

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Menurut Ki Hajar Dewantara (dalam Saidah, 2016 : 2) pendidikan adalah daya upaya untuk memajukan bertumbuhnya budi pekerti (kekuatan batin, dan karakter), pikiran (intelekt) dan tubuh anak, dalam rangka kesempurnaan hidup dan keselarasan dengan dunianya. Menurut Saidah (2016 : 1), pendidikan adalah suatu proses pelatihan dan pengajaran, terutama diperuntukkan kepada anak-anak dan remaja, baik di sekolah-sekolah maupun di kampus-kampus, dengan tujuan memberikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan-ketrampilan. Melalui pendidikan manusia dapat tumbuh dan mempertahankan kehidupannya di masa depan yang penuh dengan tantangan dan perubahan. Menurut Elfachmi (2016 : 13), pendidikan adalah usaha untuk mendapatkan pengetahuan, baik secara formal melalui sekolah maupun secara informal dari pendidikan didalam rumah dan masyarakat. Sedangkan menurut John S. Brubache (dalam Mukhtarodin, 2017 : 78), mengartikan pendidikan sebagai proses dalam mana potensi-potensi, kemampuan, kapasitas yang mudah dipengaruhi oleh kebiasaan-kebiasaan, disempurnakan dengan kebiasaan yang

baik dengan alat disusun sedemikian rupa dan digunakan manusia untuk menolong orang lain atau diri sendiri mencapai tujuan yang ditetapkan.

Tidak dipungkiri keberadaan pendidikan memainkan peranan yang sangat penting, baik untuk keberlangsungan individu, masyarakat maupun Negara. Saidah (2016 : 208), Dalam UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 menjelaskan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tirtarahardja & La Sulo (dalam Saidah 2016 : 17), menyebutkan beberapa fungsi pendidikan, yaitu: 1) transformasi budaya, 2) pembentukan pribadi, 3) penyiapan warga negara, 4) penyiapan tenaga kerja.

Menurut Sanjaya (2006:1) Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir. Untuk itu, proses pembelajaran tidak hanya menekankan pada hafalan dan latihan penguasaan soal- soal ujian. Proses pembelajaran, selain diarahkan pada pembentukan semangat, motivasi, kreativitas, keuletan, dan kepercayaan diri, juga ditekankan pada pembentukan kesadaran, disiplin, tanggung jawab, dan budaya

belajar yang baik. Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan interaksi antara siswa dengan objek yang dipelajari sehingga berdampak pada peningkatan mutu pendidikan. Suatu proses belajar mengajar dikatakan efektif apabila proses belajar mengajar tersebut dapat terlaksana dengan baik, dan siswa mengerti dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Pembelajaran menurut Sagala (dalam Sumantri 2016 : 2), merupakan komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik.

Didalam dunia pendidikan guru adalah seorang pendidik, pembimbing, pelatih, dan pengembang kurikulum yang dapat menciptakan kondisi dan suasana belajar yang kondusif, yaitu suasana belajar menyenangkan, menarik, memberi rasa aman, memberikan ruang pada siswa untuk berpikir aktif, kreatif, dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya. Menurut Saidah (2016 : 221) guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Menurut Ramayulis dan Samul (dalam Mukhtarodin 2017 : 6), guru adalah pekerja profesional yang secara khusus dipersiapkan untuk mendidik anak-anak yang diamanatkan orang tua untuk mendidik anaknya di sekolah. Menurut Oemar Hamalik (dalam Rusman, 2017 : 19), guru yang profesional adalah faktor penentu proses pendidikan yang berkualitas.

Untuk menghadapi era globalisasi yang penuh dengan persaingan dan ketidakpastian, dibutuhkan guru yang visioner dan mampu mengelola proses belajar mengajar secara efektif dan inovatif. Dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di bidang fisika adalah dengan cara mengoptimalkan peran guru dengan menciptakan pembelajaran dan berfokus pada siswa yaitu dengan adanya perubahan model pembelajaran sedemikian rupa yang memberikan nuansa menyenangkan bagi guru dan peserta didik. Selain itu guru juga dituntut agar profesional dalam bidangnya. Menurut Kunandar (2007 : 47), guru yang profesional adalah orang yang terdidik dan terlatih dengan baik, serta memiliki pengalaman yang kaya dibidangnya. Menurut Rusman (2017 : 19), guru profesional merupakan orang yang telah menempuh program pendidikan guru dan memiliki tingkat master serta memiliki pengalaman yang luas dibidangnya. Apabila ada seseorang siswa dalam proses pembelajaran misalnya tidak berbuat sesuatu yang seharusnya dikerjakan, maka perlu diselidiki sebab- sebabnya. Hal ini berarti pada diri anak tidak terjadi perubahan energi, tidak terangsang afeksinya untuk melakukan sesuatu, karena tidak memiliki tujuan atau kebutuhan belajar. Keadaan semacam ini perlu dilakukan upaya yang dapat menemukan sebab-sebabnya kemudian mendorong seorang siswa untuk mau melakukan pekerjaan yang seharusnya dilakukan, yakni belajar. Dengan kata lain, siswa perlu diberikan rangsangan agar tumbuh motivasi belajar pada dirinya.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mulai dipelajari di jenjang pendidikan SMP, dimana fisika mempelajari sifat dan gejala alam pada benda-benda di alam. Fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling dasar dan banyak digunakan sebagai dasar untuk ilmu-ilmu yang berkaitan. Tujuan mempelajari ilmu fisika yaitu agar kita dapat mengetahui bagian dasar dari benda dan mengerti interaksi antar benda-benda, serta mampu untuk menjelaskan mengenai fenomena alam yang terjadi. Ilmu fisika bermanfaat bagi manusia karena didalamnya mempelajari gejala-gejala alam serta merupakan cabang paling utama dalam sains.

Berdasarkan pengalaman peneliti saat melakukan program pengalaman lapangan (PPL) yang dilaksanakan di SMP Negeri 14 Medan kelas VIII, terlihat bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika belum maksimal. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa tidak menyukai pelajaran fisika. Siswa beranggapan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit, banyaknya rumus yang harus dihafal serta banyaknya persamaan matematika yang dijumpai dalam pembelajaran fisika. Sebagian besar siswa memiliki minat yang rendah untuk belajar fisika, rendahnya minat belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Ini dikarenakan penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru belum efektif saat proses belajar mengajar.

Agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, maka dalam proses belajar siswa harus memiliki semangat yang kuat dan persepsi bahwa belajar fisika itu menyenangkan. Oleh karena itu, peranan seorang guru dituntut untuk dapat mengubah dan mencairkan suasana belajar yang menyenangkan dengan menerapkan model pembelajaran yang berbeda. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran fisika adalah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Herminarto (2016), *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu metode pembelajaran yang layak dikembangkan seiring dengan tuntutan pembelajaran dalam penerapan Kurikulum 2013. Hal ini selaras dengan karakteristik PBL sebagai suatu metode pembelajaran konstruktivistik berorientasi *student centered learning* yang mampu menumbuhkan jiwa kreatif, kolaboratif, berpikir metakognisi, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, meningkatkan pemahaman akan makna, meningkatkan kemandirian, memfasilitasi pemecahan masalah, dan membangun *team-work*.

Peneliti mengajukan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), yaitu suatu model yang menempatkan masalah sebagai dasar dalam proses pembelajaran. Menurut Puspitawedana & Jailani, (2017 : 3), pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan masalah dan organisasi siswa kedalam kelompok belajar.

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang sangat baik untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dari hal inilah peneliti dapat menilai kemampuan setiap siswa. Selain itu, peneliti juga akan mengamati hasil belajar siswa dalam bentuk tulisan atau jawaban melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK PESAWAT SEDERHANA KELAS VIII SEMESTER I SMP NEGERI 14 MEDAN T.P 2019/2020”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Minat belajar siswa SMP Negeri 14 Medan masih kurang.
2. Guru kurang menumbuhkan motivasi dalam diri peserta didik.
3. Adanya anggapan bahwa materi fisika sulit untuk dipelajari.
4. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi dan kurang efektif.
5. Peserta didik masih pasif saat melaksanakan pembelajaran.

6. Siswa kurang mampu memecahkan masalah pada materi yang diajarkan.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok pesawat sederhana yang dilaksanakan dikelas eksperimen. Sedangkan model konvensional dilaksanakan dikelas kontrol dimana kelas ini sebagai kelas pembanding hasil belajar siswa.
2. Objek penelitian ini dibatasi hanya pada siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020.
3. Penelitian ini hanya difokuskan pada hasil belajar materi pokok pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa yang diberi pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok Pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020.

2. Bagaimanakah hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020 terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ?
3. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020 pada materi pesawat sederhana?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa yang diberi pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020 terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) .
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika pada materi pokok pesawat sederhana.
2. Bagi guru, bahwa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan nantinya dalam proses pembelajaran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian belajar**

Menurut Surya (dalam Rusman, 2015 : 13), belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Menurut Hamalik (2007 : 36), belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Menurut Sabri (2010 : 19), belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan. Sedangkan menurut Usman & Lilis Setiawati (dalam Istirani & Intan Pulungan, 2018 : 1) mengatakan bahwa belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. Menurut Sabri ( 2010 : 19), belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan. Artinya tujuan kegiatan belajar ialah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap, bahkan meliputi segenap aspek pribadi. Kegiatan belajar mengajar seperti mengorganisasi pengalaman belajar, menilai proses dan hasil belajar, termasuk dalam cakupan tanggung jawab guru. Jadi, belajar adalah perubahan tingkah laku berdasarkan pengetahuan yang

didapatkan melalui interaksi individu antar individu, maupun individu dengan lingkungan.

Ciri belajar menurut Komara (dalam Istirani & Intan Pulungan, 2018 : 2) adalah perubahan, yaitu belajar menghasilkan perubahan perilaku dalam diri peserta didik. Menurut Istirani & Intan Pulungan (2018 : 2) dalam bukunya, ciri belajar adalah perubahan itu sendiri baik dalam berpikir maupun dalam bertindak atau berbuat seseorang tentunya pada arah positif. Maka dapat disimpulkan bahwa ciri belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku dan pola pikir kearah yang positif.

## **2. Hasil Belajar**

Menurut Rusman (2015 : 67), hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan , cita-cita, keinginan dan harapan. Hamalik (dalam Rusman, 2015 : 67) menyatakan bahwa hasil belajar itu dapat terlihat dari terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah terjadinya perubahan persepsi, perilaku dan memperoleh sejumlah pengalaman.

### **3. Model Pembelajaran**

Dalam mengajar, seorang guru tidak hanya sekedar mengajar. Tapi seorang guru dituntut agar menciptakan suasana yang aktif dan menyenangkan. Penggunaan model pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk menciptakan suasana yang aktif dan menyenangkan. Joyce & Weil (dalam Fathurrohman, 2015 : 30) mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran. Sedangkan menurut Arends (dalam Fathurrohman 2015 : 30), model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang disiapkan untuk membantu peserta didik mempelajari lebih spesifik sebagai ilmu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Jadi, model pembelajaran adalah suatu rencana pembelajaran yang dijadikan pedoman oleh guru saat mengajar.

### **4. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

#### **a. Pengertian model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Kehidupan identik dengan suatu masalah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan

masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi.

*Problem Based Learning* (PBL) diartikan sebagai pembelajaran yang berbasis pada masalah (PBM). Model pembelajaran ini adalah model yang telah banyak diterapkan dalam pembelajaran sains. *Problem Based Learning* (PBL) termasuk pembelajaran yang perlu untuk eksperimentasi sebagai suatu alat untuk memecahkan masalah. Menurut Rusman (dalam Fathurrohman, 2015 : 112), *Problem Based Learning (Problem Based Instruction)* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Sedangkan menurut Duch (dalam Shoimin, 2016 : 130), *Problem based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks bagi para peserta didik untuk belajar berpikir kritis dan terampil memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Jadi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model yang menggunakan suatu masalah yang autentik sebagai sarana untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mengembangkan pola berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan.

**b. Karakteristik model pembelajaran Problem Based Learning (PBL)**

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow Min Liu (dalam Shoimin, 2016 : 130 - 131), menjelaskan bahwa karakteristik dari *Problem Based Learning* (PBL), yaitu:

a. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

b. *Authentic problems from the organizing focus for learning.*

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang autentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

c. *New information is acquired through self-directed learning.*

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

d. *Learning occurs in small groups*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

e. *Teachers act as facilitators.*

Pada pelaksanaan PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Karakteristik- karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) menurut Oon Seng Tan (dalam Fathurrohman, 2015 : 115) adalah sebagai berikut :

- a. Belajar dimulai dengan suatu masalah.
- b. Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik atau integrasi konsep dan masalah didunia nyata.
- c. Mengorganisasikan pelajaran diseputar masalah, bukan diseputar disiplin ilmu.
- d. Memberikan tanggungjawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- e. Menggunakan kelompok kecil.
- f. Menuntut pembelajaran untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja. Inilah yang akan membentuk skill peserta didik. Jadi, peserta didik diajari keterampilan.

Jadi, gambaran umum dari karakteristik-karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

- a. Adanya suatu masalah untuk dipecahkan.
- b. Masalah yang diangkat harus bersifat nyata.
- c. Menjadikan peserta didik berperan aktif dan guru sebagai fasilitator dalam proses belajar.
- d. Belajar dengan menggunakan kelompok kecil.

**c. Tujuan Model Problem Based Learning dan Langkah-Langkah Problem Based Learning**

Terdapat sejumlah tujuan dari problem based learning ini. Menurut Eveline (dalam Sumantri 2015), problem based learning dapat meningkatkan kedisiplinan dan kesuksesan dalam hal :

- 1) Adaptasi dan partisipasi dalam suatu perubahan
- 2) Aplikasi dari pemecahan masalah dalam situasi yang baru atau yang akan datang
- 3) Pemikiran yang kreatif dan kritis
- 4) Adaptasi data holistik untuk masalah-masalah dan situasi-situasi
- 5) Apresiasi dari beragam cara pandang

- 6) Kolaborasi tim yang sukses
- 7) Identifikasi dalam mempelajari kelemahan dan kekuatan
- 8) Kemajuan mengarahkan diri sendiri
- 9) Kemampuan komunikasi yang efektif
- 10) Uraian dasar atau argumentasi pengetahuan
- 11) Kemampuan dalam kepemimpinan
- 12) Pemanfaatan sumber-sumber yang bervariasi dan relevan

#### d. Langkah-langkah *Based Learning* (PBL)

Menurut Sumantri (2015) tahapan-tahapan Model Problem Based Learning adalah :

**Tabel 2.1 Tahapan Model Problem Based Learning**

Tahap	Aktivitas guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran alat bahan yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing pengalaman individual	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang

maupun kelompok	sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dari pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan.
Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan koreksi (mengkaji ulang) hasil jawaban dari permasalahan kelompok masing-masing dan membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang telah dilakukan.

**f. Bagaimana model pembelajaran berbasis masalah bekerja?**

Menurut Forgarty (1997 : 3-9), berikut merupakan model pembelajaran Problem Based Learning bekerja :

1. Menemukan Masalah

Siswa “menemukan masalah” melalui membaca, bermain peran, menciptakan video, menulis rap, atau sejumlah metode kreatif lainnya menggunakan beberapa kecerdasan. Seperti halnya dalam kehidupan nyata, siswa mungkin tidak tahu persis apa masalah itu sendiri. Intinya masalahnya tidak terstruktur.

2. Hipotesis

Seiring proses menemukan fakta, siswa fokus pada apa yang harus mereka lakukan. Dengan menggunakan kecerdasan logis/ matematis dan kemampuan penalaran, siswa mulai berteori atau berhipotesis tentang masalah tersebut. Siswa juga menggunakan kecerdasan interpersonal mereka untuk mengungkapkan apa yang mereka pikirkan, apa firasat mereka, dan langkah logis apa yang mereka rasakan atau hasil yang mungkin akan terjadi. (Stepien and Gallagher, dalam Fogarty 1997).

3. Meneliti

Setelah mengumpulkan fakta dan mendaftar pertanyaan-pertanyaan yang relevan, siswa dapat memulai data penelitian dan mengumpulkan lebih banyak informasi. Bentuk penelitian ini tergantung pada masalah yang

ada.membaca buku pelajaran, melakukan wawancara pribadi, internet, perpustakaan, mengunjungi situs, dan mencari topik merupakan ciri khas dari pembelajaran berbasis masalah yang otentik.

#### 4. Mengulang masalah

Selama tahap penelitian, pernyataan masalah awal direvisi untuk mencerminkan gambaran yang muncul. Sebagai contoh, siswa awalnya dapat mengeksplorasi masalah cedera di taman bermain, tetapi akhirnya membahas bagaimana merancang latar belakang. Permasalahan seperti ini sering terjadi. Dalam kasus ini, pencarian siswa menyarankan bahwa banyak dari cedera yang terjadi di taman berasal dari perkelahian antara siswa. Para siswa berkelahi karena tidak ada peralatan bermain yang cukup untuk semua orang. Pernyataan awal disusun dari “kekacauan” yang disajikan di awal scenario masalah. Ketika investigasi berlangsung, lebih banyak informasi yang tersedia; terminology didefinisikan; dan seluk beluk yang melekat, dan kompleksitas. Dengan menggunakan kecerdasan verbal/linguistik, siswa memperbaiki pernyataan masalah mereka dalam bahasa setempat mungkin. Melakukan ini membantu mereka memfokuskan kembali penyelidikan. Mengulangi masalah menandakan kemajuan dalam pembelajaran karena siswa memperluas ide-ide. Dengan informasi tambahan, analisis data, dan pemantauan terus-menerus dari basis masalah asli, hasilnya adalah

pemahaman mendalam tentang objek pengawasan ketat. Siswa menyelami masalah dan memikul tanggung jawab untuk mengetahui setiap aspeknya. Dengan demikian guru / pemimpin mendorong siswa untuk melihat masalah dari waktu ke waktu. Namun, guru tidak sepenuhnya mengarahkan proses berbasis masalah kapan saja. Siswa bertanggung jawab untuk menjadi produktif.

#### 5. Menghasilkan Alternatif

Siswa sering berkolaborasi saat mereka berdiskusi dan informasi yang relevan dengan masalahnya. Setiap siswa adalah anggota dari tim penyelesaian masalah dan menghasilkan perspektif yang unik. Anggota tim mulai bergulat dengan intrik masalah ketika informasi hukum, etika, dan ekonomi diungkapkan. Pada tahap proses penyelesaian masalah, menghasilkan alternatif dalam model think-thank bekerja lebih baik daripada individu bekerja sendiri.

#### 6. Guru

Setelah mengintruksikan masalah, guru menjadi “penuntun” daripada “kebijakan”. Guru memfasilitasi proses mengembangkan dengan pembinaan, konseling, dan mengarahkan sesuai kebutuhan. Tetapi para siswa bertanggung jawab untuk menjadi produktif disetiap tahap. Guru untuk membantu, tetapi

tidak ikut campur dengan cara apapun. Karena itu guru harus benar-benar percaya terhadap proses dan terhadap siswa.

**e. Kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

Menurut Sumantri ( 2015 ) Setiap model pembelajaran mempunyai keunggulan. Dalam model ini ada beberapa keunggulan model pembelajaran berbasis masalah di antaranya:

- a) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan
- b) Berpikir dan bertindak kreatif
- c) Siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistik
- d) Mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan
- e) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- f) Merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat
- g) Dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan

**f. Kekurangan model pembelajaran *Based Learning* (PBL)**

Kekurangan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Shoimin (2016 : 132).

- a. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan-kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecaha masalah.
- b. Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

## **7. Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Ibrahim (2017), model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang terpusat pada guru, mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu metode yang digunakan tidak terlepas dari ceramah, pembagian tugas dan latihan sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar.

Menurut Sanjaya (dalam Ibrahim 2017: 202), menyatakan bahwa pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan.

Kemudian Djafar (dalam Ibrahim 2017: 202), pembelajaran konvensional

dilakukan dengan satu arah. Dalam pembelajaran ini peserta didik sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengarkan dan mencatat.

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang hingga saat ini masih digunakan dalam proses pembelajaran, hanya saja model pembelajaran konvensional saat ini sudah mengalami berbagai perubahan- perubahan karena tuntutan zaman. Meskipun demikian tidak meninggalkan keasliannya.

Sama seperti masalah “kehidupan nyata” biasanya ditutupi oleh kendala waktu, pembelajaran berbasis masalah juga memiliki jadwal. Siswa harus mematuhi parameter yang ditetapkan diawal permulaan berbasis masalah dan jadwal ditetapkan.

## **8. Materi Pokok**

### **Pesawat Sederhana**

Pada saat kita melakukan aktivitas, kita selalu berupaya agar dapat melakukan usaha dengan mudah. Oleh karena itu, kita menggunakan alat bantu (pesawat sederhana) untuk membantu melakukan aktivitas. Dapat diketahui, bahwa pesawat sederhana adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia. Berikut ini akan dibahas beberapa jenis pesawat sederhana.

## 1. Jenis – Jenis Pesawat Sederhana

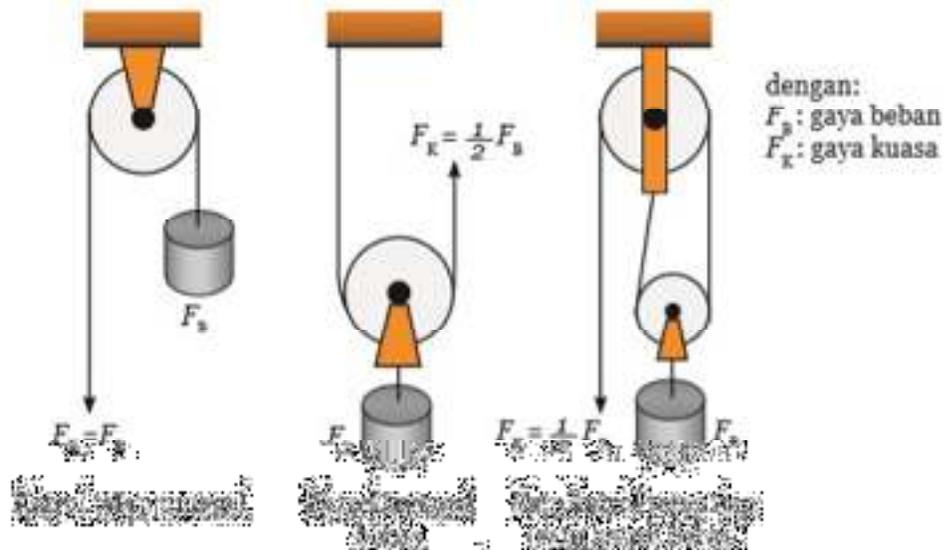
### a. Katrol

Taukah kamu bagaimana seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba (Gambar 2.1). Ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba yang berisi air akan terkerek ke atas. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan 1. Karena pada katrol tetap tunggal, gaya kuasa yang digunakan untuk menarik beban sama dengan gaya beban.



**Gambar 2.1** Katrol Tetap Tunggal

Berbeda dengan katrol tetap, kedudukan katrol bebas berubah dan tidak dipasang di tempat tertentu. Perhatikan Gambar 2.2!

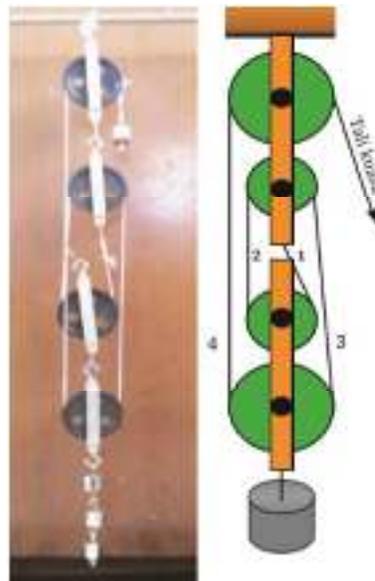


**Gambar 2.2** Beberapa Jenis Katrol

Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi lebih kecil daripada gaya beban. Katrol jenis ini biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Keuntungan mekanis dari katrol bebas lebih besar dari 1. Pada kenyataannya nilai keuntungan mekanis dari katrol bebas tunggal adalah 2. Hal ini berarti bahwa gaya kuasa 1 N akan mengangkat beban 2 N.

Agar gaya kuasa yang diberikan pada benda semakin kecil, maka diperlukan katrol majemuk. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol

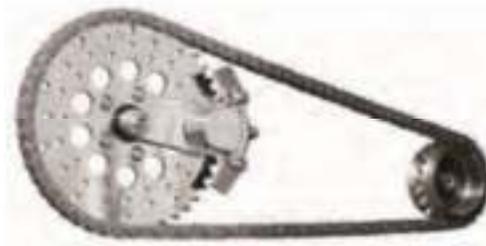
tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat. Keuntungan mekanis dari katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban. Misalnya seperti pada Gambar 2.3, gaya kuasa pada katrol majemuk tersebut adalah 4, karena jumlah tali yang mengangkat beban ada 4 (tali kuasa tidak diperhitungkan).



**Gambar 2.3** Katrol Majemuk

b. Roda Berporos

Kamu tentunya sudah tidak asing lagi dengan sepeda, bahkan sebagian besar di antara kamu pasti pernah menggunakannya. Roda gigi (gear) dan ban pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang tergolong roda berporos. Roda gigi berfungsi sebagai pusat pengatur gerak roda sepeda yang terhubung langsung dengan roda sepeda, sedangkan roda sepeda menerapkan prinsip roda berporos untuk mempercepat gaya saat melakukan perjalanan. Gambar 2.4 menunjukkan roda gigi pada sepeda motor sebagai contoh roda berporos. Selain roda sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah pada kursi roda, mobil, dan sepatu roda.



**Gambar 2.4** Contoh Roda Berporos : Roda Gigi pada Sepeda Motor

c. Bidang Miring

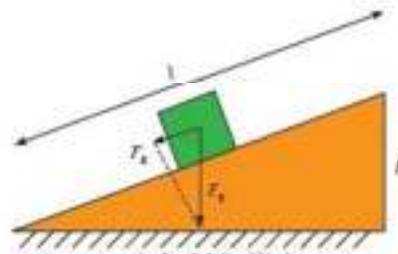
Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.



**Gambar 2.5** Contoh Bidang Miring: Sekrup

Perhatikan Gambar 2.6! Keuntungan mekanis bidang miring dapat dihitung sebagai berikut.

$$KM = \frac{\text{Gaya Beban } (F_B)}{\text{Gaya Kuasa } (F_K)}$$



**Gambar 2.6** Benda di Bidang Miring

Karena segitiga yang besar sebangun dengan segitiga yang kecil, maka

$$\frac{F_B}{F_K} = \frac{l}{h}$$

Sehingga,  $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h}$

Dengan:

$KM$  = keuntungan mekanis

$F_B$  = gaya beban

$F_K$  = gaya kuasa

$l$  = panjang bidang miring

$h$  = tinggi badan miring

d. Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Tabel 2.3 menunjukkan berbagai jenis pengungkit yang dikelompokkan berdasarkan variasi letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban.



**Gambar 2.7** Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban

Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengungkit maka kita harus menghitung keuntungan mekanisnya. Cara menghitung keuntungan mekanisnya adalah dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang lengan beban adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban. Agar kamu mudah memahaminya, perhatikan Gambar 2.7!

Karena syarat kesetimbangan tuas adalah  $F_B \times L_B = F_K \times L_K$  dan  $KM = \frac{F_B}{F_K}$ , maka

$$K_{mtuas} = \frac{L_K}{L_B}$$

dengan:

KM = keuntungan mekanis

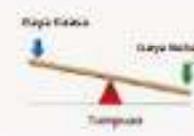
$F_B$  = gaya beban

$F_K$  = gaya kuasa

$L_K$  = lengan kuasa

$L_B$  = lengan beban

**Tabel 2.1.** Jenis Pengungkit yang Dikelompokkan Berdasarkan Letak Titik Tumpu, Lengan Kuasa, dan Lengan Beban

Jenis pengungkit	Penerapan dalam kehidupan	Konsep fisika pengungkit
Jenis Pertama		
Jenis Kedua		
Jenis Ketiga		

## **B. Kerangka Konseptual**

Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan interaksi antara siswa dengan objek yang dipelajari sehingga berdampak pada peningkatan mutu pendidikan. Suatu proses belajar mengajar dikatakan efektif apabila proses belajar mengajar tersebut dapat terlaksana dengan baik, dan siswa mengerti dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Oleh karena itu, sudah saatnya pula terjadi perubahan pemikiran dengan menekankan pada pengembangan kurikulum yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana belajar menyenangkan, menarik, memberi rasa aman, memberikan ruang pada siswa untuk berpikir aktif, kreatif, dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya. Proses belajar mengajar sebagai peristiwa penting dalam sebuah pendidikan perlu ditingkatkan terutama dari segi kualitas, karena kualitas proses pembelajaran akan mempengaruhi kualitas hasil belajar. Sudah saatnya pembelajaran diarahkan pada pembentukan mandiri, cerdas, kreatif, dan dapat menghadapi segala permasalahan hidupnya, baik yang menyangkut dirinya maupun masyarakat, bangsa dan negaranya.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model yang menggunakan suatu masalah yang autentik sebagai sarana untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mngembangkan pola berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variable terikat. Dimana variable bebasnya adalah model pembelajaran *Problem Based*

*Learning* (PBL), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa. Gambar dibawah ini menunjukkan hubungan antara kedua variabel.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Maolani & Ucu (2015: 32), menyatakan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian. Adapun hipotesis dalam penelitian berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir diatas yaitu: “Terdapat Pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14 Medan T.P 2019/2020”.

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis diatas dilakukan penelitian hipotesis kerja sebagai berikut:

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok pesawat sederhana kelas VIII SMP Negeri 14 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 14 Medan yang beralamat di Jalan Pandan, Medan. Dilaksanakan pada bulan Juni 2019, disemester I Tahun Pelajaran 2019/2020.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Menurut Gumanti, Yunidar & Syahrudin (2016 : 186), populasi adalah keseluruhan kelompok manusia, kejadian (peristiwa), atau benda (sesuatu) yang diminati dimana peneliti akan meneliti. Sedangkan Menurut Maolani & Ucu (2015 : 39), populasi adalah semua anggota dari suatu kelompok orang, kejadian, atau objek-objek yang ditentukan dalam suatu penelitian. Jadi, populasi adalah sekelompok sesuatu yang menjadi minat peneliti dimana dari kelompok itulah bisa dilakukan penganggapan umum atas hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII semester I SMP Negeri 14 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

## 2. Sampel Penelitian

Menurut Maolani & Ucu (2015 : 39), sampel merupakan suatu bagian dari suatu populasi. Menurut Margono (2010 : 121), sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh (monster) yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Sampel dalam penelitian ini ada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menentukan masing-masing kelas maka peneliti menggunakan metode *kluster random sampling*. Menurut Maolani & Ucu (2015 : 60), *Kluster random sampling* atau sampling acak adalah pengambilan kelompok sebagai sampel dipilih secara random (acak). Pengambilan kelas pertama disebut sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan pengambilan kelas kedua disebut sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *konvensional*.

## C. Variabel Penelitian

Menurut Gumanti, Yunidar, & Syahrudin variabel adalah sesuatu yang memiliki ciri, anggota, atau kuantitas yang naik atau turun sepanjang waktu atau mengandung nilai berbeda dalam waktu yang berbeda.

Ada dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas merupakan variabel yang digunakan secara sistematis, sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang diukur sebagai akibat

adanya penggunaan pada variabel bebas. Dalam penelitian ini dapat dijelaskan bahwa:

### **1. Variabel Bebas (X)**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode eksperimen.

### **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi pokok kalor.

## **D. Jenis dan Desain Penelitian**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *eksperimental*. Menurut Maolani dan Ucu (2015 : 83), jenis penelitian *eksperimental* memiliki ciri yang khas yaitu digunakannya kelompok kontrol untuk dibandingkan dengan kelompok yang dikenakan perlakuan *eksperimental* atau membandingkan beberapa kelompok yang dikenakan perlakuan *eksperimental* yang berbeda.

Agar kedua kelas menunjukkan hasil yang sesuai dengan masing-masing model maka proses penelitian ini dilaksanakan melalui tahap berikut :

- a. Kedua kelas diberi tes awal.

- b. Kedua kelas diberi materi yang sama.
- c. Lama penyampaian materi harus sama.
- d. Guru yang menyampaikan materi adalah guru yang sama, yaitu peneliti sendiri.
- e. Perbedaan hanya terletak pada perlakuan yaitu model pembelajaran inquiry pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

## 2. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa yang dilakukan dengan memberikan tes pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan penelitian ini dapat dibatasi sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Desain	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	T1	X1	T2
Kelas Kontrol	T1	X2	T2

Keterangan :

T1 : Pretes diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

T2 : Postes diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X1 : Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

X2 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap persiapan yaitu:

- a. Konsultasi dengan Dosen pembimbing.
- b. Konsultasi dengan Wakil Kepala Sekolah SMP Negeri 14 dalam hal meminta izin untuk melakukan penelitian.
- c. Menetapkan jadwal penelitian.
- d. Menetapkan sampel penelitian.
- e. Mempersiapkan materi yang akan diajarkan.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tertera pada Lampiran 1, Lampiran 2, Lampiran 3.
- g. Menyediakan perlengkapan pengajaran untuk kelas eksperimen.
- h. Menyusun soal pretest dan posttest.
- i. Menyusun lembar observasi belajar siswa.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, maka dilakukan pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melakukan analisis data pretest yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.
- c. Melakukan pengajaran kepada kedua kelas, dimana pada kelas eksperimen dilakukan pengajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pengajaran menggunakan model pembelajaran konvensional.
- d. Melakukan observasi aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen disetiap perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah itu, diberi posttest untuk mengukur hasil belajar siswa pada masing-masing model pembelajaran.
- e. Untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), maka dilakukan analisis data hasil dari posttest. Dimana analisis data hasil dari posttest yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda (uji t).

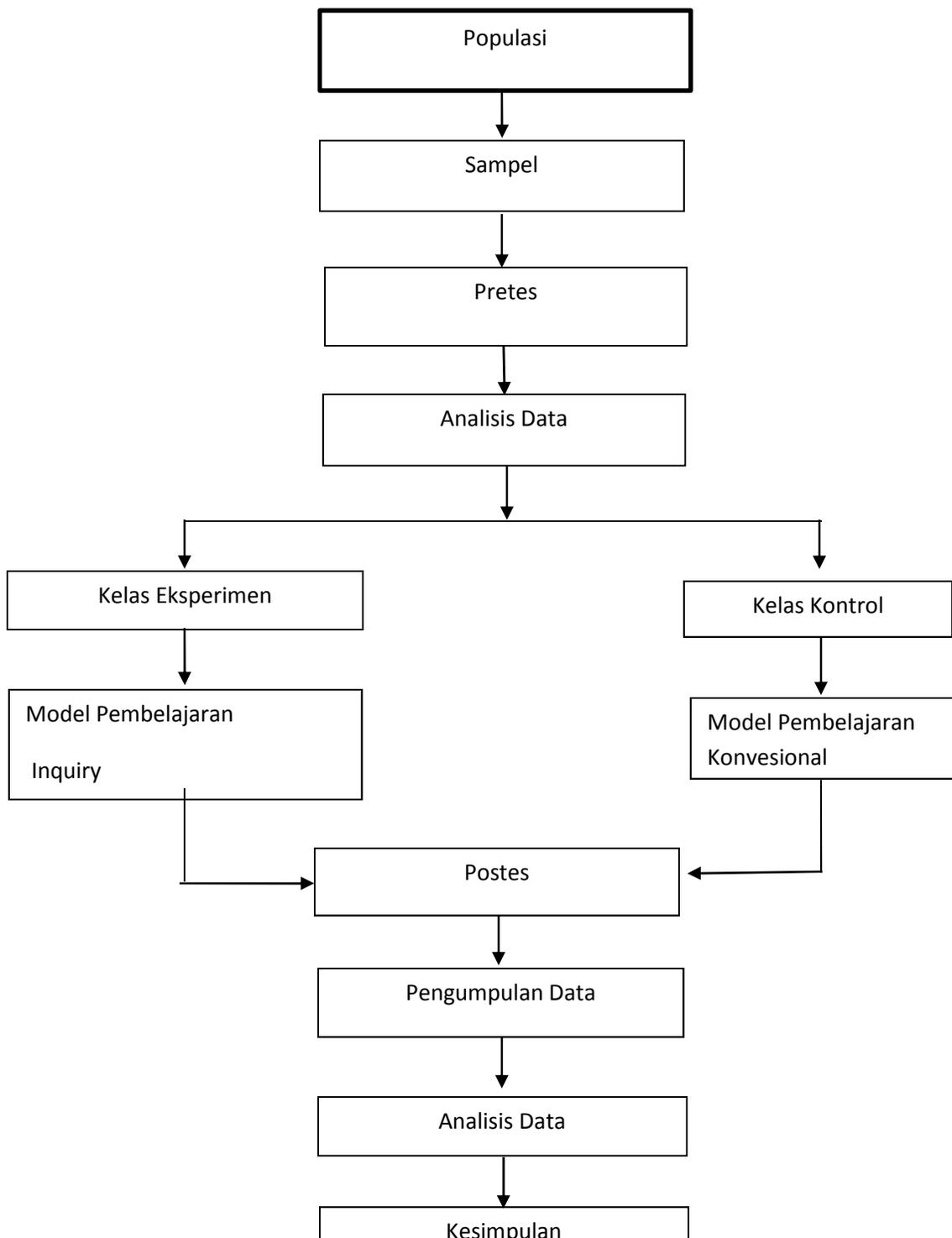
## 3. Tahap Pengumpulan Data

Selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data adalah mentabulasikan data yang berhubungan dengan tes hasil belajar siswa dari kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah:

- a. Mencari nilai rata-rata dari kedua kelas.
- b. Pemeriksaan uji normalitas.
- c. Pemeriksaan uji homogenitas varians.
- d. Melakukan uji hipotesis dengan uji t.
- e. Menarik kesimpulan.

Berikut skema 3.2 rancangan dari prosedur penelitian:



## F. Instrumen Penelitian

Menurut Gay (dalam Sukardi, 2003 : 121) suatu instrument dikatakan valid jika instrument yang digunakan yang digunakan sapat mengukur apa yang hendak diukur.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah instrument tes. Tes digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar. Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data hasil belajar siswa digunakan tes hasil belajar pada materi pokok pesawat sederhana. Bentuk tes yang diberikan pada kedua kelas adalah pilihan ganda yaitu dengan *option*: A, B, C, dan D serta soal yang berjumlah 20 butir.

Apabila jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan bila jawaban salah diberi skor 0 (nol). Dengan jumlah soal 20 soal dan terdiri dari 4 pilihan Jawaban. Jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Penskoran pilihan ganda dapat dirumuskan:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100 \quad (3.1)$$

B = Banyak butir soal yang di jawab benar

N = Banyak butir soal

**Tabel 3.3 Kisi – Kisi Soal Tes Penelitian Pada Materi Pesawat sederhana**

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang diukur						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Pesawat Sederhana							
2	Katrol							
3	Penggunaan rumus pengungkit							
4	Penerapan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari							
5	Prinsip kerja tuas/pengungkit							
6	Tuas/Pengungkit							
7	Penerapan rumus katrol pada katrol majemuk							
8	Bidang miring							
9	Penggunaan rumus bidang miring							
10	Katrol tetap							

<b>Jumlah Total</b>							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan :

C1 = Mengingat

C4 = Menganalisis

C2 = Memahami

C5 = Mengevaluasi

C3 =Mengaplikasikan

C6 = Mencipta

Dalam penyusunan tes ini digunakan validitas isi untuk menyesuaikan soal-soal tes dengan berpedoman pada kurikulum 2013.

### **1. Validitas isi**

Menurut Maolani dan Ucu ( 2015 : 142), validitas isi digunakan bila peneliti ingin mengetahui sampai dimana suatu tes sesuai dengan isi, tujuan, keterampilan, yang ingin dicapai. Untuk memenuhi validitas soal, sebelum instrumen disusun, peneliti menyusun kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum 2013. Selanjutnya dikonsultasikan dengan guru pengampu, dosen, dan teman sejawat. Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasikan oleh 3 (tiga) orang validator.

### **2. Tes Belajar**

Instrumen yang digunakan saat penelitian adalah berupa tes hasil belajar pada materi pokok kalor yang akan dibagikan kepada siswa. Tes yang digunakan untuk

memperoleh data hasil belajar siswa terdiri dari dua bagian, yaitu: pre-test dan post-test berupa test pilihan berganda yang masing-masing soal memiliki 5 option sebanyak 20 soal diberikan kepada siswa. Jumlah skor dari setiap siswa dikonversikan ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

### 3. Uji Reliabilitas

Menentukan koefisien tes dapat digunakan dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS^2}\right) \dots\dots\dots 3.2$$

Dengan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$n$  = jumlah butir soal

$S^2$  = varians butir soal

$M$  = rata-rata skor tes

Arikunto (2013:117)

Varians dapat dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots 3.3$$

Dengan:

$S^2$  = varians skor

$\sum X$  = jumlah skor soal

$\sum (X)^2$  = jumlah kuadrat skor

N = banyak nya siswa

Arikunto (2013:112)

Untuk menafsirkan harga dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan ketabel harga r tabel produk momen dengan  $\alpha = 0,05$  maka  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal reliabel.

### 3. Observasi Aktivitas Siswa

Observasi digunakan untuk mengetahui segala aktivitas yang dilakukan oleh setiap siswa selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok pesawat sederhana. Observasi dibantu oleh guru bidang studi fisika SMP 14 Medan sebagai observer dan dua rekan kerja peneliti. Adapun peran observator tersebut adalah mengamati aktivitas pada proses pembelajaran sesuai aspek-aspek yang berpedoman pada lembar observasi yang telah

disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan seperti pada lampiran berikut:

**Tabel 3.4 Indikator Kriteria penilaian**

Kriteria Penilaian	Skor			
	• Sangat Tidak Baik (1)	1	2	3
• Kurang Baik (2)	1	2	3	4
• Cukup Baik (3)	1	2	3	4
• Sangat Baik (4)	1	2	3	4

*Sumber :Sugiyono (2015 :170-171)*

Selanjutnya jumlah total skor dari setiap siswa dikonversikan kedalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \times 100 \dots\dots\dots(3.4)$$

**Tabel 3.5 Persentasi Nilai**

Kriteria	Persen
Sangat Baik	80,5% - 100%
Baik	60,5% - 80%

Cukup Baik	40,5% - 60%
Kurang Baik	20.5% – 40%

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pembelajaran di kelas. Pembelajaran dilaksanakan terhadap dua kelas sampel. Kedua kelas tersebut adalah kelas VIII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-F disebut kelas kontrol. Pada kelompok eksperimen diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dan pada kelompok kontrol akan diajarkan sebagaimana biasanya yaitu menggunakan model pembelajaran konvensional. Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

#### **1. Mengadakan Pretest**

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, maka kedua sampel diberikan pretest berupa pilihan berganda.

#### **2. Mengadakan postest**

Setelah materi pelajaran selesai diajarkan maka peneliti mengadakan postest kepada sampel dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

### **H. Teknik Analisa Data**

Untuk menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(3.5)$$

Dimana:  $\bar{X}$  = Mean (rata – rata)

x = Jumlah nilai / Skor

n = Jumlah sampel

Untuk menghitung standar deviasi atau simpangan baku, dapat menggunakan rumus:

$$S = \frac{\sqrt{n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}}{n(n-1)} \dots\dots\dots(3.6)$$

Setelah data di peroleh, dikelola dengan teknik analisa data sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas Sampel

Uji normalitas sampel bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalitas dari data yang menggunakan rumus Liliefors dan tabel wilayah luas di bawah kurva normal 0 ke Z tertera pada Lampiran 9 dan Lampiran 10 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun skor siswa dari skor terendah ke skor tertinggi
- b. Skor mentah  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{x}}{s} \dots\dots\dots(3.7)$$

Dimana,  $\bar{x}$  = rata-rata sampel

$S$  = Simpangan baku

$X_1$  = Responden  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

e. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$

f. Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang akan lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$  maka:

$$S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n} \dots \dots \dots (3.8)$$

g. Menghitung selisih  $F(Z_1) - S(Z_1)$  kemudian ditemukan harga mutlaknya yang terbesar yang dinyatakan dalam  $L_o$  dengan nilai kritis.

h.  $L$  dari daftar nilai  $L$  pada uji Liliefors. Kriteria penelitian: jika  $L_o < L$  maka data berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data homogen atau tidak. uji homogenitas dapat dicari dengan menggunakan persamaan:

$$F = \frac{\text{Varianterbesar}}{\text{Varianterkecil}} \dots \dots \dots (3.9)$$

Dengan melihat daftar nilai persentil daftar distribusi F yang tertera pada Lampiran 11.

## 3. Uji Hipotesis

Setiap hipotesis bisa benar atau tidak benar dan karenanya perlu adanya penelitian sebelum hipotesis itu diterima atau ditolak. Langkah atau prosedur untuk menentukan apakah menerima atau menolak hipotesis dinamakan pengujian hipotesis, (Sudjana, 2012 : 219).

a). Uji Hipotesis Dua Pihak

Uji hipotesis dua pihak bertujuan untuk mengetahui apakah pengetahuan awal antara kelas kontrol dan eksperimen sama atau tidak. Uji hipotesis dua pihak ini dapat ditulis dengan perumusan:

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan).

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan)

Jika kedua kelompok sampel homogen digunakan uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(3.10)$$

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(3.11)$$

Dimana:  $\bar{X}_1$  = rata – rata skor kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata – rata skor kelas kontrol

$n_1$  = jumlah kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah kelas kontrol

$S_1^2$  = Varian pada kelas eksperimen

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$ .

Dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.

#### b) Hipotesis Satu Pihak

Dalam melihat terdapat pengaruh pembelajaran melalui *Problem Based Learning (PBL)* terhadap daya serap siswa maka digunakan uji t satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, berarti tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  : Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, berarti ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(3.12)$$

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(3.13)$$

Dimana :  $\bar{X}_1$  = rata – rata skor kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata – rata skor kelas kontrol

$n_1$  = jumlah kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah kelas kontrol

$S_1^2$  = Varian pada kelas eksperimen

Kriteria pengujian:  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , ditolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.

Untuk daftar nilai distribusi T tertera pada Lampiran 12.

#### 4. Analisis Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel predaktor terhadap variabel kriterianya. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$y = a + bx \dots\dots\dots(3.14)$$

Dimana:

$y$  = Variabel terikat

$x$  = Variabel bebas

$a$  = Konstanta

$b$  = Koefisien arah regresi linier

Menentukan  $a$  dan  $b$  dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \dots\dots\dots (3.15)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \dots\dots\dots (3.16)$$

