

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

“Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini sangat memprihatinkan. Ini dibuktikan antara lain dengan data UNESCO pada tahun 2000 tentang peringkat Indeks Pengembangan Manusia (*Human Development Index*), yaitu komposisi dari peringkat pencapaian pendidikan, kesehatan, dan penghasilan per kepala yang menunjukkan bahwa indeks pengembangan manusia Indonesia makin menurun. Di antara 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke-102 (1996), ke-99 (1997), ke-105 (1998) dan ke-109 (1999)”.(Zulkarnaen, Zico. “Rendahnya Kualitas Pendidikan Indonesia”. 19 Agustus 2014. <http://edukasi.kompasiana.com/2014/08/19/rendahnya-kualitas-pendidikan-di-indonesia-669367.html>).

Menurut Survei *Political and Economic Risk Consultant* (PERC), kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. Data yang dilaporkan *The World Economic Forum Swedia* pada tahun 2000, Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia. Dan masih menurut survei dari lembaga yang sama Indonesia hanya berpredikat sebagai *follower* bukan sebagai pemimpin teknologi dari 53 negara di dunia”.

Memasuki abad ke- 21 dunia pendidikan di Indonesia menjadi heboh. Kehebohan tersebut bukan disebabkan oleh kehebatan mutu pendidikan nasional Indonesia yang juga dipengaruhi kemajuan teknologi yang terjadi di negara ini tetapi lebih banyak disebabkan karena kesadaran akan bahaya keterbelakangan pendidikan di Indonesia.

Salah satunya adalah memasuki abad ke-21 gelombang globalisasi dirasakan kuat dan terbuka. Kemajuan teknologi dan perubahan yang terjadi memberikan kesadaran baru bahwa Indonesia tidak lagi berdiri sendiri. Indonesia berada di tengah-tengah dunia yang baru. Melalui globalisasi sangat membantu

negara Indonesia untuk memajukan negara dalam pembangunan baru dari segi sosial, pendidikan bahkan teknologi.

Setelah kita amati, nampak jelas bahwa masalah yang serius terjadi di negara Indonesia ini dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan di berbagai jenjang pendidikan, baik pendidikan formal maupun informal. Dan hal itulah yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan yang menghambat penyediaan sumber daya manusia yang mempunyai keahlian dan keterampilan untuk memenuhi pembangunan bangsa di berbagai bidang.

“Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah itu juga ditunjukkan data Balitbang pada tahun 2003 bahwa dari 146.052 SD di Indonesia ternyata hanya 8 sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Primary Years Program* (PYP). Dari 20.918 SMP di Indonesia ternyata juga hanya 8 sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Middle Years Program* (MYP) dan dari 8.036 SMA ternyata hanya 7 sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Diploma Program* (DP)”. (Perwira, Rio. “Pendidikan Problem”. http://www.academia.edu/4636322/Pendidikan_Problem).

Penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektivitas, efisiensi dan standardisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. Adapun permasalahan khusus dalam dunia pendidikan yaitu: rendahnya sarana fisik, rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesempatan pemerataan pendidikan, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan, mahalnya biaya pendidikan, kurangnya kualitas pengajaran oleh pendidik, pembinaan karakter oleh pendidik, serta moral peserta didik harus dibenahi.

Permasalahan-permasalahan yang dialami tersebut dapat disimpulkan bahwa “Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia” ini.

Hasil Penelitian sebelumnya oleh Nova Eunike br. Perangin-angin (2014) bahwa, “Melihat merosotnya kualitas pendidikan di negara ini, perlu adanya perbaikan di dalam sekolah atau pembelajaran baik itu pengajar maupun siswa. Berbagai usaha telah dilakukan guru dalam mengatasi permasalahan tersebut. Tetapi usaha tersebut belum mampu merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran karena siswa yang menjawab pertanyaan guru cenderung didominasi oleh beberapa orang saja. Sedangkan siswa yang lain hanya mendengarkan dan mencatat yang disampaikan temannya. Usaha lain yang dilakukan guru adalah dengan melaksanakan pembelajaran dalam *setting* kelompok kecil. Akan tetapi siswa lebih banyak bekerja sendiri dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Kenyataan ini menunjukkan bahwa usaha yang telah dilakukan guru nampaknya belum membuahkan hasil optimal dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah diatas adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dengan aktifnya siswa dalam pembelajaran, maka pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa secara langsung diajak untuk mengkonstruksi pengetahuan tersebut. Disini penulis menawarkan sebuah model pembelajaran yaitu model pembelajaran berbasis masalah.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas menerapkan pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*)”.

Didalam sebuah pembelajaran, terkhusus mata pelajaran fisika pada materi bunyi dalam menyelesaikan soal-soal masih banyak ditemukan masalah yang

belum dapat secara efektif diselesaikan. Sehingga model pembelajaran berbasis masalah tersebut akan diterapkan oleh peneliti.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Bunyi dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :

“Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Pada Materi Bunyi Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P 2014/2015”.

1.2 Identifikasi Masalah

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117) “berdasarkan berbagai permasalahan yang telah diketahui tersebut, selanjutnya dikemukakan hubungan satu masalah dengan masalah lain. Masalah apa saja yang diduga berpengaruh positif dan negatif terhadap masalah yang diteliti. Selanjutnya masalah tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk variabel”.

Maka berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep fisika dengan benar baik dalam materi maupun soal-soal.
2. Siswa jarang diajak berpikir kritis menemukan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga mata pelajaran fisika menjadi membosankan.
3. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang bervariasi.
4. Metode yang digunakan masih didominasi dengan metode ceramah.

1.3 Batasan Masalah

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117)“karena adanya keterbatasan, waktu, dana, tenaga, teori-teori, dan supaya penelitian dapat dilakukan secara

lebih mendalam, maka tidak semua masalah yang telah diidentifikasi akan diteliti. Untuk itu maka peneliti memberi batasan, dimana akan dilakukan penelitian, variabel apa saja yang akan diteliti, serta bagaimana hubungan variabel satu dengan variabel yang lain”.

Mengingat luasnya permasalahan maka perlu dilakukan pembatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilaksanakan terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 37 Medan pada materi bunyi semester genap T.P 2014/2015.
2. Model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran adalah model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
3. Hubungan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran Konvensional.

1.4 Rumusan Masalah

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117) “setelah masalah yang akan diteliti itu ditentukan (variabel apa saja yang akan diteliti, dan bagaimana hubungan variabel satu dengan yang lain), dan supaya masalah dapat terjawab secara akurat, maka masalah yang akan diteliti itu perlu dirumuskan secara spesifik. Rumusan masalah itu dinyatakan dalam kalimat pertanyaan”.

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok bunyi dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015?
2. Bagaimana kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok bunyi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015?

3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok bunyi di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015?
4. Bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi pokok bunyi di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VIII pada materi pokok bunyi di SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015.
2. Untuk mengetahui kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas VIII pada materi pokok bunyi di SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika di kelas VIII pada materi pokok bunyi SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015.
4. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas VIII pada materi pokok bunyi SMP Negeri 37 Medan T.P. 2014/2015.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan untuk menentukan langkah-langkah perbaikan dalam meningkatkan kemampuan belajar dalam menyelesaikan soal-soal fisika siswa kelas VIII SMP Negeri 37 Medan.

2. Bagi Guru

Melalui hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam usaha memaksimalkan kemampuan belajar siswa dalam teori maupun dalam mengerjakan soal-soal fisika pada materi bunyi siswa kelas VIII SMP Negeri 37 Medan.

3. Bagi Siswa

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan motivasi siswa dalam memahami konsep dan mampu mengerjakan soal-soal fisika dengan benar sehingga pembelajaran yang dilakukan oleh siswa terwujud dengan baik dan kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara efektif dan efisien.

4. Bagi Peneliti

Menambah dan memperluas wawasan penulis tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat digunakan nantinya dalam mengajar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Belajar

Menurut Annurahman dalam (Alfabeta, 2012: 33) belajar merupakan “kegiatan penting setiap orang, termasuk di dalamnya belajar bagaimana seharusnya belajar. Sebuah *survey* memperlihatkan bahwa 82% anak-anak yang masuk sekolah pada usia 5 atau 6 tahun memiliki citra diri yang positif tentang kemampuan belajar mereka sendiri tetapi angka tinggi tersebut menurun drastis menjadi hanya 18% waktu mereka berusia 16 tahun. Konsekuensinya, 4 dari 5 remaja dan orang dewasa memulai pengalaman belajarnya yang baru dengan perasaan ketidaknyamanan (Nichol, 2002:37)”.

Selanjutnya menurut Slameto dalam (Rineka Cipta, 2010:2) belajar merupakan “Suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Perubahan yang terjadi dalam proses belajar mengajar adalah hasil pengalaman atau praktek yang dilakukan secara sengaja dan disadari atau dengan kata lain bukan karena kebetulan (Ratelit, dkk, 2011:2).

Berdasarkan defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah tahapan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dalam lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.

2.1.2 Aktivitas Belajar

Belajar pada prinsipnya adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Belajar tidak dikatakan belajar kalau tidak ada

aktivitas. Aktivitas merupakan prinsip atau asa yang penting di dalam interaksi belajar dan mengajar. Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik ataupun mental yang saling berkaitan.

Aktivitas yang sering diamati selama proses pembelajaran diantaranya yaitu: membaca prosedur eksperimen, melakukan eksperimen sesuai prosedur, mengajukan pertanyaan dan pendapat, mendengarkan penjelasan, membuat laporan hasil eksperimen, menggambarkan hasil eksperimen, memecahkan masalah, dan semangat serta perhatian selama proses pembelajaran. Menurut Paul B. Diedrich dalam (Sardiman, 2009) mengelompokkan jenis-jenis aktivitas belajar sebagai berikut:

Aktivitas siswa yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran PBL ditunjukkan pada tabel 2.1.2

Tabel 2.1.2 Aktivitas Siswa

NO	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang dapat dikembangkan dalam Model Pembelajaran PBL
1	<i>Oral Activities</i>	Merumuskan hipotesis
2	<i>Listening Activities</i>	Melakukan diskusi
3	<i>Motor Activities</i>	Melakukan percobaan
4	<i>Mental Activities</i>	Memecahkan masalah
5	<i>Writing Activities</i>	Menulis hasil karya, presentasi

2.1.3 Kemampuan Belajar

Gagne mengkaji masalah belajar yang kompleks dan menyimpulkan bahwa informasi dasar atau keterampilan sederhana yang dipelajari mempengaruhi terjadinya belajar yang lebih rumit. Menurut Gagne ada lima kategori kemampuan belajar, yaitu :

A. Keterampilan intelektual seseorang untuk berinteraksi dengan lingkungannya masing-masing dengan penggunaan lambang. Kemampuan ini meliputi:

1. asosiasi dan mata rantai (menghubungkan suatu lambang dengan suatu fakta)
2. diskriminasi (membedakan suatu lambang dengan lambang lain)
3. konsep (mendefinisikan suatu pengertian atau prosedur)
4. kaidah (mengkombinasikan beberapa konsep dengan suatu cara)\
5. kaidah lebih tinggi (menggunakan kaidah dalam memecahkan suatu masalah)

B. Strategi/siasat kognitif, yaitu keterampilan peserta didik untuk mengatur proses internal perhatian, belajar, ingatan dan pikiran.

C. Informasi verbal, yaitu kemampuan mengenal dan menyimpan nama atau istilah, fakta, dan serangkaian fakta yang merupakan kumpulan pengetahuan.

D. Keterampilan motorik, yaitu keterampilan mengorganisasikan gerakan sehingga terbentuk keutuhan gerakan yang mulus, teratur, dan tepat waktu.

E. Sikap, yaitu keadaan dalam diri peserta didik yang mempengaruhi (bertindak sebagai moderator atas pilihan untuk bertindak).

2.2 Model Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dapat juga diartikan sebagai suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Jadi, sebenarnya model pembelajaran memiliki arti yang sama dengan pendekatan, strategi atau metode pembelajaran. Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang lebih kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya.

Ciri-ciri Model Pembelajaran :

Ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah :

1. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Sedangkan model pembelajaran menurut Kardi dan Nur ada lima model pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengelola pembelajaran, yaitu: pembelajaran langsung; pembelajaran kooperatif; pembelajaran berdasarkan masalah; diskusi; dan learning strategi.

Memilih Model Pembelajaran Yang Baik

Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan belajar siswa.

Seorang guru diharapkan memiliki motivasi dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dijalaninya. Menurut Sardiman A. M. (2004 :165), guru yang kompeten adalah guru yang mampu mengelola program belajar-mengajar. Mengelola di sini memiliki arti yang luas yang menyangkut bagaimana seorang guru mampu menguasai keterampilan dasar mengajar, seperti membuka dan menutup pelajaran, menjelaskan, memvariasi media, bertanya, memberi

penguatan, dan sebagainya, juga bagaimana guru menerapkan strategi, teori belajar dan pembelajaran, dan melaksanakan pembelajaran yang kondusif.

Pendapat serupa dikemukakan oleh Colin Marsh (1996 : 10) yang menyatakan bahwa guru harus memiliki kompetensi mengajar, memotivasi peserta didik, membuat model instruksional, mengelola kelas, berkomunikasi, merencanakan pembelajaran, dan mengevaluasi. Semua kompetensi tersebut mendukung keberhasilan guru dalam mengajar.

Di dalam model pembelajaran memiliki pendekatan pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher centered*) dan pembelajaran yang berpusat pada pemelajar (*student centered*). Tabel tersebut menjelaskan dengan ringkas.

Tabel 2.2.1 Perbedaan *Teacher Centered* dan *Learned Centerd*

Berpusat pada Pengajar (<i>Teacher Centered – TC</i>)	Berpusat pada Pemelajar (<i>Learned Centered – LC</i>)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengetahuan dipindahkan dari pengajar ke-pemelajar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemelajar membangun pengetahuan.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemelajar menerima informasi secara pasif. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemelajar terlibat secara aktif.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belajar dan penilaian adalah hal yang terpisah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belajar dan penilaian adalah hal sangat terkait. ▪ Budaya belajar adalah kooperatif, kolaboratif, dan saling mendukung.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penekanan pada pengetahuan di luar konteks aplikasinya. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penekanan pada penguasaan dan penggunaan pengetahuan yang merefleksikan isu baru dan lama serta menyelesaikan masalah konteks kehidupan nyata.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengajar perannya sebagai pemberi informasi dan penilai. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengajar sebagai pendorong dan pemberi fasilitas pembelajaran.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fokus pada satu bidang disiplin. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengajar dan pemelajar mengevaluasi pembelajaran bersama-sama. ▪ Pendekatan pada integrasi antardisiplin.

Dari perbedaan diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa pendekatan yang berpusat pada pendidik itu memang punya banyak kelemahan. Meskipun kita tahu bahwa para pendidik dan pemelajar sangat familiar dengan paradigma tradisional di mana kita mengidentifikasi konten yang akan kita pelajari. Kita menggunakan konten itu dalam proses belajar, dalam perkuliahan, tugas bacaan, menghadirkan audiovisual atau kombinasinya.

Sementara itu, pendekatan yang berpusat pada pemelajar, kelihatannya mampu menutupi kelemahan-kelemahan tadi. Perbedaan pendekatan di atas punya banyak implikasi dalam proses pembelajaran pemelajar di kelas.

2.3 Tinjauan tentang Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Djamarah (2013:97), model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.

Pembelajaran pada model konvensional, peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan guru di depan kelas dan melaksanakan tugas jika guru memberikan latihan soal-soal kepada peserta didik. Yang sering digunakan pada pembelajaran konvensional antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode penugasan.

2.4. Tinjauan tentang Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*).

2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).

2.4.2 Prosedur Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Menurut Taufiq, Amar dalam (Kencana, 2012:24) di dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah ini ada 7 prosedur yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas.
2. Merumuskan masalah.
3. Menganalisis masalah.
4. Menata gagasan Anda dan secara sistematis menganalisisnya dengan dalam.
5. Memformulasikan tujuan pembelajaran.
6. Mencari informasi tambahan dari sumber yang lain (di luar diskusi kelompok)
7. Mensintesa (menggabungkan) dan menguji informasi baru, dan membuat laporan untuk guru/kelas.

Secara lengkap dibawah ini adalah Tabel Sintaks Model Pembelajaran.

Tabel 2.4.2 Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase	Indikator	Aktifitas / Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan kelompoknya.
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

2.5 Materi Pembelajaran

2.5.1 Pengertian Bunyi

Bunyi yang didengar selalu datang dari suatu sumber bunyi yang melakukan getaran dan merambat berupa gelombang bunyi sehingga sampai ke telinga. Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal, bunyi ditimbulkan oleh benda yang bergetar. Jadi bunyi merupakan hasil getaran. Bunyi dapat terdengar apabila ada:

- a) Sumber bunyi.
- b) Medium atau zat perantara.

c) Alat penerima/ pendengaran.

Ada beberapa sifat bunyi antara lain:

- a) Bunyi merupakan hasil getaran.
- b) Bunyi memerlukan zat perantara untuk merambat.
- c) Bunyi dapat merambat dalam zat padat, zat cair dan gas.
- d) Bunyi dapat dipantulkan.

Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal yang merambat di dalam medium (perantara). Alat pendengar bunyi pada manusia adalah telinga.

Proses mendengarkan bunyi pada telinga yaitu:

Gelombang bunyi menekan udara luar → tekanan udara masuk ke telinga → Gendang telinga bergetar → Merambat menuju cairan telinga dalam → dibawa ke otak.

2.5.2 Cepat rambat bunyi

Cepat rambat bunyi didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak sumber bunyi ke pendengar dengan selang waktu yang dibutuhkan bunyi untuk merambat sampai ke pendengar. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:



Gambar 2.5.2 Rumus Cepat Rambat Bunyi

Dengan :

v = cepat rambat bunyi (m/s)

s = jarak sumber bunyi ke pendengar (m)

t = selang waktu yang diperlukan bunyi untuk merambat sampai ke pendengar (s)

Cepat rambat bunyi bergantung pada suhu udara, semakin tinggi suhu udara, semakin besar rambat bunyi dan sebaliknya semakin rendah suhu udara, maka semakin kecil cepat rambat bunyi. Jadi cepat rambat bunyi terhadap suhu dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$v_t = v_0 + 0,6 T$$

Dimana : v_t = laju pada $T^\circ\text{C}$
 v_0 = laju pada suhu 0°C
 T = suhu pada $T^\circ\text{C}$

Laju rambat bunyi di dalam zat padat lebih cepat dibandingkan laju rambat bunyi di dalam zat cair, dan laju rambat bunyi di dalam zat cair lebih cepat dibandingkan dengan laju rambat bunyi di dalam udara.

2.5.3 Frekuensi Bunyi

Telinga manusia normal hanya mampu mendengar frekuensi bunyi berkisar antara 20 Hz sampai 20.000 Hz. Berdasarkan frekuensinya, bunyi dapat digolongkan atas:

a. Bunyi Infrasonik

Bunyi infrasonik adalah bunyi yang frekuensinya kurang dari 20 Hz (kurang dari 20 getaran). Bunyi infrasonik tidak dapat didengar telinga manusia, melainkan hanya dapat didengar beberapa jenis hewan tertentu seperti jangkrik dan anjing.

b. Bunyi Ultrasonik

Bunyi ultrasonik adalah bunyi yang frekuensinya lebih besar dari 20.000 Hz. Ikan paus, burung hantu, ngengat dapat menangkap bunyi ultrasonik. Bunyi ini tidak dapat didengarkan oleh telinga manusia. Ultrasonik banyak dimanfaatkan manusia antara lain :

- Meratakan campuran logam, pada industri logam.
- Memusnahkan bakteri pada makanan yang diawetkan.
- Meratakan campuran susu agar homogen.
- Kaca mata tunanetra (mirip prinsip kelelawar).

c. Bunyi Audiosonik

Bunyi audiosonik adalah bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia, yaitu yang frekuensinya antara 20-20.000 Hz. Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang berasal dari getaran yang merambat melalui medium dari sebuah sumber bunyi. Frekuensi getaran yang dihasilkan sumber bunyi sama dengan gelombang bunyi. Oleh karena itu, hubungan antara cepat rambat, panjang gelombang dan frekuensi bunyi adalah

$$v = \lambda \cdot f$$

Gambar 2.5.3 Rumus Cepat Rambat Bunyi

Dengan :

v = cepat rambat bunyi (m/s)

λ = panjang gelombang bunyi (m)

f = frekuensi bunyi (Hz)

2.5.4 Karakteristik Bunyi

Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang memiliki karakteristik bunyi. Setiap bunyi yang didengar memiliki ciri-ciri tertentu. Dengan perbedaan ciri-ciri tersebut maka dibedakan bunyi alat-alat musik seperti bunyi gemuruh ombak di laut, air terjun dan petir. Hal ini karena gelombang bunyi memiliki frekuensi bunyi dan amplitudo bunyi yang berbeda.

a) Nada

Bunyi yang teratur memiliki frekuensi getaran tertentu. Bunyi yang frekuensinya selalu sama dan tetap disebut nada. Sedangkan bunyi dengan frekuensi getaran yang tidak teratur disebut desah. Tinggi rendahnya nada dipengaruhi oleh besar kecilnya frekuensi getaran, makin tinggi frekuensi getaran maka semakin tinggi nada yang dihasilkan, sebaliknya semakin kecil frekuensi getaran maka semakin rendah nada yang dihasilkan.

Menurut Hukum Marsenne, faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi bunyi sebuah senar, dawai, atau kawat adalah :

- Panjang senar, semakin panjang senarnya maka semakin rendah frekuensinya.
- Luas penampang senar, semakin tebal senarnya semakin rendah frekuensinya.
- Tegangan senar, semakin kencang senarnya, semakin tinggi frekuensinya.
- Massa jenis senar, semakin kecil massa jenis senar semakin tinggi frekuensinya.

b) Kuat Nada

Senar gitar apabila dipetik dengan cara menarik senar sedikit dari kedudukan semula, maka akan terdengar bunyi yang lemah, dan apabila ditarik lebih jauh dari kedudukan semula maka akan terdengar lebih kuat. Perbedaan cara penarikan senar gitar menghasilkan kuat bunyi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kuat lemahnya bunyi dipengaruhi oleh besar kecilnya amplitudo getaran, maka semakin kuat bunyi yang dihasilkan semakin besar amplitudo getaran. Tetapi jika semakin kecil amplitudo getaran, maka semakin lemah pula bunyi yang dihasilkan.

c) Warna bunyi

Pada saat dua alat musik, misalnya gitar dan piano dimainkan pada getaran yang sama, maka bunyi yang dihasilkan akan berbeda. Hal ini karena adanya nada-nada tambahan (nada-nada atas) yang menyertai nada dasarnya. Gabungan nada bunyi antara nada dasar dan nada atas yang menyertainya disebut warna bunyi (timbre).

2.5.5 Resonansi

Resonansi adalah peristiwa ikut bergetarnya suatu benda akibat bergetarnya benda lain yang memiliki frekuensi yang sama. Syarat terjadinya resonansi adalah :

- Frekuensinya sama dengan frekuensi sumber getar.
- Terjadi dari selaput tipis.
- Terjadi pada saat tinggi kolom $\frac{1}{4} \lambda$, $\frac{3}{4} \lambda$, $5/4\lambda$ dan seterusnya yang merupakan kelipatan ganjil dari $\frac{1}{4} \lambda$.

Alat-alat yang bekerja berdasarkan resonansi yakni : pita suara manusia, suara binatang, selaput tipis pada telinga, gentongan, gitar atau biola. Keuntungan dari resonansi adalah dapat memperkuat bunyi seperti yang terjadi pada alat-alat yang bekerja berdasarkan resonansi. Selain itu terdapat kerugian-kerugian akibat resonansi, antara lain sebagai berikut :

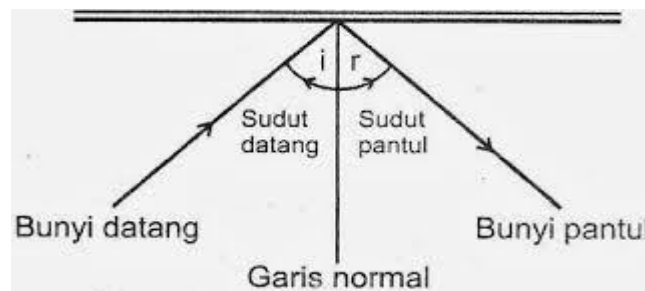
- Bunyi kendaraan yang lewat didepan rumah dapat menggetarkan kaca jendela rumah. Apabila frekuensi alamiah bunyi kendaraan sama dengan kaca jendela rumah memungkinkan kaca bergetar lebih hebat yang akhirnya pecah.
- Bunyi gemuruh yang dihasilkan oleh guntur beresonansi dengan kaca jendela rumah sehingga bergetar dan dapat mengakibatkan kaca jendela pecah.
- Pengaruh kecepatan angin pada sebuah jembatan yang menghasilkan resonansi, sehingga menyebabkan jembatan roboh.

2.5.6 Pemantulan Bunyi

Salah satu sifat bunyi adalah dapat dipantulkan. Bunyi akan dipantulkan apabila mengenai permukaan-permukaan keras.

- a) Hukum pemantulan bunyi

1. Bunyi datang, garis normal (garis yang tegak lurus dengan bidang pantul) dan bunyi pantul berada pada satu bidang dan berpotongan pada satu titik yang sama.
2. Sudut bunyi datang sama dengan sudut bunyi pantul.



Gambar 2.5.6 Hukum Pemantulan Bunyi

Keterangan :

i = sudut datang

r = sudut pantul

b) Macam-macam bunyi pantul

Berdasarkan letak sumber bunyi dan dinding pemantulnya maka bunyi pantul dapat berupa :

- Bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli

Bunyi pantul ini terjadi apabila jarak sumber bunyi dengan dinding pemantulan dekat. Contohnya jika kita berbicara dalam satu ruang kelas, maka bunyi atau suara yang akan dikeluarkan akan dipantulkan oleh dinding-dinding ruangan itu, bunyi pantul ini akan memperkuat bunyi aslinya.

- Gaung atau kerdam

Gaung atau kerdam adalah bunyi pantul yang hanya sebagian terdengar bersama-sama dengan bunyi aslinya, sehingga bunyi asli terdengar tidak jelas.

Gaung atau kerdam dapat terjadi pada ruang yang besar, misalnya gedung

pertemuan, gedung bioskop, gedung pertunjukan, studio radio. Untuk menghindari terjadinya gaung pada dinding-dinding yang dapat meredam bunyi, misalnya kain wol, kapas, karton, papan karton, gabus dan karet busa. Jika suatu ruangan bebas dari gaung atau bahkan bunyi asli tidak dipengaruhi oleh bunyi pantul disebut ruangan berakustik baik.

- Gema

Gema adalah bunyi pantul yang terdengar jelas sesudah bunyi sekali. Gema terjadi jika jarak antara sumber bunyi dengan dinding pemantul cukup jauh. Gema biasanya terjadinya pada lereng-lereng gunung atau lembah. Misalnya ketika kita berada jauh di depan lereng gunung kemudian berteriak.

c) Mengukur cepat rambat bunyi di udara

Cepat rambat bunyi di udara dapat diukur dengan memanfaatkan pemantulan bunyi. Cepat rambat bunyi adalah :



Gambar 2.5.6 a Cepat Rambat Bunyi di udara

Dengan : $v =$ cepat rambat bunyi (m/s)

$s =$ jarak (m)

$t =$ waktu yang diperlukan (s)

d) Manfaat pemantulan bunyi

Pemantulan bunyi dapat dimanfaatkan antara lain untuk :

- Bunyi pantul yang bersamaan bunyi asli dapat memperkeras bunyi asli.
- Gema dapat dimanfaatkan untuk mengukur kedalaman laut.
- Menentukan cepat rambat bunyi di udara.

- Melakukan survei geofisika untuk mendeteksi lapisan-lapisan batuan yang mengandung minyak bumi.
- Mendeteksi cacat dan retak pada logam.
- Mengukur ketebalan plat logam.

2.6 Kerangka Konseptual

Di dalam proses pembelajaran, siswa berada dalam posisi proses mental yang aktif dan guru berfungsi mengkondisikan terjadinya pembelajaran. Pembelajaran didefinisikan sebagai pengorganisasian, penciptaan atau pengaturan suatu kondisi lingkungan sebaik-baiknya memungkinkan terjadinya belajar pada siswa. Pembelajaran juga diartikan sebagai proses belajar mengajar. Dengan demikian ada dua komponen utama yaitu guru dan siswa yang saling berinteraksi.

Pembelajaran fisika, masalah yang selama ini dialami adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Masalah lainnya adalah kebanyakan siswa yang tidak suka terhadap pelajaran fisika karena sulit dengan melihat banyak rumus-rumus serta sulit dalam menyelesaikan soal-soal, selain itu juga disebabkan oleh kurangnya variasi yang diberikan oleh pendidikan didalam proses pembelajaran sehingga siswa merasa bosan dan cepat jenuh terhadap pelajaran tersebut.

Salah satu cara yang dapat menolong siswa untuk belajar secara bermakna dapat dilakukan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah. Model tersebut merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang dipelajari. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan

dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Pembelajaran berbasis masalah memberikan dorongan kepada peserta didik untuk tidak hanya sekedar berpikir secara konkret, tetapi lebih dari itu berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Dengan kata lain pembelajaran berdasarkan masalah melatih kepada peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah fisika dan memahami konsep-konsep fisika secara lebih baik dan mendalam, sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.

Dalam penelitian, data kompetensi kognitif dikumpulkan dengan metode tes uraian dan tes objektif tetapi harus menggunakan penyelesaian yaitu menggunakan pemecahan masalah, data tentang kompetensi psikomotor dan kualitas aktivitas pembelajaran siswa dikumpulkan dengan metode observasi menggunakan pedoman observasi.

Berhasil atau tidaknya siswa dalam menguasai suatu pokok bahasan dan mengerjakan soal-soal fisika dengan benar tak lepas bagaimana mereka dapat mempelajari pokok bahasan dengan baik, melatih diri dalam menyelesaikan soal dan juga kemampuan guru dalam menyampaikan pokok bahasan tersebut. Untuk itu guru harus menggunakan strategi pembelajaran yang tepat agar pembelajaran dapat berjalan lebih produktif dan bermakna. Pembelajaran berbasis masalah memberikan peluang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dan memungkinkan siswa untuk berpikir ke tingkat lebih tinggi sehingga pengetahuannya terus berkembang serta mampu menghadapi dan memecahkan masalah-masalah yang ada.

Di dalam penggunaan model pembelajaran berbasis masalah guru akan membantu siswa untuk mencapai tujuannya. Guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerjasama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi siswa. Serta diharapkan melalui model ini siswa akan mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

2.7 Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiono (2012:224) ; “Hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Kebenaran dari hipotesis itu harus dibuktikan melalui data yang terkumpul. Di dalam hipotesis penelitian ada yang dinamakan Hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol adalah pernyataan tidak adanya perbedaan antara parameter dengan statistik (data sampel). Lawan dari hipotesis nol adalah hipotesis alternatif, yang menyatakan ada perbedaan antara parameter dan statistik”.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Bunyi Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Bunyi Di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini diadakan di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan, Jalan Timor No.36 Medan.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap TP. 2014/2015.

Adapun yang menjadi tahap-tahap yang dilakukan peneliti mulai dari awal sampai selesai penelitian adalah seperti yang tertulis pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1.2 Skema Waktu Penelitian

No	Keterangan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Persiapan Proposal Penelitian							
2	Seminar Proposal							
3	Mengurus surat ijin penelitian							
4	Menyusun RPP Menyusun Pretest dan Postest							
5	Melaksanakan penelitian							
6	Mengolah Data							
7	Bimbingan							
8	Melakukan Perbaikan							
9	Pengesahan Dosen							

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 37 Medan T.P.2014/2015 yang berjumlah 6 kelas, maka jumlah keseluruhan populasi adalah 240 siswa.

3.2.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili)”.

Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen. Sampel seluruhnya berjumlah 73 orang siswa dengan cara memberikan tes pada masing-masing kelas.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disebut variabel X serta variabel terikatnya adalah kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok bunyi disebut variabel Y.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

3.4.1 Jenis Penelitian

Menurut Sugiono dalam (Alfabeta, 2012:117) jenis metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan tertentu)'. Jenis penelitian ini adalah Quasi eksperimen, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu yang dikenakan pada objek yaitu siswa.

3.4.2 Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda.

Tabel 3.4.2 Two Group Pretest-Posttest Design (Arikunto, 2009 : 85)

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

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

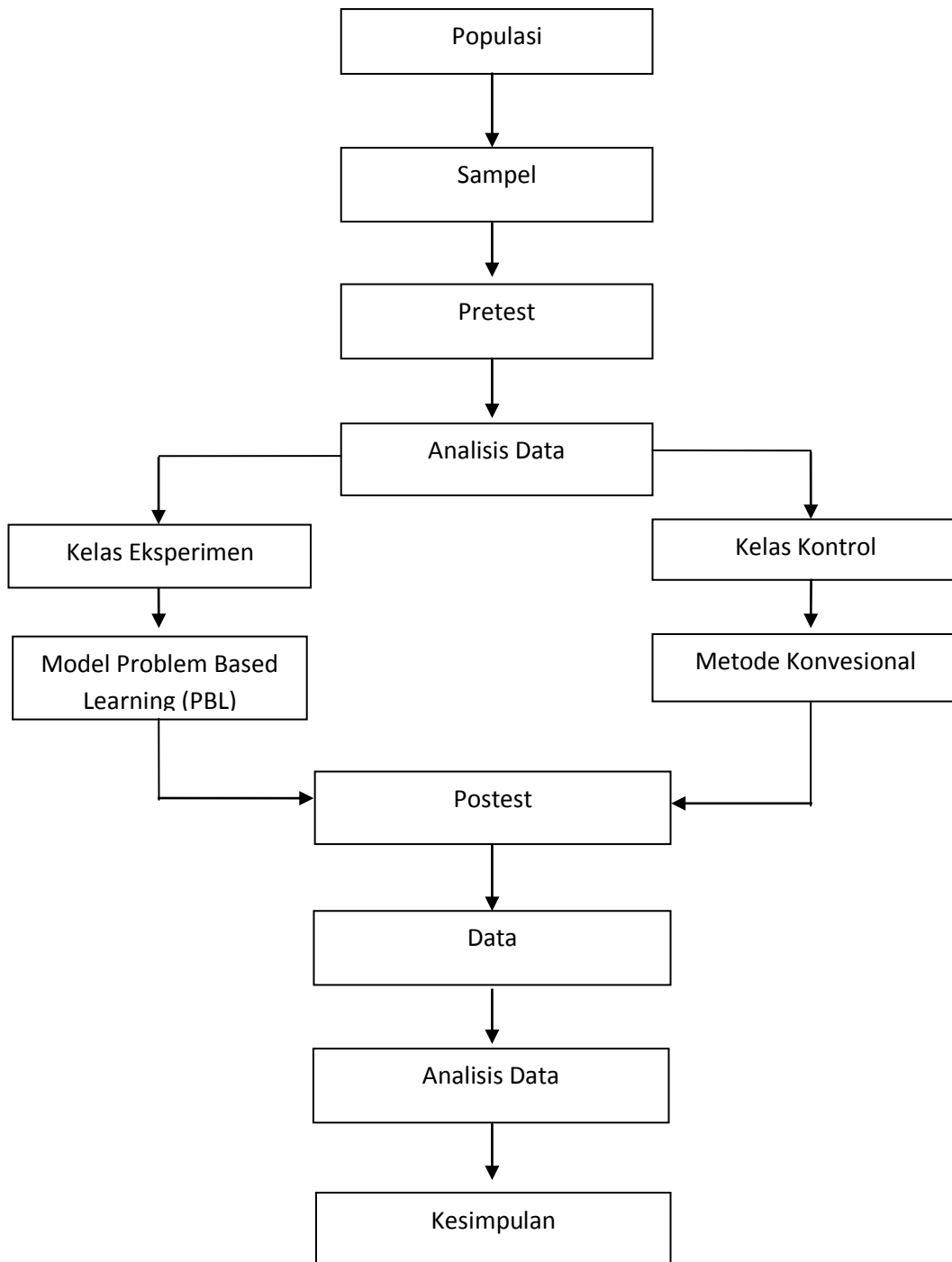
X₂ : Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Konvensional pada materi pokok Bunyi.

T₁ : Pretest diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan belajar dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Bunyi.

T₂ : Posttest diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap–tahap kegiatan tindakan yang dilakukan dalam proses penelitian dalam pencapaian proses penelitian sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yang memiliki tahapan–tahapan sebagai berikut ini :



Gambar 3.5 Skema Rancangan Penelitian

1. Tahap persiapan yaitu, konsultasi, membuat program Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), memvalidkan soal, menyusun soal pretest dan posttest, serta menentukan sampel penelitian.
2. Melakukan test awal (pretest), yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok bunyi.
3. Mengembangkan hasil tes, setelah peneliti mengetahui bagian materi pembelajaran yang belum dapat dipahami siswa, maka peneliti membuat Rancangan Pembelajaran pada materi pokok bunyi dengan menggunakan model pembelajaran PBL.
4. Melaksanakan Rencana Pembelajaran yang telah disusun dengan menggunakan model pembelajaran PBL.
5. Evaluasi pada tahap ini dilakukan dengan memberikan soal yang sama pada tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal.
6. Melakukan pengolahan hasil tes. Pada tahap ini pengolahan hasil tes bertujuan untuk mengetahui kemajuan belajar siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan memberikan tes hasil belajar pada materi pokok bunyi dalam bentuk tes objektif yang berjumlah 20 item dengan 4 option. Dimana salah satu option merupakan kunci jawaban sedangkan 3 option lainnya distraktor / pengecoh. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pretest dan posttest.

3.6.1 Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat sesuatu tes dalam mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, validitas tes yang digunakan adalah validitas isi.

3.6.2 Validitas Isi

Validitas isi adalah derajat dimana sebuah tes mengukur kecakapan substansi yang ingin diukur. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Instrumen yang telah disusun kemudian divaliditasikan oleh 2 orang validator. Dan sebelumnya validator diberi lembar validasi dan instrumen penelitian yang akan divalidasi.

Tabel 3.6.2 Bentuk Instrumen Penelitian

No	Materi	Kategori / Nomor Soal				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Pengertian dan sifat-sifat bunyi					
2	Proses Terjadinya bunyi					
3	Pemantulan Bunyi					
4	Cepat Rambat bunyi					
5	Analisa Soal Cerita					

Keterangan : C1 : Pengetahuan

C3 : Aplikasi

C2 : Pemahaman

C4 : Analisis

3.6.3 Observasi Aktivitas Siswa

Instrumen observasi berfungsi untuk mengetahui segala aktivitas yang dilakukan oleh setiap siswa selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pokok Bunyi. Observasi dibantu oleh guru bidang studi fisika SMP sebagai observer. Adapun peran observer adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi yang disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan.

Penilaian :

1. Penilaian kemampuan aktivitas proses belajar siswa dilakukan dengan cara memberi tanda cek () pada kolom yang tersedia sesuai dengan fakta yang diamati.
2. Jumlah skor maksimum 20 dan nilai maksimum 100.
3. Rumus untuk menentukan nilai persentasi aktivitas proses belajar siswa adalah :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

4. Untuk menentukan taraf aktivitas proses belajar siswa dengan nilai yang dicapai adalah menggunakan standar/kriteria penilaian sebagai berikut:

PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Pokok Materi :

Kelas :

Hari / Tanggal :

Tabel 3.6.3 Pedoman Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama	Aspek Yang Dinilai																Skor					
		Menulis				Mengerjakan				Bertanya sesama teman				Bertanya pada guru				Yang tidak relevan dengan KBM				Jumlah	Nilai
1.		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
2.																							
3.																							
4.																							
dst																							

Tabel 3.6.4 Kriteria dan Persentasi Nilai

Kriteria	Persen
Sangat baik	85% - 100%
Baik	75% - 84%
Cukup baik	65% - 74%
Kurang baik	55% - 64%
Sangat kurang baik	0% - 54%

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda sebanyak 20 soal yang divalidkan. Tes ini dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP). Tes yang digunakan untuk menyaring kemampuan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan Pretest

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, maka kedua sampel diberikan berupa tes, yang terlebih dahulu dilakukan pretest berupa pilihan berganda kepada kedua kelompok sampel.

2. Mengadakan postest

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

3.8 Teknik Analisa Data

Untuk menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan dengan rumus (Sudjana : 67) :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

Dimana : \bar{x} = Mean (rata-rata)

x_1 = Jumlah skor

n = Jumlah sampel

Untuk menghitung *standard deviasi* atau simpangan baku, dapat digunakan dengan rumus (Sudjana : 94) :

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

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

1. Uji Normalitas Sampel

Uji normalitas sampel adalah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalisasi dari data yang menggunakan rumus Liliefors dengan prosedur:

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

$$\text{Dimana : } Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

\bar{x} = Rata – rata sampel

- c. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- d. Selanjutnya dihitunglah proporsin Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

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

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

f. L dari daftar nilai L pada uji Liliefors. Kriteria penelitian: jika $L_o < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, (Sudjana, 2002 : 466).

2. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui data homogen atau tidak, maka digunakan uji homogenitas (uji kesamaan dua varian) disusun hipotesis

$$H_o : \sigma_{21}^2 = \sigma_{11}^2$$

$$H_a : \sigma_{21}^2 \neq \sigma_{11}^2$$

Dilakukan uji dua pihak dengan taraf signifikan 0,05 oleh Sudjana (2002 : 466)

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$H_o \text{ diterima: } F_{hitung} < F_{tabel}$$

$$H_o \text{ ditolak: } F_{hitung} \geq F_{tabel}$$

$$\text{Untuk } v_1 = n_1, v_2 = n_2, \alpha = 0,05$$

a) Uji Hipotesis Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Uji t dua pihak)

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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

Jika kedua kelompok sampel homogen digunakan uji t dengan rumus oleh

Sudjana (2002 : 239)
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)\bar{S}_1^2 + (n_2 - 1)\bar{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

\bar{x}_2 = rata – rata kelas kontrol

n_1 = jumlah kelas eksperimen

n_2 = jumlah kelas kontrol

S_1^2 = varian pada kelas eksperimen

S_2^2 = varian pada kelas kontrol

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

H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

b) Uji Hipotesis Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Uji t satu pihak)

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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

Jika kedua kelompok sampel homogen digunakan uji t dengan rumus oleh

Sudjana (2002 : 239)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)\bar{S}_1^2 + (n_2 - 1)\bar{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

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

\bar{x}_2 = rata – rata kelas kontrol

n_1 = jumlah kelas eksperimen

n_2 = jumlah kelas kontrol

S_1^2 = varian pada kelas eksperimen

S_2^2 = varian pada kelas kontrol

Kriteria pengujian: H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{(1-1/2\alpha)(n_1 + n_2 - 2)}$ dan

H_0 ditolak jika t mempunyai harga-harga lain.