

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap ilmu pengetahuan memiliki karakteristik spesifik yang membedakan ilmu tersebut dengan ilmu lainnya, ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu cabang pokok ilmu pengetahuan yang didalamnya terdapat berbagai cabang keilmuan, antara lain ilmu biologi, ilmu kimia dan ilmu fisika.

Pengajaran materi pelajaran ilmu fisika di SMA dimaksudkan sebagai sarana untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah, memiliki keterampilan proses sains serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi disebutkan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran fisika di SMA adalah agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Selain itu, peserta didik dapat menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan pernyataan di atas, tertulis jelas bahwa salah satu tujuan pengajaran materi pelajaran fisika di SMA adalah agar siswa memiliki keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang melibatkan keterampilan intelektual, manual dan sosial yang digunakan untuk membangun pemahaman terhadap suatu konsep/gagasan/pengetahuan dan meyakinkan/menyempurnakan pemahaman yang sudah terbentuk (Rustaman dalam Farida dan Yeti, 2014: 75). Menurut sagala (2009: 74) keterampilan proses didapatkan dengan melakukan suatu pendekatan pengajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk ikut mengahayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep.

Fisika merupakan bagian dari sains yang dalam pembelajarannya menekankan pada proses penemuan, dimana contoh pembelajarannya adalah dengan kegiatan praktikum atau percobaan yang dapat menghasilkan: keterampilan proses, sikap ilmiah dan produk ilmiah. Kegiatan pembelajaran yang berorientasikan keterampilan proses, sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Semiawan (1987: 5) dalam penelitiannya, “dengan mengembangkan keterampilan memproseskan perolehan, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan demikian, keterampilan-keterampilan itu menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X1 MAN Cisewu menyatakan bahwa siswa menganggap mata pelajaran fisika sulit dan membosankan sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas, siswa pun masih belum bisa mengaitkan materi yang dipelajari di kelas dengan dunia nyata. Selain itu kemampuan pengamatan masih kurang karena pada tahun ajaran 2014/2015 tidak pernah dilaksanakan kegiatan praktikum terkait materi yang dipelajari.

Hasil observasi pembelajaran fisika di sekolah berdasarkan hasil pengamatan langsung didapatkan informasi bahwa kegiatan pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, membuat catatan, kemudian memecahkan masalah melalui menghafal dan perhitungan. Hal tersebut membuat siswa terlihat tidak antusias dan kurang aktif mengikuti pembelajaran fisika di kelas. Berikut data tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran fisika.

Tabel 1.1. Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Fisika Kelas XII IPA MAN Cisewu

| Pernyataan | Persentase (%) |
|--|-----------------------|
| Guru menggunakan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran | 83.33 |
| Guru menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi dalam kegiatan pembelajaran | 33.33 |
| Guru menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dalam kegiatan pembelajaran | 20 |
| Siswa melakukan praktikum terkait materi fisika yang dipelajari | 16.67 |
| Siswa melakukan percobaan sederhana terkait materi fisika yang dipelajari | 30 |
| Siswa menggunakan alat dan bahan jika melakukan praktikum mata pelajaran fisika | 26.67 |

Dari data tersebut dapat diidentifikasi bahwa siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada guru. Setelah dilakukan tes keterampilan proses sains yang dilakukan penulis diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1.2. Nilai Uji Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Keseimbangan Benda Tegar Kelas XII IPA MAN Cisewu

| No. | Indikator KPS | Rata-rata (%) |
|-----------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | Mengamati | 33.33 |
| 2 | Mengklasifikasikan (mengelompokkan) | 40 |
| 3 | Menafsirkan (interpretasi) | 36.67 |
| 4 | Meramalkan (prediksi) | 30 |
| 5 | Mengajukan pertanyaan | 33.33 |
| 6 | Merumuskan hipotesis | 20 |
| 7 | Merencanakan percobaan | 23.33 |
| 8 | Menggunakan alat/bahan | 16.67 |
| 9 | Menerapkan konsep | 23.33 |
| 10 | Berkomunikasi | 40 |
| Rata-rata | | 29.67 |

Melalui data pengujian keterampilan proses sains siswa di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase keterampilan proses sains siswa yaitu 29.67%. Data tersebut menunjukkan keterampilan proses sains siswa masih kurang dan belum dikembangkan dengan baik.

Dari data di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu siswa masih kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas serta keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah. Oleh karena itu perlu dicari solusi untuk mengatasi permasalahannya, pemilihan model pembelajaran yang sesuai menjadi solusi yang bisa diterapkan. Salah satu

model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran adalah model pembelajaran *Context Based Learning* (CBL).

Model pembelajaran CBL menurut Trimmer W. et al. (2013: 6) merupakan proses mengajar menggunakan pendekatan kelompok dimana proses belajar dilakukan dalam bentuk bekerja sama untuk menciptakan konsep dan membawa siswa fokus terhadap peristiwa atau masalah yang ada. Model pembelajaran CBL memiliki 4 langkah yaitu: 1) langkah *questions*; 2) langkah *answers*; 3) langkah *selecting informations*; 4) langkah *applications*.

Hasil penelitian Muthi (2014: 1) menyatakan bahwa model pembelajaran CBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi garam terhidrolisis. Kemudian hasil penelitian Wiana (2014: 1) menyatakan bahwa model pembelajaran CBL dapat meningkatkan keterampilan generik sains siswa pada materi koloid. Model pembelajaran CBL dapat meningkatkan hasil kognitif, afektif dan psikomotorik dengan mengembangkan instrumen berupa data kuantitatif dan kualitatif (Putter-Smith, 2013: 457).

David (2012: 1) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks (CBL) adalah sebuah metode pedagogis dalam berbagai cara yang berpusat pada pengetahuan konteks dunia nyata siswa untuk membentuk suatu konsep/gagasan/pengetahuan, Guner (2013: 1) meneliti pula bahwa model pembelajaran CBL dapat meningkatkan prestasi dan minat siswa terhadap pembelajaran fisika. Kemudian hasil penelitian Trimmer W et al. (2013: 6)

menyatakan bahwa model pembelajaran CBL dapat membantu siswa dalam membangun kemampuan, kreativitas dan analisis kritis.

Hasil penelitian lainya terkait model CBL, Seery (2014: 5) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks (CBL) dapat memotivasi siswa untuk mempunyai pengetahuan awal dan meningkatkan literasi sains siswa. Kemudian Agnaldo (2010: 139) menyatakan bahwa model pembelajaran CBL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Menurut hasil penelitian Ilka dan Markus (2010: 12) menyatakan bahwa model CBL dapat memberikan efek positif siswa pada kegiatan pembelajaran, dan belajar secara kelompok sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran ini. Dan hasil penelitian Donna T King (2012: 41) mengemukakan bahwa model pembelajaran CBL dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam pembelajaran kimia.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model CBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, keterampilan generik sains siswa, hasil kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemudian model CBL juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam membangun konsep, prestasi dan minat belajar siswa, membangun kreativitas dan analisis kritis, literasi sains siswa, pemahaman konsep dan motivasi siswa. Oleh karena itu, maka diharapkan pada penelitian ini model CBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah materi keseimbangan benda tegar. Alasan pengambilan materi ini dikarenakan hasil uji coba tes keterampilan proses sains siswa rendah pada materi keseimbangan

benda tegar. Kemudian pada materi ini dapat dikembangkan ke dalam kegiatan praktikum dengan sub materi keseimbangan statis benda tegar, titik berat dan jenis-jenis keseimbangan. Selain itu, pada materi keseimbangan benda tegar memiliki aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari yang mudah diidentifikasi siswa, sehingga model CBL dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran pada materi keseimbangan benda tegar, karena dalam penerapan model CBL di dalamnya terdapat langkah praktikum dan mengidentifikasi aplikasi suatu materi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul ***“Penerapan Model Pembelajaran Context Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Keseimbangan Benda Tegar”***.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran *Context Based Learning* pada materi keseimbangan benda tegar di kelas XI MIA MAN Cisewu?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Context Based Learning* pada materi keseimbangan benda tegar kelas XI MIA MAN Cisewu?

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini dalam pelaksanaannya lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas, masalah hanya dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran CBL.
2. Materi pembelajaran yang diambil dalam penelitian ini adalah materi keseimbangan benda tegar.
3. Keterampilan proses sains yang diukur meliputi aspek kemampuan mengamati, merencanakan percobaan, membuat hipotesis, menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, menafsirkan, mengklasifikasikan, dan memprediksi.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah yang telah diungkapkan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *Context Based Learning* pada materi keseimbangan benda tegar di kelas XI MIA MAN Cisewu.
2. Peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas XI MIA MAN Cisewu setelah diterapkan model *Context Based Learning*.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi model pembelajaran CBL dalam meningkatkan keterampilan

proses sains siswa pada materi keseimbangan benda tegar dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian sejenis, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini, seperti guru, praktisi pendidikan, lembaga-lembaga pendidikan, peneliti, dan lain-lain.

F. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *Context Based Learning* (CBL) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan *inquiry* dan menghubungkan konsep dengan dunia nyata, kemudian model ini juga menggunakan pendekatan kelompok untuk menciptakan konsep dan memfokuskan siswa terhadap suatu fenomena atau peristiwa yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Model CBL memiliki empat langkah yaitu langkah *Questions* (merangsang pertanyaan) yaitu disajikan sebuah wacana tentang aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menuliskan pertanyaan terkait materi dalam LKPD. Langkah *Answers* (menemukan prediksi) yaitu siswa memprediksi jawaban dari pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya pada langkah *questions*. Langkah *Selecting informations* (mengumpulkan informasi) yaitu siswa mencari jawaban yang tepat dari sejumlah pertanyaan yang disajikan dengan cara mengumpulkan jawaban yang tepat dari berbagai sumber. Langkah *Applications* (menerapkan pengetahuan/konsep) yaitu dengan cara melakukan praktikum terkait materi

yang dibahas. Keterlaksanaan model ini diukur dengan lembar observasi yang berisi langkah-langkah dari model pembelajaran yang digunakan.

2. Keterampilan proses adalah seperangkat keterampilan yang melibatkan keterampilan intelektual, manual dan sosial yang digunakan untuk membangun pemahaman terhadap suatu konsep/gagasan/pengetahuan dan meyakinkan/menyempurnakan pemahaman yang sudah terbentuk. Keterampilan proses sains siswa dapat diukur melalui tes KPS berbentuk pilihan ganda yang diteskan pada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Context Based Learning* (CBL).
3. Materi keseimbangan benda tegar terdapat pada kurikulum MAN Cisewu dan diajarkan pada kelas XI semester genap pada Kompetensi Dasar 3.6 yaitu menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, kegiatan pembelajaran fisika di kelas XI MIA MAN Cisewu hasilnya belum maksimal. Bagi siswa pelajaran fisika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajari fisika. Kemudian diidentifikasi juga bahwa keterampilan proses sains mereka masih sangat rendah, hal ini dikarenakan menurut keterangan guru pada saat kelas XI tahun pelajaran 2013/2014 mereka tidak pernah melaksanakan praktikum untuk mata pelajaran fisika.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan mengajak siswa untuk terlibat aktif dan mendapatkan pengalaman secara langsung untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran fisika khususnya materi keseimbangan benda tegar.

Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk aktif, mandiri dan mengembangkan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran *Context Based Learning* (CBL). Model pembelajaran CBL yaitu model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran sains dimana konteks dan aplikasi ilmu yang digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide-ide ilmiah. Berbeda dengan pendekatan tradisional yang lebih mencakup gagasan ilmiah terdahulu, sebelum melihat aplikasinya (Bennet dalam Putter, 2013: 4). Model ini dapat meningkatkan koherensi konsep belajar dalam kurikulum yang dianggap terbukti berhasil dalam penerapan pada kegiatan pembelajaran (Bennet dalam Putter, 2013: 2).

Menurut Onno De Jong (2006: 6) menjelaskan bahwa langkah yang digunakan dalam CBL adalah sebagai berikut.

- a. Langkah *Questions* yaitu langkah dimana guru membangkitkan rasa ingin tahu siswa mengenai materi yaitu diberikannya fenomena dalam kehidupan sehari-hari mereka sehingga muncul pertanyaan dari siswa berdasarkan pengamatan mereka sehari-hari serta minat siswa untuk mempelajari materi akan meningkat.

- b. Langkah *Answers* yaitu langkah dimana guru mempersiapkan siswa untuk menemukan prediksi jawaban dari pertanyaan yang sebelumnya diajukan pada langkah *Questions* berdasarkan pengetahuan awal siswa.
- c. Langkah *Selecting Informations* yaitu tahap dimana siswa diharapkan mampu meningkatkan hubungan antara pertanyaan dan informasi yang siswa kumpulkan dari sumber yang relevan.
- d. Langkah *Applications* yaitu langkah dimana guru mengarahkan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang sudah dipelajari yaitu dengan dilakukannya praktikum secara berkelompok. Pengelompokan ini dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam berdiskusi dengan kelompok belajarnya sehingga siswa mampu berkomunikasi dan memecahkan masalah yang ada pada praktikum.

Model pembelajaran CBL mempunyai kelebihan, yaitu mengajarkan siswa untuk belajar secara mandiri dan siswa mencari informasi sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CBL ini diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan proses sains siswa.

Langkah-langkah model CBL sangat berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa, karena pada langkah pertama yaitu *questions* siswa akan mengembangkan keterampilan proses mengajukan pertanyaan, pada langkah *answers* siswa akan mengembangkan keterampilan proses memprediksi, kemudian pada langkah *selecting informations* siswa akan mengembangkan keterampilan proses mengkomunikasikan dan pada langkah *applications* siswa

akan mengembangkan keterampilan proses merencanakan percobaan, menafsirkan, menggunakan alat dan bahan melalui kegiatan praktikum.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna (Anonim, 2011: 2).

Menurut Rustaman (2005: 79) keterampilan proses sains terdiri dari indikator-indikator sebagai berikut.

1. Kemampuan mengamati, mengamati adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Untuk dapat menguasai keterampilan mengamati, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yakni melihat, mendengar, merasakan, mencium dan mencicipi. Dengan demikian dapat mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan memadai.
2. Kemampuan mengelompokkan adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan tercakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.
3. Kemampuan menafsirkan, ialah menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatatnya. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna bila tidak ditafsirkan. Karena itu, dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan secara terpisah, kemudian menghubungkan-hubungkan hasil-hasil pengamatan itu. Selanjutnya siswa mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan.
4. Kemampuan memprediksi, memperkirakan berdasarkan pada data hasil pengamatan yang reliabel. Apabila siswa dapat menggunakan pola-pola hasil pengamatannya untuk mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamatinya, maka siswa tersebut telah mempunyai kemampuan proses meramalkan.
5. Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh siswa dengan mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
6. Kemampuan merumuskan hipotesis, hipotesis adalah suatu dugaan yang dapat diuji mengenai bagaimana atau mengapa sesuatu terjadi. Dengan berhipotesis peserta didik mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, dan menyadari bahwa suatu kejelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.

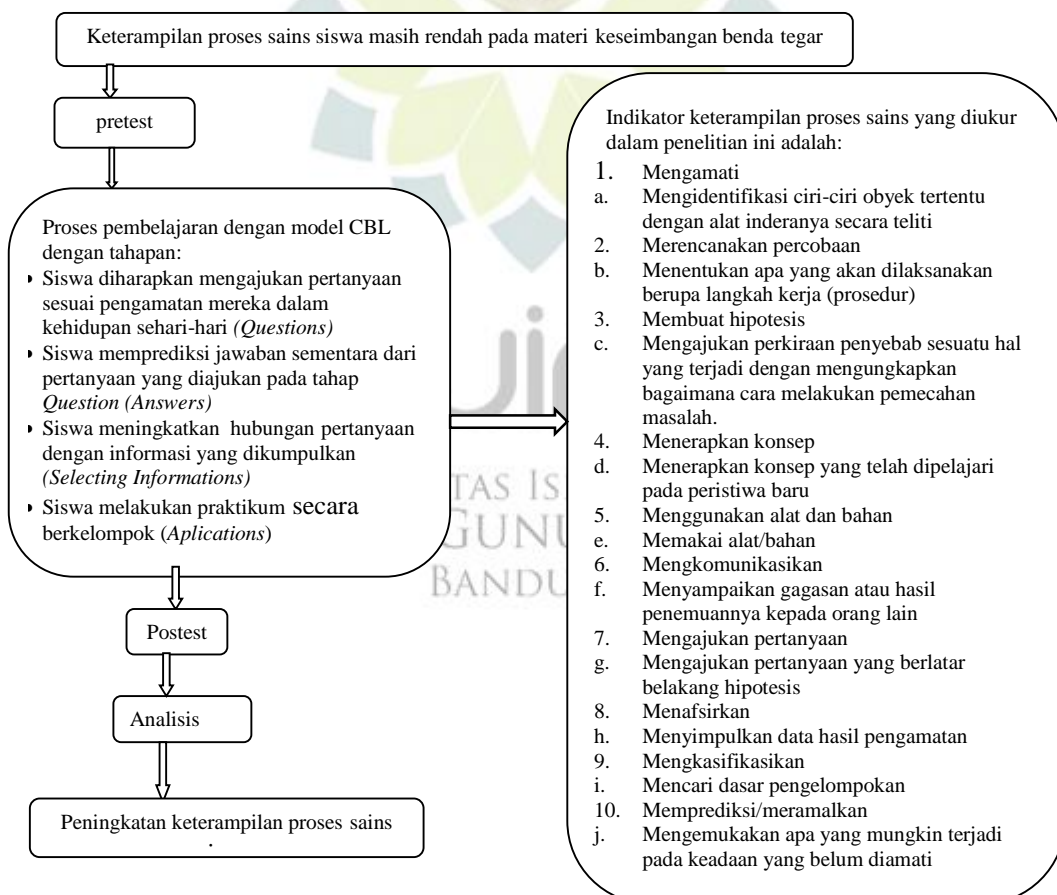
7. Kemampuan merencanakan percobaan, mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
8. Kemampuan menggunakan alat dan bahan, dapat dimiliki siswa jika dengan sendirinya siswa dapat menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu, siswa harus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan tersebut.
9. Kemampuan menerapkan konsep, konsep dikuasai siswa apabila siswa dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
10. Kemampuan berkomunikasi, keterampilan membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan. Menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram juga termasuk berkomunikasi. Keterampilan berkomunikasi adalah keterampilan menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain.

Berdasarkan relevansi di atas keterampilan proses sains siswa yang akan diukur dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Mengamati
 - 1) Mengidentifikasi ciri-ciri obyek tertentu dengan alat inderanya secara teliti
- b. Merencanakan percobaan
 - 2) Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja (prosedur)
- c. Membuat hipotesis
 - 3) Mengajukan perkiraan penyebab sesuatu hal yang terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah
- d. Menerapkan konsep
 - 4) Menerapkan konsep yang telah dipelajari pada peristiwa baru
- e. Menggunakan alat dan bahan
 - 5) Memakai alat/bahan
- f. Mengkomunikasikan
 - 6) Menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain

- g. Mengajukan pertanyaan
 - 7) Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
 - h. Menafsirkan
 - 8) Menyimpulkan data hasil pengamatan
 - i. Mengkasifikasikan
 - 9) Mencari dasar pengelompokan
 - j. Memprediksi/meramalkan
 - 10) Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
- Kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan

berikut.



Gambar 1.1. Skema Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Ho : Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan model *Context Based Learning* (CBL) pada materi keseimbangan benda tegar di kelas XI MIA MAN Cisewu.

Ha : Terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan model *Context Based Learning* (CBL) pada materi keseimbangan benda tegar di kelas XI MIA MAN Cisewu.

I. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a. Data kualitatif

Data kualitatif berupa data tentang keterlaksanaan proses pembelajaran atau aktivitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model CBL yang diperoleh dari komentar observer pada lembar observasi.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif berupa data tentang nilai tes keterampilan proses sains yang diperoleh melalui tes pilihan ganda dan data persentase

keterlaksanaan model pembelajaran CBL melalui penilaian oleh observer.

2. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di MAN Cisewu. Alasan peneliti mengambil lokasi tersebut karena di sekolah tersebut keterampilan proses sains siswa kurang berkembang dengan baik dan model pembelajaran CBL belum diterapkan. Oleh karena itu dengan diterapkannya model pembelajaran CBL ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

3. Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah jumlah kelas yang terdiri atas tiga kelas XI MIA MAN Cisewu tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 98 siswa. Sampel penelitian ini ditentukan secara *simple random sampling* (Sugiyono, 2014: 122). Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengundi satu kelas dari tiga kelas yang ada dan diperoleh kelas XI MIA1 sebanyak 33 siswa.

4. Metode dan desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Rancangan desain *one-group pretest-posttest design* diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1.3. Desain Penelitian

| Tes Awal | Perlakuan | Tes Akhir |
|----------------|-----------|----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |

Keterangan:

O₁ : *Pretest* sebelum menggunakan model pembelajaran CBL

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CBL

O₂ : *Posttest* setelah menggunakan model pembelajaran CBL

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model CBL, sedangkan variabel terikatnya yaitu keterampilan proses sains siswa kelas XI MIA pada mata pelajaran Fisika.

Sampel dalam penelitian ini akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model CBL sebanyak tiga kali pertemuan. Namun sebelumnya sampel akan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, kemudian sampel akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model CBL dan terakhir siswa diberikan *posttest* dengan instrumen yang sama dengan yang diberikan ketika *pretest*. Instrumen tersebut untuk mengukur keterampilan proses sains siswa yang terlebih dahulu *dijudgement* dan diujicobakan.

5. Prosedur penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

a. Tahap perencanaan/persiapan

- 1) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- 2) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan

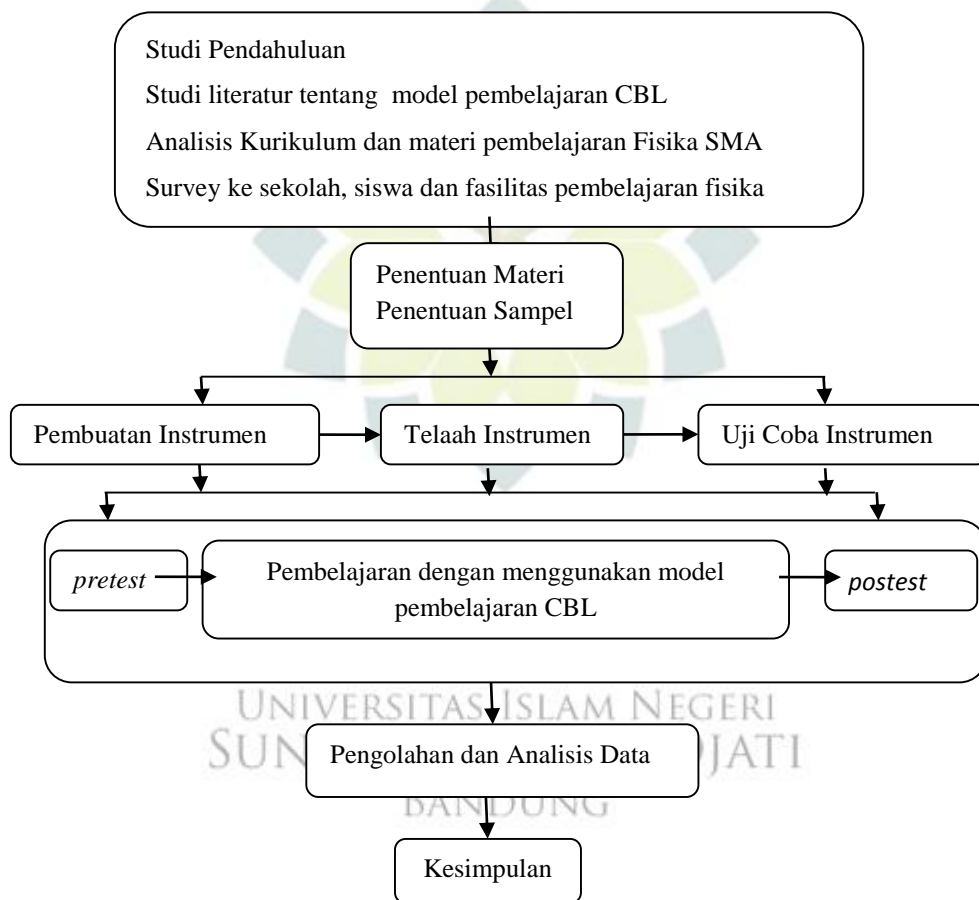
belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum

- 3) Menentukan materi
 - 4) Menentukan populasi dan sampel
 - 5) Membuat rencana pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran
 - 6) Membuat instrumen penelitian
 - 7) Melakukan *judgement* instrumen
 - 8) Pelatihan observer untuk cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran
 - 9) Membuat jadwal kegiatan penelitian
 - 10) Melakukan uji coba instrumen
 - 11) Melakukan analisis terhadap uji coba instrumen berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melakukan *pretest*
 - 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model CBL pada materi keseimbangan benda tegar
 - 3) Mengobservasi aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer
 - 4) Melaksanakan *posttest*

c. Tahap akhir

- 1) Mengolah data hasil penelitian
- 2) Menganalisis data hasil penelitian
- 3) Membuat kesimpulan

Prosedur penelitian di atas, dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut.



Gambar 1.2. Skema Prosedur Penelitian

J. Instrumen penelitian

Untuk pengambilan data, digunakan instrumen berupa:

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan model pembelajaran CBL pada materi keseimbangan benda tegar. Lembar observasi ini dilakukan dari awal sampai akhir pembelajaran selama tiga kali pertemuan dan diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilatih terlebih dahulu. Observer memberi tanda *cheklis* (✓) dan tanda (x) pada kolom yang tersedia dan memberikan komentar terhadap keterlaksanaan model pembelajaran. Pada langkah *Questions* observer mengamati siswa ketika siswa mengajukan pertanyaan yang dituangkan dalam bentuk rumusan masalah, pada langkah *Answers* observer mengamati siswa ketika memprediksi jawaban dari pertanyaan yang sebelumnya diajukan pada langkah *questions*, kemudian pada langkah *Selecting Informations* observer memperhatikan siswa menghubungkan antara pertanyaan dan informasi yang dikumpulkan siswa dari berbagai sumber yang relevan dan pada langkah *Applications* observer mengamati siswa ketika melakukan praktikum tentang keseimbangan benda tegar, juga mengamati siswa ketika berkomunikasi dan memecahkan masalah yang ada pada praktikum.

b. Tes keterampilan proses sains

Tes keterampilan proses sains dilaksanakan untuk mengetahui seberapa signifikan peningkatan keterampilan proses sains ranah kognitif

siswa pada materi keseimbangan benda tegar. Tes ini diujikan diawal dan diakhir penelitian dalam bentuk soal pilihan ganda. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains ranah kognitif meliputi: kemampuan mengamati, merencanakan percobaan, membuat hipotesis, menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, menafsirkan, mengklasifikasikan, dan memprediksi. Pedoman penskoran untuk tes keterampilan keterampilan proses sains ranah kognitif ini adalah skor 0 untuk jawaban salah dan 1 untuk jawaban benar.

K. Analisis instrumen

a. Analisis lembar observasi guru dan siswa

Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui seberapa persen keterlaksanaan model pembelajaran CBL pada materi keseimbangan benda tegar. Lembar observasi sebelumnya telah diuji keterbacaannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) tentang layak atau tidaknya penggunaan lembar observasi yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi dan bahasa.

b. Analisis tes keterampilan proses sains

1) Analisis kualitatif

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, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti kisi-kisi tes, kurikulum yang digunakan, buku sumber, dan kamus bahasa Indonesia.

2) Analisis kuantitatif

a) Uji validitas

Untuk menentukan validitas perangkat soal maka digunakan uji validitas hasil dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2009 : 72})$$

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak siswa

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r seperti dibawah ini.

Tabel 1.4. Klasifikasi Validitas Butir Soal

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

(Arikunto, 2009 : 75)

Setelah diuji coba dan dianalisis, maka hasil uji coba dari 10 soal tipe A terdapat satu soal terkategori rendah, enam soal terkategori tinggi dan tiga soal kategori sangat tinggi. Soal tipe B terdiri dari 10, hasil analisisnya tiga soal terkategori sangat rendah, lima soal terkategori tinggi dan dua soal terkategori sangat tinggi.

b) Uji reliabilitas

Reliabilitas soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2^{1/2}}}{(1 + r_{1/2^{1/2}})}$$

(Arikunto, 2009: 93)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

$r_{1/2^{1/2}}$ = r_{xy} yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

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

Tabel 1.5. Interpretasi Nilai r_{11}

| r_{11} | Interpretasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

(Arikunto, 2009: 75)

Setelah diuji coba dan dianalisis hasil uji coba soal didapatkan realibilitas sebesar 0,89 dengan kategori sangat

tinggi untuk soal tipe A, dan sebesar 0,62 kategori tinggi untuk soal tipe B.

c) Daya pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus:

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

(Surapranata, 2005: 42)

Dengan,

- DP : indeks daya pembeda
 $\sum X_A$: jumlah skor siswa kelompok atas
 $\sum X_B$: jumlah skor siswa kelompok bawah
 SMI : skor maksimal ideal
 N_A : banyaknya siswa kelompok atas

Tabel 1.6. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

| 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, 2002: 218)

Setelah di uji coba soal dan dianalisis hasil uji coba soal dari 10 soal tipe A terdapat satu soal dengan daya pembeda jelek, dua soal dengan daya pembeda cukup, tiga soal dengan daya pembeda baik dan empat soal dengan daya pembeda baik sekali. Hasil uji coba soal dari 10 soal tipe B terdapat tiga soal dengan daya pembeda jelek, satu soal dengan daya pembeda cukup, dua soal

dengan daya pembeda baik, dan empat soal dengan daya pembeda baik sekali.

d) Uji tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal ditentukan oleh rumus berikut.

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

(Surapranata, 2005: 12)

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran
 $\sum x_i$: Jumlah skor seluruh siswa soal ke-i
 SMI : Skor maksimal ideal
 N : Banyaknya peserta tes

Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada tabel berikut.

Tabel 1.7. 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 |

(Arikunto, 2009: 210)

Setelah diuji cobakan dan dianalisis hasil uji coba soal didapatkan untuk soal tipe A, satu soal dengan kategori mudah, tujuh soal dengan kategori sedang dan dua soal dengan kategori sukar. Hasil ujicoba untuk soal tipe B, dua soal kategori mudah, tujuh soal kategori sedang dan satu soal kategori sukar.

Dari hasil uji coba soal tipe A dan soal tipe B sebanyak 20 soal kemudian dianalisis menggunakan validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka didapatkan 10 soal yang

dipakai untuk instrumen penelitian dengan rincian delapan soal diambil dari tipe A dan dua soal dari tipe B.

L. 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 sebagai berikut.

a. Analisis keterlaksanaan pembelajaran

Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran MORE menggunakan data yang diperoleh dari lembar observasi. Pengisian lembar observasi yaitu dengan mencakra (x) pada kolom “Ya” dengan kriteria jelas/tepat/tertib, cukup jelas/cukup tepat/cukup tertib, kurang jelas/kurang tepat/kurang tertib, atau menceklis (✓) kolom “Tidak” pada masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Skor 100 untuk kriteria jelas/tepat/tertib, skor 66,67 untuk kriteria cukup jelas/cukup tepat/cukup tertib, skor 33,33 untuk kriteria kurang jelas/kurang tepat/kurang tertib, dan skor 0 untuk tidak terlaksana. Observer juga memberikan komentar dan menuliskan proses yang terjadi saat KBM berlangsung. Adapun langkah-langkahnya selanjutnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah aktivitas guru dan siswa yang dilakukan dalam proses pembelajaran.

- 2) Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai presentase dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2012:102)

Keterangan :

NP : nilai persen aktivitas guru atau siswa yang dicari atau yang diharapkan

R : jumlah skor yang diperoleh

SM : skor maksimum ideal = $24 \times 3 = 72$

- 3) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan metode pembelajaran dari ketiga pertemuan dengan menggunakan rumus:

$$\overline{NP} = \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3}{3}$$

Interpretasi keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CBL adalah sebagai berikut.

Tabel 1.8. Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran CBL

| Skor | Persentase (%) | Interpretasi |
|---------|----------------|--------------|
| 24 – 40 | 33,33– 55,55 | Kurang |
| 41– 57 | 55,56 – 77,78 | Cukup |
| 58 – 74 | 77,79 – 100 | Baik |

Untuk penilaian keterlaksanaan model pembelajaran ini selain dari persentase juga dilakukan analisis secara kualitatif yaitu dari kesimpulan hasil komentar observer.

- b. Analisis tes keterampilan proses sains

Analisis data tes keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa pada ranah kognitif setelah penggunaan model pembelajaran CBL pada materi keseimbangan benda tegar.

Hasil dari *pretest* dan *posttest* ditetapkan bahwa jika menjawab benar mendapat nilai 1 dan yang menjawab salah mendapat nilai 0, maka nilai siswa didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Setelah nilai masing-masing siswa telah diperoleh, kemudian mencari besar nilai peningkatan keterampilan proses sains dengan cara menghitung besarnya *gain score* ternormalisasi sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}} \quad (\text{Hake, 1999: 1})$$

Nilai normal gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel berikut.

Tabel 1.9. Nilai *Gain* dan Klasifikasinya

| <i>Gain</i> | Kriteria |
|--------------------|----------|
| $g < 0,3$ | Rendah |
| $0,7 > g \geq 0,3$ | Sedang |
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |

(Hake, 1999: 1)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa pada ranah kognitif setelah diterapkan model pembelajaran CBL diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Melakukan uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel dan populasi yang telah dipilih merupakan data yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi Kuadrat* (χ^2), dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005:273)

Keterangan :

 χ^2 : chi Kuadrat E_i : frekuensi ekspektasi (harapan) O_i : frekuensi observasiKriteria pengujian nilai *Chi-Kuadrat* adalah sebagai berikut.

- (1) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak (data berdistribusi normal).
- (2) Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_o diterima (data tidak berdistribusi normal).

(Subana, 2005:149)

2) Uji hipotesis

Dalam menguji hipotesis ada dua rumus yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

- a) Jika berdistribusi normal maka uji hipotesisnya dilakukan dengan uji-t.

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

(Subana,dkk., 2000: 132)

Keterangan:

 Md = rata-rata dari gain antara tes akhir dan tes awal d = gain (selisih) skor tes akhir dan tes awal setiap subjek n = jumlah subjekNilai t_{tabel} , dicari dengan menentukan derajat kebebasan (db) = N - I dan taraf signifikansi (α) 0,05. Kriteria pengujian:

- (1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan
- (2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan
- b) Apabila data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji *Willcokson match pairs test*.

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

Keterampilan: 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,

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

(Sugiyono, 2011: 13)

Kriteria:

- (1) $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- (2) $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima