R1 = Rata-rata butir 1

R2 = Rata-rata butir 2

R3 = Rata-rata butir 3

R4 = Rata-rata butir 4

R5 = Rata-rata butir 5

R6 = Rata-rata butir 6

Interpretasi kualitas perencanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:

(a) 5 = Sangat baik;

(b) 4 = Baik;

(c) 3 = Sedang;

(d) 2 = Kurang; dan

(e) 1 = Sangat kurang

## 2. Data Penilaian Aktivitas Guru

Data Aktivitas guru diambil pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi terhadap aktivitas siswa. Guru diamati aktivitasnya dengan memberikan tanda  $\surd$  pada lembar observasi jika aktivitas dilakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Untuk menentukan nilai pada setiap indikator digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Jumlah pernyataan Ya}}{\text{Total penilaian indikator aktivitas guru}} \times 100\% = \dots\dots$$

Poin penilaian untuk setiap indikator aktivitas guru adalah sebagai berikut:

$$0\% < x \leq 25\% = 1$$

$$25\% < x \leq 50\% = 2$$

$$50\% < x \leq 75\% = 3$$

$$75\% < x \leq 100\% = 4 \text{ (Kemendikbud, 2013: 2)}$$

Setelah poin untuk semua indikator ditentukan, penentuan nilai total untuk semua aktivitas guru dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \dots\dots$$

Setelah mendapatkan nilai akhir penilaian aktivitas guru, klasifikasi keaktifan guru sebagai berikut:

(a) nilai 86 - 100 = Sangat baik;

(b) nilai 71 - 85 = Baik;

(c) nilai 56 - 70 = Sedang;

(d) nilai 41 - 55 = Kurang; dan

(e) nilai < 40 = Sangat kurang (Wardani, 2007: 43)

### 3. Data Hasil Belajar Siswa

Penilaian kognitif siswa didapat dari nilai kognitif proses dan kognitif produk. Nilai kognitif produk didapatkan dari tes formatif yang dikerjakan siswa setelah pembelajaran, sedangkan nilai kognitif proses didapatkan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikerjakan saat proses pembelajaran berlangsung. Nilai kognitif produk yang diperoleh dari masing-masing siswa adalah jumlah skor dari setiap butir soal.

$$N = N1 + N2 + N3 + N4 + N5$$

N = Skor total siswa

N1 = skor butir soal 1

N2 = skor butir soal 2

N3 = skor butir soal 3

N4 = skor butir soal 4

N5 = skor butir soal 5

Penilaian kognitif proses dilakukan dengan menggunakan instrument penilaian kognitif proses siswa. Instrumen penilaian kognitif proses memiliki Rincian Tugas Kinerja (RTK) yang harus dipenuhi siswa. Setiap RTK memiliki skala penilaian dengan rentang nilai 0 sampai dengan 3. Nilai total untuk kognitif proses diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Penentuan nilai kognitif dilakukan dengan mencari rata-rata antara nilai kognitif produk dengan kognitif proses, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Nilai kognitif proses} + \text{Nilai kognitif produk}}{2}$$

Setelah data kognitif terkumpul selanjutnya adalah mengklasifikasikan ketuntasan belajar siswa. Jika skor akhir dari hasil belajar kognitif siswa kurang dari kriteria ketuntasan minimum (KKM) atau  $\leq 65$  maka siswa dianggap tidak tuntas, dan jika skor akhir hasil belajar siswa lebih besar dari KKM atau  $> 65$  maka siswa dianggap tuntas. Nilai rata-rata hasil kognitif siswa diperoleh dengan rumus:

$$\bar{N} = \frac{\sum \text{nilai hasil belajar kognitif setiap siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Persentase ketuntasan siswa di kelas, diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\sum \text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Data afektif siswa diambil pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi hasil belajar afektif. Siswa diamati hasil belajar afektifnya dengan memberikan tanda  $\surd$  pada lembar observasi sesuai dengan indikator penilaian afektif yang telah ditentukan. Untuk menentukan nilai pada setiap indikator digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Jumlah pernyataan Ya}}{\text{Total penilaian indikator aktivitas guru}} \times 100\% = \dots\dots$$

Poin penilaian untuk setiap indikator afektif siswa adalah sebagai berikut:

$$0\% < x \leq 25\% = 1$$

$$25\% < x \leq 50\% = 2$$

$$50\% < x \leq 75\% = 3$$

$$75\% < x \leq 100\% = 4 \text{ (Kemendikbud, 2013: 2)}$$

Setelah poin untuk semua indikator ditentukan, penentuan nilai total untuk semua indikator afektif siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \dots\dots$$

Setelah mendapatkan nilai akhir afektif siswa, afektif siswa diklasifikasikan sebagai berikut:

- (a) nilai 81 – 100 = Sangat baik;
- (b) nilai 61 – 80 = Baik;
- (c) nilai 41 – 60 = Sedang;
- (d) nilai 21 – 40 = Kurang; dan
- (e) nilai 0 – 20 = Sangat kurang

Penilaian psikomotor siswa, dilakukan dengan lembar penilaian psikomotor siswa dan diamati dengan memberikan tanda  $\surd$  pada kolom penilaian dengan rentang nilai 0 sampai 3. Setelah poin untuk semua indikator ditentukan, penentuan nilai total untuk semua indikator afektif siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 = \dots\dots$$

Setelah data psikomotor terkumpul selanjutnya adalah mengklasifikasikan ketuntasan belajar siswa. Jika skor akhir dari hasil belajar kognitif siswa kurang dari kriteria ketuntasan minimum (KKM) atau  $\leq 65$  maka siswa dianggap tidak tuntas, dan jika skor akhir hasil belajar siswa lebih besar dari KKM atau  $> 65$  maka siswa dianggap tuntas. Nilai rata-rata psikomotor siswa diperoleh dengan rumus:

$$\bar{N} = \frac{\sum \text{nilai hasil belajar psikomotor setiap siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Persentase ketuntasan siswa di kelas, diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\sum \text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

#### 4. Data Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data kemampuan berpikir kritis diperoleh dari lembar observasi kemampuan berpikir kritis. Pengukuran keterampilan berpikir kritis ini diimplementasikan dalam soal kognitif produk yang diujikan ke siswa. Setiap siswa diamati dengan memberikan tanda  $\checkmark$  pada lembar observasi jika kemampuan berpikir kritis dilakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.

$$\text{KBK} = \frac{\text{Skor Total}}{20} \times 100$$

Keterangan :

KBK : Keterampilan berpikir kritis siswa

Interpretasi KBK siswa dalam pembelajaran sebagai berikut:

- (a) nilai 81 – 100 = Sangat kritis;
- (b) nilai 61 – 80 = Kritis;
- (c) nilai 41 – 60 = Cukup kritis;
- (d) nilai 21 – 40 = Kurang kritis; dan
- (e) nilai 0 – 20 = Sangat kurang kritis

#### 5. Data Sistem Evaluasi

Analisis data sistem evaluasi akan dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda tes yang akan digunakan untuk mengukur soal kognitif produk. Untuk mengetahui keempat aspek tersebut di atas, peneliti akan menggunakan Anatest sebagai alat analisis data sistem evaluasi.