

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah proses memberikan bimbingan dan pembelajaran untuk mengembangkan potensi kognitif, sikap dan keterampilan peserta didik. Menurut Hidayat, R., & Abdillah (2019: 24) “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk memberikan bimbingan atau pertolongan dalam mengembangkan potensi jasmani dan rohani yang diberikan oleh orang dewasa kepada peserta didik untuk mencapai kedewasaannya serta mencapai tujuan agar peserta didik mampu melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri”.

Dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 1 disebutkan bahwa :

pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan diri, masyarakat, bangsa dan negara.

Sekolah sebagai tempat mendapatkan pendidikan pada dasarnya berlangsung dalam bentuk proses belajar mengajar yang melibatkan dua pihak yaitu guru dan peserta didik. Guru memegang peran utama dalam menentukan keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran dan penentu kesuksesan setiap usaha pendidikan. Kurangnya dorongan untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan permasalahan

dominan dalam pendidikan yang mengakibatkan hasil belajar peserta didik rendah. Guru harus memiliki keterampilan dan kemampuan mengajar serta berupaya memberi peserta didik kesempatan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Fisika merupakan bagian dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari ilmu alam yang dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika bertujuan membekali peserta didik dengan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam prosesnya, pembelajaran fisika menuntut peserta didik harus aktif berdiskusi dan tanya jawab serta guru berperan sebagai fasilitator dalam kerja kelompok, kegiatan eksperimen dan mampu mengaitkan masalah dalam materi yang akan diajarkan dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah dibuat.

Melalui wawancara dengan guru-guru IPA dan kepala sekolah SMP Negeri 2 Manduamas khususnya dalam pembelajaran fisika diperoleh bahwa selama proses pembelajaran guru masih dominan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam kegiatan pembelajaran, guru mengajarkan peserta didik melalui penjelasan di depan kelas, tidak pernah mengkolaborasikan alat dan bahan praktikum saat pembelajaran fisika, namun lebih kepada pembahasan soal-soal. Berdasarkan data nilai ulangan harian IPA peserta didik yang diperoleh banyak peserta didik yang tidak tuntas dan berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil belajar peserta didik belum maksimal.

Berdasarkan hasil observasi juga yang dilakukan oleh peneliti di kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas, bahwa selama mengikuti proses pembelajaran peserta didik terlihat kurang responsif, hanya sebatas mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru itu sendiri. Guru mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah dan pemberian tugas, sehingga membuat peserta didik kurang berminat dan kurang tertarik dalam mengikutinya. Hal ini disebabkan karena peserta didik lebih sering menghafal teori-teori pembelajaran dan menyelesaikan soal-soal fisika dengan banyak rumus karena kurangnya interaksi dan komunikasi dalam pembelajaran. Menurut Salirawati, D., (2018: 55) “komunikasi yang dibangun guru dalam suatu proses pembelajaran hendaknya bukan komunikasi satu arah, dari guru ke peserta didik. Akan tetapi, komunikasi yang dibangun adalah dua arah dari guru ke peserta didik dan begitu pula sebaliknya, bahkan multi arah, sehingga menimbulkan perubahan perilaku peserta didik”.

Untuk menjadikan peserta didik belajar dan lebih memahami materi yang disampaikan oleh guru, guru harus membuat terobosan baru yaitu dengan cara penyampaian yang berbeda dengan yang sebelumnya. Salah satu cara yang harus dilakukan yaitu dengan mengubah pendekatan belajar dan model pembelajaran yang lebih sesuai dengan materi yang akan diajarkan, yaitu *Problem Based Learning* yang melibatkan peserta didik dan kerjasama dalam kelompok. Model *Problem Based Learning* dalam penyampaian materi fisika diharapkan akan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang juga menekankan proses keterlibatan atau peserta didik mencari dan menemukan sendiri.

Dengan demikian, peneliti memilih model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran materi fisika yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model *Problem Based Learning* merupakan proses pembelajaran yang menekankan proses keterlibatan peserta didik mencari dan menemukan sendiri. Salah satu peran guru dalam *Problem Based Learning* adalah mengajukan dan merumuskan masalah, dan secara perlahan-lahan akan diserahkan sepenuhnya kepada peserta didik itu sendiri. Dalam proses belajar peserta didik harus memiliki semangat yang tinggi dan persepsi bahwa belajar fisika itu menyenangkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peranan guru untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung pada peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang berminat dalam belajar fisika
2. Peserta didik bersifat pasif dalam proses pembelajaran
3. Kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi
4. Hasil belajar IPA (Fisika) peserta didik yang tergolong rendah

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik dan terarah maka peneliti memberikan batasan masalah, batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning*
2. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas
3. Materi ajar yang akan disampaikan yaitu tekanan zat

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian adalah

1. Bagaimana pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas pada materi tekanan zat?
2. Bagaimana aktivitas peserta didik dengan model *Problem Based Learning* selama proses pembelajaran berlangsung?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik di kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas pada materi pokok tekanan zat

2. Aktivitas peserta didik dalam *Problem Based Learning* selama proses pembelajaran berlangsung

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat untuk:

1. Bagi Sekolah

Menjadi bahan masukan untuk menentukan langkah-langkah perbaikan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

2. Bagi Guru

Sebagai masukan bagi guru dalam menentukan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi khususnya tekanan dan bahan pertimbangan untuk pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

3. Bagi Peserta Didik

Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat mempermudah penguasaan materi tekanan, menambah minat dan motivasi belajar peserta didik serta menumbuhkan kreativitas belajar peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik meningkat.

4. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan, kemampuan dan pengalaman belajar mengajar peneliti menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik nantinya dalam mengajar.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. *Problem Based Learning (PBL)***

###### **a. Pengertian Pembelajaran**

Warsita (dalam Rusman 2017: 85) mengemukakan bahwa “pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar”.

Menurut Smaldino (dalam Pribadi, B. A., 2021: 7) “pembelajaran merupakan upaya yang sengaja dilakukan untuk menyampaikan pengalaman belajar kepada peserta didik. Pengalaman belajar tersebut akan memudahkan peserta didik untuk mencapai kapabilitas atau kemampuan yang diperlukan setelah melakukan proses belajar”. Selanjutnya, menurut Parwati, N, N., Suryawan, P, P & Apsari, R, A (2018: 114) “pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrem yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami peserta didik”.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa pembelajaran merupakan usaha yang direncanakan untuk memudahkan seseorang dalam menempuh suatu proses belajar. Dalam kegiatan pembelajaran dilakukan

oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan peserta didik. Guru berperan untuk menciptakan kondisi lingkungan belajar untuk belajar dan peserta didik berperan untuk belajar. Setiap peserta didik pada dasarnya memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk mengembangkan kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan belajar peserta didik.

### **b. Pengertian Model Pembelajaran**

Setiaji, C, A., (2019: 81) mengemukakan bahwa

“model pembelajaran merupakan keseluruhan rangkaian pemberian materi atau bahan pembelajaran yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan pendidik serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran digunakan oleh pendidik sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas”.

Menurut Sani, R, A., (2019: 99) “model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Ciri utama sebuah model pembelajaran adalah adanya tahapan atau sintaks pembelajaran”.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sebagai pedoman yang membantu pendidik dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran dirangkai atau dirancang pendidik sebagai gambaran proses pembelajaran yang akan terjadi di dalam suatu kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

### c. Model *Problem Based Learning*

Model pengajaran berdasarkan masalah telah dikenal sejak zaman John Dewey. Dewasa ini model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudian kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri, Trianto (dalam Al-Tabany, T., 2014: 83). Menurut Arends (dalam Sani, R, A., 2019: 147) *Problem Based Learning* akan dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi pembelajar mandiri.

Pendidikan pada abad ke-21 berhubungan dengan permasalahan baru yang ada di dunia nyata. Pendekatan *Problem Based Learning* berkaitan dengan penggunaan inteligensi dari dalam diri individu yang berada dalam sebuah kelompok orang atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan dan kontekstual. Menurut Sadia, I, W., (2014: 68)

“*Problem Based Learning* dirancang dalam suatu prosedur pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah dan menggunakan instruktur sebagai pelatih metakognitif. Melalui *Problem Based Learning* peserta didik akan belajar bagaimana menggunakan suatu proses interaktif dalam mengevaluasi apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang perlu mereka ketahui, mengumpulkan informasi dan berkolaborasi mengevaluasi suatu hipotesis berdasarkan data yang telah mereka kumpulkan.”

Menurut Nuryansyah & Fahyuni, E, F (2016: 82) “*Problem Based Learning* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam *Problem Based Learning* kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui

proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan”. Menurut Hayati, S., (2017: 12) “model *Problem Based Learning* dapat menyajikan masalah otentik dan bermakna sehingga peserta didik dapat melakukan penyelidikan dan menemukan sendiri. Model ini berdasarkan pada psikologi kognitif dan pandangan konstruktif mengenai belajar”.

Selanjutnya, menurut Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K, & Triwiyono, E (2017: 49) “*Problem Based Learning* adalah konsep pembelajaran yang membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang penting dan relevan (bersangkut-paut) bagi peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih realistik (nyata)”. Menurut Surbakti, M., Manullang, R, & Pane, J(2021) “*Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang sangat baik untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik”.

Senada dengan pendapat di atas, menurut Sani, R, A., (2019: 149)

“*Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi pendidikan dan membuka dialog. Model *Problem Based Learning* sangat potensial untuk mengembangkan kemandirian peserta didik melalui pemecahan masalah yang bermakna bagi kehidupan siswa”.

Berdasarkan uraian pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model yang digunakan sebagai aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah untuk

mengembangkan kemampuan peserta didik berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis.

#### **d. Karakteristik Model *Problem Based Learning***

Menurut Rusman (2017: 336) karakteristik model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

1. Permasalahan menjadi starting point dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
4. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
5. Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama;
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning*;
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
8. Pengembangan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
9. Keterbukaan proses dalam *Problem Based Learning* meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar; dan

10. *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

**e. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning***

Pada *Problem Based Learning* terdiri dari lima langkah utama, yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan suatu masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Secara berurutan kelima langkah utama yaitu : (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) memandu menyelidiki secara mandiri atau berkelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil kerja; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Menurut Forgaty (dalam Rusman 2017: 346) pembelajaran *Problem Based Learning* dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur-sesuatu kacau.dari kekacauan ini peserta didik menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. Langkah-langkah yang akan dilalui oleh peserta didik dalam sebuah proses *Problem Based Learning* sebagai berikut:

- 1) Menemukan masalah;
- 2) Mendefinisikan masalah;
- 3) Mengumpulkan fakta dengan menggunakan KND;
- 4) Pembuatan hipotesis;
- 5) Penelitian;
- 6) Rephrasing masalah;

- 7) Menyuguhkan alternatif; dan
- 8) Mengusulkan solusi.

Secara detail langkah - langkah model *problem-based learning* menurut Sani, R, A., (2019: 148) adalah pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Fase	Kegiatan Guru
1) Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	Membahas tujuan pembelajaran, memaparkan kebutuhan logistik untuk pembelajaran, memotivasi siswa untuk terlibat aktif.
2) Mengorganisasikan peserta didik untuk penyelidikan	Membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar/peyelidikan untuk menyelesaikan permasalahan.
3) Pelaksanaan investigasi	Mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi yang tepat, melaksanakan penyelidikan dan mencari penjelasan solusi.
4) Mengembangkan dan menyajikan hasil	Membantu peserta didik merencanakan produk yang tepat dan relevan, seperti laporan, rekaman video, dsb untuk keperluan penyampaian hasil.
5) Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan	Membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses yang mereka lakukan

#### f. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Setiaji, C, A., (2019: 111) mengemukakan kelebihan yang akan didapatkan dengan model *Problem Based Learning* di antaranya:

- 1) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupannya.
- 2) Melatih tanggung jawab terhadap setiap keputusan yang diambilnya.

- 3) Aktivitas pembelajaran peserta didik lebih meningkat.
- 4) Menyenangkan dan mengembangkan antusiasisme.
- 5) Mengembangkan sifat peka terhadap lingkungan sekitar.
- 6) Menemukan pengetahuan baru berkaitan dengan permasalahan yang diselesaikannya.
- 7) Kebanggaan karena mampu menciptakan sebuah produk.

Selain kelebihan, Setiaji, C, A., (2019: 111) mengemukakan kelemahan model *Problem Based Learning* sebagai berikut:

- 1) Peserta didik yang tidak memiliki minat memecahkan masalah akan mengalami kesulitan bahkan acuh.
- 2) Memerlukan waktu yang lama, bahkan bisa lebih dari satu minggu.
- 3) Peserta didik yang pasif akan menggantungkan diri kepada yang aktif.

## **1. Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Asmedy (2021) “model pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran yang menekankan cara penyampaian dimana guru lebih aktif di depan dan peserta didik hanya memperhatikan dan cenderung pasif. Pembelajaran pada model konvensional lebih berpusat pada guru sehingga tidak memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir logis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama”. Menurut Ibrahim (2017) “model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang hingga saat ini digunakan dalam proses pembelajaran, hanya saja model pembelajaran konvensional saat ini sudah

mengalami berbagai perubahan-perubahan karena tuntutan zaman. Meskipun demikian tidak meninggalkan keasliannya”.

Model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran secara klasik yang biasa digunakan oleh setiap pendidik. Yang dimaksud dengan pembelajaran ini adalah proses pembelajaran dengan pengajaran yang menempatkan guru sebagai inti dalam berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

## **2. Hasil Belajar**

### **a. Pengertian Belajar**

Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu peserta didik. Menurut Alizamar (2016: 1) mengemukakan bahwa

“belajar merupakan kegiatan yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap. Belajar mempunyai beberapa maksud, antara lain berikut ini. 1) mengetahui dan memahami sesuatu yang sebelumnya belum pernah diketahui; 2) dapat mengerjakan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat dilakukan; 3) mampu mengkombinasikan dua pengetahuan atau lebih ke dalam suatu pengertian baru. 4) dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh”.

Menurut Pribadi, B, A., (2021: 4) “aktivitas belajar yang dilakukan pada hakikatnya merupakan proses yang dapat mengubah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang. Perubahan akibat dari proses belajar terdapat pada aspek kognisi atau kemampuan berpikir, keterampilan dan sikap seseorang dalam menghadapi sebuah situasi”.

Seseorang melakukan proses belajar agar memiliki kemampuan yang belum pernah dimiliki sebelumnya dan dianggap telah belajar sesuatu jika dapat

menunjukkan perubahan perilakunya. Proses belajar yang terjadi di sekolah adanya interaksi antara guru dengan peserta didik dan peserta didik dengan peserta didik jika terjadi kegiatan belajar kelompok. Kegiatan belajar memegang peranan penting dalam proses pengajaran yang terjadi.

### **b. Ciri-ciri Belajar**

Annurahman (dalam Parwati, N, N., Suryawan, P, P & Apsari, R, A 2018:

7) menyebutkan ciri-ciri umum dari kegiatan belajar, yang mencakup hal-hal berikut:

- 1) Belajar terjadi karena disadari atau disengaja.
- 2) Belajar terjadi karena interaksi antara individu dan lingkungannya.
- 3) Belajar ditandai dengan adanya perubahan, yang ditandai dengan adanya perubahan dari segi tingkah laku, afektif, kognitif, verbal dan moral.

Setiaji, C, A., (2019: 12) mengemukakan belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Adanya kesadaran tentang perubahan dalam diri individu. Akibat dari proses belajar yang dilakukan, individu memahami bahwa ada yang berubah dari dirinya. Perubahan tersebut dapat berupa perubahan pola pikir, perubahan karakter, perubahan sifat, perubahan pengalaman, maupun perubahan kemampuan berpikir.
- 2) Perubahan secara terus menerus. Hasil dari proses belajar yang dilakukan individu akan berguna untuk kepentingannya di masa yang akan datang. Hasil

belajar tidak akan berhenti memberikan manfaat bahkan akan menjadi dasar untuk memberikan perubahan berikutnya.

- 3) Belajar akan menghasilkan perubahan yang lebih baik proses belajar yang dilakukan individu akan menghasilkan sesuatu yang lebih baik daripada sebelumnya. Sebagai contoh perubahan akhlak yang sebelumnya kurang baik, setelah melakukan kegiatan belajar akan semakin baik.
- 4) Perubahan bersifat permanen. Bersifat permanen maksudnya hasil dari perubahan karena belajar akan terus menetap dalam diri individu, bahkan akan terus dimiliki selamanya.
- 5) Perubahan dalam belajar terencana. Perubahan terarah maksudnya adalah bahwa kegiatan belajar yang dilakukan oleh individu tentu saja memiliki tujuan untuk apa individu melakukan proses belajar. Belajar yang dilakukan bukan hanya sekedar belajar, namun ada maksud tertentu mengapa individu melakukan proses belajar.
- 6) Perubahan mempengaruhi seluruh aspek tingkah laku. Perubahan yang terjadi pada individu akan berpengaruh ke seluruh aspek tingkah laku misalnya pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, pola pikir, maupun karakter.

### **c. Pengertian Hasil Belajar**

Menurut Sumarsono (dalam Sudirman & Maru, R 2016: 9) mengemukakan bahwa “hasil belajar memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi sampai sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar. Berdasarkan informasi

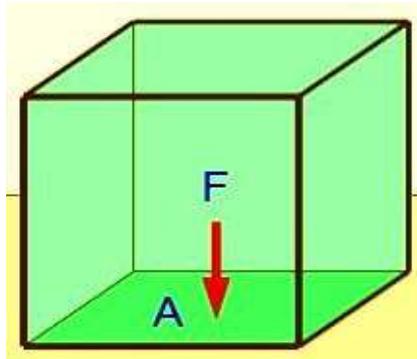
tersebut guru dapat memperbaiki dan menyusun kembali kegiatan belajar pembelajaran lebih lanjut, baik untuk keseluruhan maupun individu”. Menurut Pribadi, B, A., (2021: 19) “hasil dari proses belajar adalah meningkatnya pengetahuan, keterampilan dan sikap yang biasanya disebut dengan istilah *learning outcomes*. Hasil belajar tersebut akan bertahan lama dan terintegrasi dengan kemampuan-kemampuan yang telah dipelajari oleh seseorang sebelumnya”. Selanjutnya menurut Sani, R, A., (2019: 38) “hasil belajar adalah perubahan perilaku atau kompetensi(sikap, pengetahuan, keterampilan) yang diperoleh peserta didik setelah melalui aktivitas belajar”.

Dari pengertian hasil belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perubahan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik setelah melakukan proses belajar mengajar.

### **3. Materi Pembelajaran**

#### **a. Tekanan Zat Padat**

Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas suatu permukaan bidang. Gaya dan luas permukaan bidang tekan dapat mempengaruhi tekanan pada zat padat. Tekanan dinotasikan sebagai huruf P. Definisi tekanan dapat dirumuskan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Tekanan pada Zat Padat

Sehingga, diperoleh rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

dengan:

$P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$F$  = gaya tekan (N)

$A$  = luas bidang tekan ( $\text{m}^2$ )

Pada luas bidang tekan tergantung pada bentuk benda. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda ( $F$ ) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil.

Aplikasi tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari pada jarum dan paku yang dibuat runcing ujungnya, mata kapak yang dibuat tajam ujungnya, salah satu sisi pisau yang dibuat tajam serta pada alas sepatu salju dibuat lebih lebar seperti pada Gambar 2.2



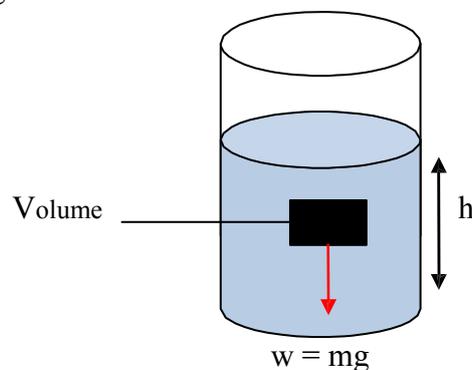
Gambar 2.2 Aplikasi Tekanan Zat Padat

## b. Tekanan Zat Cair

### 1) Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan dalam zat cair yang dihasilkan oleh berat zat cair itu sendiri. Kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair mempengaruhi tekanan hidrostatik. Sifat tekanan hidrostatik juga dapat ditunjukkan dengan menggunakan sebuah pipa yang mempunyai beberapa lubang.

Pada zat cair, gaya ( $F$ ) disebabkan oleh berat zat cair ( $w$ ) yang berada di atas benda, sehingga:



Gambar 2.3 Benda dalam Zat Cair

Berdasarkan Gambar 2.3 dengan luas yang digunakan yaitu luas pada lingkaran, maka:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{w}{A} \quad (2.2)$$

$$\text{karena berat } (w) = m \cdot g \quad (2.3)$$

$$m = \rho \cdot V \quad (2.4)$$

$$V = h \cdot A \quad (2.5)$$

maka dapat dituliskan bahwa:

$$P = \frac{\rho \cdot g \cdot h \cdot A}{A} \text{ sehingga } P = \rho \cdot g \cdot h \quad (2.6)$$

dengan :

$P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$m$  = massa benda ( $\text{Kg}$ )

$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = kedalaman dari permukaan zat cair ( $\text{m}$ )

$V$  = volume ( $\text{m}^3$ )

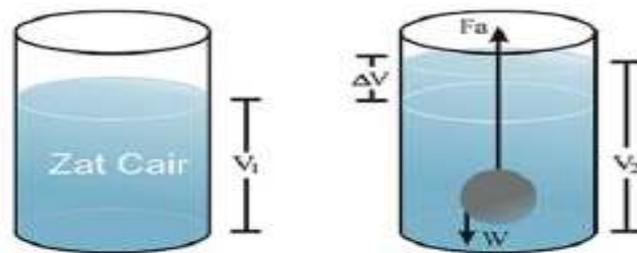
Aplikasi tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari seperti pada Gambar 2.4 yaitu orang yang menyelam di dalam air semakin dalam maka telinga akan sakit, ikan di laut atau sungai dalam bentuk tubuhnya tipis dan ikan hiu tidak bisa hidup di dasar air atau laut dalam dan lubang kuras bak mandi terletak di bawah bak.



Gambar 2.4 Aplikasi Tekanan Hidrostatis

## 2) Prinsip Archimedes

Berat benda berkurang saat dimasukkan ke dalam air, disebabkan oleh adanya gaya apung ( $F_a$ ) yang mendorong benda ke atas atau berlawanan dengan arah berat benda. Secara matematis, dapat dituliskan:



Gambar 2.5 Prinsip Archimedes

Berdasarkan Gambar 2.5 diperoleh rumus sebagai berikut:

$$F_a = W_{udara} - W_{air} \quad (2.7)$$

$$W_{air} = W_{udara} - F_a \quad (2.8)$$

dengan :

$F_a$  = gaya apung (N)

$w_a$  = berat benda di air (N)

$w_u$  = berat benda di udara (N)

Persamaan-persamaan tersebut dikenal sebagai Prinsip Archimedes yang berbunyi : “Jika benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda itu akan mendapat gaya ke atas yang sama besar dengan berat zat cair yang didesak oleh benda tersebut”.

Menurut Archimedes, benda menjadi lebih ringan bila diukur dalam air daripada di udara karena di dalam air benda mendapat gaya ke atas. Ketika di udara, benda memiliki berat mendekati yang sesungguhnya. Karena berat zat cair yang didesak atau dipindahkan benda adalah :

$$w_{cp} = m_{cp} \cdot g \text{ dan } m_{cp} = \rho_c \cdot V_{cp} \quad (2.9)$$

sehingga berat air yang didesak oleh benda adalah :

$$w_{cp} = \rho_c \cdot g \cdot V_{cp} \quad (2.10)$$

Berarti, menurut hukum Archimedes, besar gaya ke atas adalah:

$$F_a = \rho_c \cdot g \cdot V_{cp} \quad (2.11)$$

dengan :

$F_a$  = gaya apung (N)

$\rho_c$  = massa jenis zat cair ( $\text{Kg/m}^3$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$V_{cp}$  = volume zat cair yang dipindahkan ( $\text{m}^3$ )



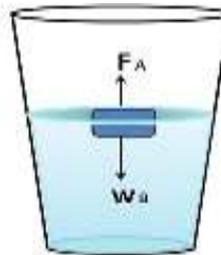
Gambar 2.6 Aplikasi Prinsip Archimedes pada Kapal Selam

Kapal selam menggunakan prinsip penerapan hukum Archimedes yang berbunyi “Bila suatu benda dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair, benda kemungkinan akan terapung, melayang atau tenggelam”. Sesuai prinsip Archimedes, syarat benda terapung adalah jika gaya apung lebih besar daripada berat benda seperti Gambar 2.6. Kapal selam memiliki berat yang mencapai ton dan tidak mungkin dapat terapung seperti halnya batu yang dicelupkan dalam air. Kapal selam memiliki tangki-tangki pemberat di antara lambung sebelah dalam dan lambung sebelah luar. Kapal selam dapat mengubah kerapatannya dengan cara mengisi atau membuang air dalam tangki pemberat.

Saat kapal akan terapung (bergerak ke permukaan) maka tangki dikosongkan. Agar kapal dapat tenggelam (bergerak ke dasar) maka kapal diperberat dengan cara memasukkan air laut ke dalam tangki pemberat.

Penjelasan benda terapung, melayang dan tenggelam sebagai berikut.

### I. Terapung



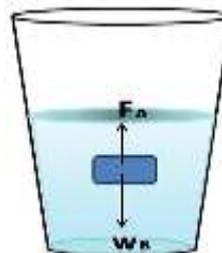
Gambar 2.7 Benda Terapung

Benda dikatakan terapung dalam zat cair bila sebagian benda tercelup dalam zat cair dan sebagian lagi muncul di udara seperti pada Gambar 2.7. Gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda adalah sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda. Syarat benda terapung terjadi apabila massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air.

$$F_a > F_b \quad (2.12)$$

$$F_a > w_b \quad (2.13)$$

### II. Melayang



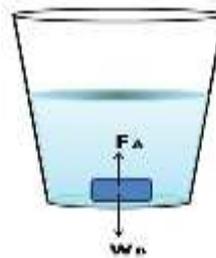
Gambar 2.8 Benda Melayang

Benda dikatakan melayang dalam zat cair jika benda berada di antara permukaan zat cair dan dasar bidang seperti pada Gambar 2.8. Dalam keadaan ini terjadi keseimbangan antara gaya berat benda dan gaya ke atas. Syara benda melayang terjadi apabila massa jenis benda sama dengan massa jenis air.

$$F_a = F_b \quad (2.14)$$

$$F_a = w_b \quad (2.15)$$

### III. Tenggelam



Gambar 2.9 Benda Tenggelam

Benda dikatakan tenggelam dalam zat cair bila benda tersebut berada di dasar zat cair seperti pada Gambar 2.9. Gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda lebih kecil daripada berat zat cair yang dipindahkan oleh benda. Syarat benda tenggelam terjadi apabila massa jenis benda lebih besar dari massa jenis air.

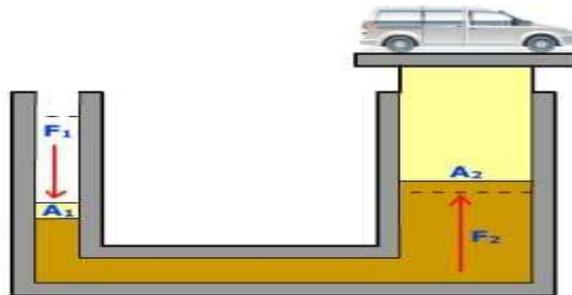
$$F_a < F_b \quad (2.16)$$

$$F_a < w_b \quad (2.17)$$

### 3) Hukum Pascal

Hukum Pascal menyatakan bahwa “tekanan yang ditimbulkan zat cair dalam ruang tertutup diteruskan secara merata ke segala arah”. Pompa hidrolik

menggunakan prinsip hukum Pascal pada penerapannya. Cara kerja pompa hidrolik adalah dengan memberikan tekanan pada suatu kolom yang berisi minyak atau zat cair. Jika diberikan tekanan pada sisi kiri pipa maka sisi kanan pipa akan terangkat dan memberikan gaya yang besar pada sisi kanan pipa tersebut seperti Gambar 2.10



Gambar 2.10 Pompa Hidrolik

Jika pada penampang dengan luas  $A_1$  diberi gaya dorong  $F_1$ , maka akan dihasilkan tekanan ( $p$ ) dapat dirumuskan :



Gambar 2.11 Model Pompa Hidrolik

Dari Gambar 2.11 maka diperoleh rumus sebagai berikut:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_2} \quad (2.18)$$

Menurut hukum Pascal tekanan  $p$  tersebut diteruskan ke segala arah dengan sama besar, termasuk ke luas penampang  $A_2$ . Pada penampang  $A_2$  muncul gaya angkat  $F_2$  dengan tekanan:

$$P_2 = \frac{F_1}{A_2} \quad (2.19)$$

Secara matematis diperoleh persamaan pada dongkrak hidrolik sebagai berikut.

$$P = \frac{F_2}{A_1} = \frac{F_1}{A_2} \quad \text{atau} \quad F_2 = \frac{A_2}{A_1} F_1 \quad (2.20)$$

dengan:

$P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$ )

$F_1$  dan  $F_2$  = gaya yang diberikan (Newton)

$A_1$  dan  $A_2$  = luas penampang ( $\text{m}^2$ ) sebagai

Jika  $A_2$  lebih besar dari  $A_1$  maka akan diperoleh gaya angkat  $F_2$  yang lebih besar dari  $F_1$ . Ini merupakan prinsip kerja dari pompa hidrolik.

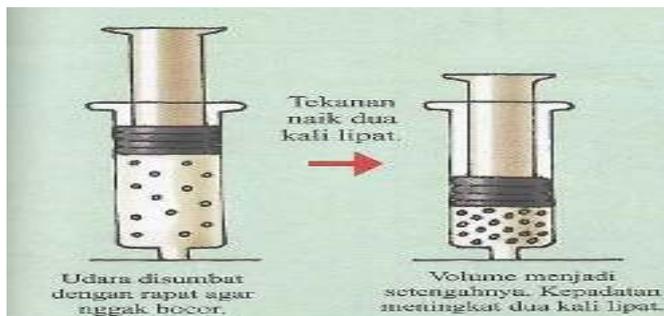
Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari seperti Gambar 2.12 pada penggunaan alat dongkrak hidrolik, rem hidrolik, pompa hidrolik, tensimeter dan pompa sepeda.



Gambar 2.12 Penerapan Hukum Pascal

### c. Tekanan Zat Gas

Tekanan zat gas merupakan tekanan yang terjadi pada suatu gas yang disebabkan baik oleh faktor alam maupun faktor buatan. Tekanan zat gas dihasilkan karena molekul gas yang memiliki energi kinetik. Molekul-molekul gas bergerak menghasilkan momentum hingga terpental.

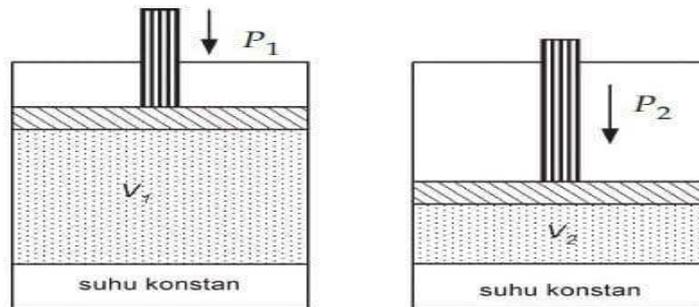


Gambar 2.13 Tekanan Zat Gas

Gas memiliki bentuk sesuai wadahnya. Seperti pada penerapan suntik Gambar 2.13 gas dalam jumlah kecil dapat memiliki volume besar jika ditaruh dalam wadah yang besar. Volume wadah yang diperkecil membuat molekul gas memiliki lebih sedikit ruang untuk bergerak. Akibatnya, molekul gas akan lebih sering menumbuk dinding wadah dan tekanan meningkat. Sebaliknya, jika wadah diperbesar sedangkan jumlah gas sama maka molekul gas memiliki ruang yang besar untuk bergerak. Akibatnya, molekul gas akan jarang menubruk dinding wadah dan tekanan berkurang. Semakin besar volume gas maka semakin kecil tekanan gas yang dihasilkan.

Gerakan molekul gas juga dipengaruhi suhu. Semakin besar suhu maka gerakan molekul akan semakin besar dan bertambah volume, akibatnya kecepatan molekul gas saling bertabrakan bertambah maka tekanan akan semakin besar. Semakin besar peningkatan suhu gas, maka semakin besar tekanan yang dihasilkan. Seperti pada aturan ukuran tekanan ban mobil di jalan tol.

Hukum tekanan zat gas dinyatakan oleh ilmuan Fiska bernama Robert Boyle (1627-1691) menyatakan bahwa “hasil kali tekanan dan volume gas dalam ruang tertutup selalu tetap atau konstan bila suhu gas tidak berubah”. Pernyataan tersebut dikenal sebagai Hukum Boyle yang dirumuskan sebagai berikut:



Gambar 2.14 Hukum Boyle

Dari Gambar 2.14 diperoleh rumus sebagai berikut:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \text{ atau } P \cdot V = \text{Konstan} \quad (2.21)$$

dengan :

$P_1$  = tekanan mula-mula (Pa)

$V_1$  = volume mula-mula ( $\text{m}^3$ )

$P_2$  = tekanan Akhir (Pa)

$V_2$  = volume akhir ( $\text{m}^3$ )

Penerapan tekanan zat gas dalam kehidupan sehari-hari seperti Gambar 2.15 pada bengkel mobil, pasukan infanteri arti larry ketika latihan dimasukkan kapas ke telinganya, baju astronot yang dibuat mengurangi tekanan, pernapasan manusia dengan tekanan udara di paru-paru sama dengan diluar tubuh dan dilarang membuka pintu pesawat saat terbang.



Gambar 2.15 Penerapan Tekanan Zat Gas

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Pane, J., Manurung, E, E & Nainggolan, J (2021). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model *problem-based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi cahaya di kelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih, S, A., Rahman, N, A & Muhammad, N (2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *problem-based learning* terhadap hasil belajar siswa pada konsep gerak dan besar pengaruh model *problem-based learning* terhadap hasil belajar siswa pada konsep gerak adalah 0,71 atau 50,41%.

## **C. Kerangka Konseptual**

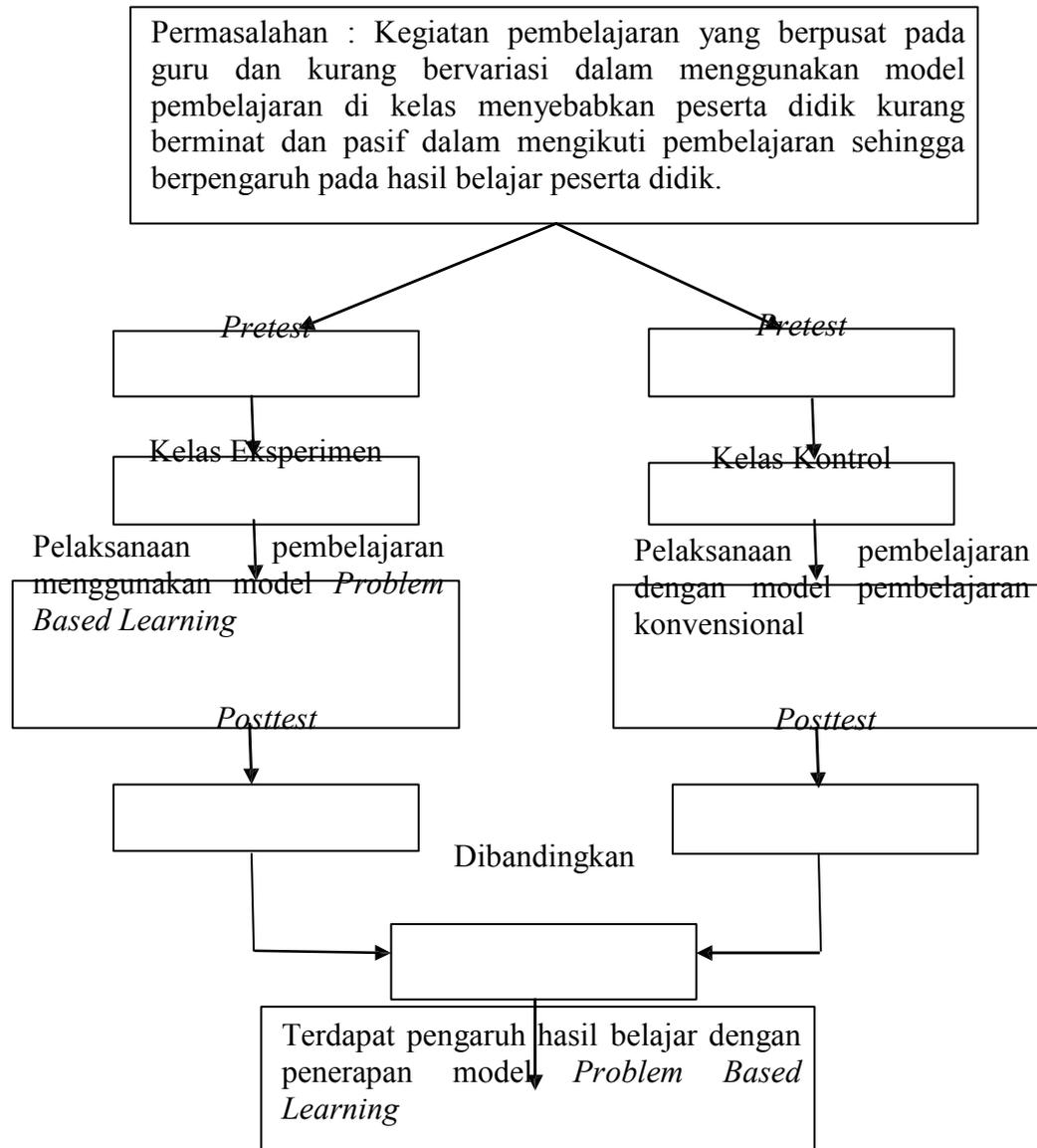
Model pembelajaran yang dipilih berperan penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Sering dijumpai di sekolah mengenai prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika masih rendah. Banyak faktor penyebabnya, seperti guru yang selalu menjelaskan, pembelajaran yang monoton, peserta didik banyak menghafal, mengerjakan soal dan prasaranan sekolah yang tidak mendukung untuk dilakukan eksperimen.

Dalam pembelajaran peserta didik akan lebih tertarik untuk ikut aktif dalam menemukan sendiri pengetahuannya. Keberhasilan belajar yang diperoleh siswa dalam kognitif, sikap dan keterampilan dengan memecahkan permasalahan secara ilmiah lebih bermakna. Sehingga, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mendukung peserta didik dalam keberhasilan belajarnya, yaitu model pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan kajian teori dari beberapa ahli dan penelitian yang dilakukan sebelumnya bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki dampak positif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik mampu mengemukakan seluruh pengetahuannya mengenai suatu masalah dalam pembelajaran dengan suatu kelompok.

Dalam penelitian ini, model *Problem Based Learning* diterapkan pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan. Untuk mengetahui pengaruhnya dalam pembelajaran, pada kelas kontrol yaitu kelas yang tidak diberikan perlakuan akan diterapkan model pembelajaran langsung sebagai pembanding keefektifan model *Problem Based Learning*. Sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran, masing-masing kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal. Lalu, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Kemudian untuk mengukur kemampuan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan *posttest*. Hasil belajar dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui

terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik. Kerangka konseptual dapat dilihat pada Gambar 2.16



Gambar 2.16 Alur Kerangka Konseptual

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Menurut Sugiyono (2019: 258) “hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dalam hipotesis ini, peneliti menganggap benar hipotesisnya, yang kemudian akan dibuktikan secara empiris melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan data yang diperoleh selama melakukan penelitian”. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian serta kajian teoritis yang telah dikemukakan, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah : Terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas.

## **BAB III METODE**

### **PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Rancangan Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Menurut Salim, H & Haidir (2019: 2) “penelitian merupakan suatu bentuk kegiatan ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan atau kebenaran”. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yaitu metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas.

##### **2. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Metode merupakan cara atau prosedur yang digunakan dalam membahas dan meneliti masalah yang terjadi. Metode yang digunakan pada penelitian ini metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*) dengan desain penelitian *Non Equivalent Control Group Design* yang dilakukan di sekolah dengan sampel dua kelas yang diambil secara tidak random.

Metode eksperimen murni ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap pemecahan masalah peserta didik. Rancangan penelitian ini terdiri dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi model *Problem Based Learning* yang dilakukan oleh peneliti, sedangkan kelas kontrol diberi model pembelajaran konvensional yang proses pembelajaran dilakukan oleh peneliti. Bentuk desain penelitian dalam Sugiyono (2019: 138) pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group Design*

Kelompok Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

dengan :

O<sub>1</sub> = nilai *pretest* di kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = nilai *posttest* setelah perlakuan pada kelas eksperimen

X = perlakuan dengan model *Problem Based Learning*

O<sub>3</sub> = nilai *pretest* di dan kelas kontrol

O<sub>4</sub> = nilai *posttest* setelah perlakuan pada kelas kontrol

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas yang terletak di Kelurahan Binjohara, Kecamatan Manduamas, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Dalam memecahkan permasalahan dalam penelitian, diperlukan adanya data informasi dari objek yang diteliti yaitu populasi. Menurut Jaya, I., (2019: 17)

“populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Secara singkat, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian”.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas yang berjumlah 90 peserta didik. Berikut populasi penelitian pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah peserta didik (Orang)
VIII <sup>A</sup>	30
VIII <sup>B</sup>	30
VIII <sup>C</sup>	30
Jumlah	90

## 2. Sampel Penelitian

Menurut Jaya, I., (2019: 27) “sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel terjadi bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut”. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, artinya pengambilan sampel yang ditentukan berdasarkan tujuan tertentu. Pada penelitian ini, sampel yang digunakan kelas VIII<sup>B</sup> berjumlah 30 peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran konvensional dan kelas VIII<sup>C</sup> berjumlah 30 peserta didik yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning*.

## D. Variabel dan Definisi Operasional

### 1. Variabel Penelitian

Menurut Nasir, A, M., (2016: 24) “variabel berarti dapat berubah, sehingga setiap variabel dapat diberi nilai dan nilai itu berubah-ubah. Variabel merupakan elemen penting dalam masalah penelitian”. Menurut Jaya, I., (2019: 119) “dalam penelitian sebab akibat variabel X sering dikatakan dengan variabel bebas (*independent*) sedangkan variabel Y dikatakan dengan variabel terikat (*dependent*)”. Variabel bebas (X) adalah variabel yang posisinya mampu berdiri sendiri tanpa terikat dengan variabel lainnya. Variabel terikat (Y) adalah variabel yang tidak mampu berdiri sendiri dan sangat mudah mendapat pengaruh lain dari variabel lainnya.

Variabel bebas dan variabel terikat itu sebagai berikut:

- a. Sebagai Variabel Bebas (X) : Model *Problem Based Learning*
- b. Sebagai Variabel Terikat (Y) : Hasil belajar peserta didik

### 2. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

- a. Model *Problem Based Learning* adalah model yang digunakan sebagai aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.
- b. Hasil belajar merupakan perubahan-perubahan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik setelah melakukan proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.

## E. Instrumen Penelitian

Menurut Salim, H & Haidir (2019: 83)

“instrumen merupakan salah satu penentu keberhasilan penelitian. Instrumen berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Menyusun instrumen pada dasarnya adalah menyusun alat evaluasi, karena mengevaluasi adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti dan hasil yang diperoleh dapat diukur dengan menggunakan standar yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti”.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes Hasil Belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan. Tes yang diberikan kepada kelas eksperimen sama dengan tes yang diberikan pada kelas kontrol. Level hasil belajar kognitif yang diukur sesuai dengan taksonomi Bloom revisi Anderson yang meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4).

Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak dua kali yaitu pada *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum memberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* dilakukan setelah memberikan perlakuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada materi tekanan zat. Jumlah tes terdiri dari 20 item soal pilihan ganda dengan 4 option. Setiap item jawaban yang benar diberikan skor 1 dan yang salah diberi skor 0. Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar peserta didik terdapat pada Tabel

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar pada Materi Tekanan Zat

No	Sub Pokok Bahasan	Level Kognitif				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1.	Konsep tekanan dan faktor-faktor tekanan pada zat padat	1;2	4	3;5;6		6
2.	Konsep tekanan hidrostatik, sifat dan penerapannya	13;14	9;12	6	7;8;10;11	8
3.	Tekanan zat gas dan penerapannya	18	16;17	15;19	20	6

dengan :      C1 = Mengetahui                      C3 = Mengaplikasikan  
                   C2 = Memahami                                C4 = Menganalisis

Jumlah total skor yang diperoleh setiap peserta didik dapat dinyatakan dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \quad (3.1)$$

## 2. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan. Lembar observasi berupa lembar pengamatan untuk mengamati keaktifan belajar peserta didik di kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning*. Masing-masing indikator memiliki kriteria penilaian yaitu: jarang (1), kadang-kadang (2), sering (3), selalu (4). Semua kegiatan dalam pembelajaran tersebut diamati dan dicatat dalam lembar pengamatan berdasarkan indikator, masing-masing indikator kriteria penilaian yaitu pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Indikator Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik

Kriteria Penilaian	Nilai
Sangat Baik	80 - 100
Baik	70 - 79
Cukup Baik	60 - 69
Kurang Baik	0 - 59

Selanjutnya jumlah total skor dari setiap peserta didik dikonversikan ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \quad (3.2)$$

Pedoman untuk penilaian aktivitas belajar peserta didik tertera pada Tabel

## 3.5

Tabel 3.5 Lembar Penilaian Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Indikator	Deskriptor	Skala			
		S	SR	KK	JR
Orientasi peserta didik pada masalah	Kesiapan peserta didik dalam belajar				
	Memusatkan perhatian pada pembelajaran				
	Antusias dalam menanggapi pertanyaan apersepsi dari guru				
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Mengajukan dan menjawab pertanyaan yang sesuai				
	Peserta didik mencari sumber dan informasi yang relevan dari materi pembelajaran				
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Peserta didik mampu merumuskan masalah				
	Peserta didik mampu mengidentifikasi variabel				
	Peserta didik mampu merumuskan hipotesis dan uji hipotesis				
	Mengerjakan prosedur percobaan dengan baik				
	Peserta didik aktif dalam memberikan pendapatnya masing-masing dalam percobaan				

Indikator	Deskriptor	Skala			
		S	SR	KK	JR
	Menyelesaikan percobaan tepat waktu				
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mempresentasikan hasil diskusi dari setiap kelompok				
	Mempresentasikan hasil diskusi dengan jujur				
	Menghargai pendapat kelompok lain				
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membuat laporan secara tertulis				
	Memperbaiki hasil diskusi				
	Siswa mencatat hasil kesimpulan dari guru				

Keterangan :

S = selalu

SR = sering

KK = kadang-kadang

JR = jarang

## F. Uji Coba Instrumen Penelitian

### 1. Validitas Isi

Validitas isi berhubungan dengan sampel butir dari semesta populasi butir. Butir-butir tes hasil belajar yang akan digunakan untuk mengukur sebagian saja dari populasi butir yang tidak terhingga. Pengujian validitas isi dapat dilakukan menggunakan satu dari tiga metode yaitu menelaah butir instrumen, meminta pertimbangan ahli dan analisis korelasi butir total. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli. Orang yang memiliki kompetensi

dalam suatu bidang dapat dimintakan pendapat untuk menilai ketepatan isi butir tes hasil belajar. Validasi diberikan kepada tiga orang ahli, yaitu guru IPA, dosen pendidikan fisika Universitas HKBP Nommensen Medan dan mahasiswa pendidikan fisika Universitas HKBP Nommensen Medan. Selanjutnya hasil validator ditabulasi dan dicari rata-ratanya dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{Sudjana, 2016}) \quad (3.3)$$

dengan :

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$\sum x$  = jumlah skor

$n$  = jumlah validator

Data skor validator diklasifikasikan berdasarkan skala penilaian seperti pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Skala Penilaian Validitas Instrumen

Rentang Nilai	Kategori
3,1 - 4,0	Valid
2,1 – 3,0	Cukup Valid
1,1 – 2,0	Kurang Valid
0 – 1,0	Tidak Valid

## 2. Validitas Tes

Validitas tes dilakukan pada peserta didik yang bukan bagian populasi dari penelitian, yaitu siswa kela VIII SMP Negeri 1 Tapian Nauli sebanyak 20 peserta didik. Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau belum, digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikutip dari Supardi (2017: 146) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - \sum X^2)(n \sum Y^2 - \sum Y^2)}} \quad (3.4)$$

dengan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi skor butir (X) dengan skor total (Y) (Product Moment)

$n$  = ukuran sampel (jumlah seluruh siswa)

$X$  = skor butir soal

$Y$  = skor total

$XY$  = perkalian skor butir X dengan skor butir Y

$X^2$  = kuadrat skor X

$Y^2$  = Kuadran skor Y

### 3. Reabilitas Tes

Untuk menguji reabilitas instrumen tes dihitung dengan menggunakan rumus KR-20 sebaga berikut (Supardi (2017: 161)

$$r_{11} = \frac{n \sum_t S^2 pq}{n-1 \sum_t S_t^2} \quad (3.5)$$

dengan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab butir dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab butir dengan salah ( $q=1-P$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian  $p$  dan  $q$

$N$  = banyaknya peserta tes

$S_t$  = standar deviasi dari skor tes

Rumus tersebut digunakan untuk menguji korelasi skor butir dengan skor total dengan derajat kebebasan  $\alpha=0,05$ . Selanjutnya koefisien reabilitas ini dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada tabel r productmoment dengan  $\alpha = 0,05$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan reliabel

#### 4. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung indeks kesukaran tes dihitung dengan rumus sebagai berikut Supardi (2017:164):

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.6)$$

dengan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Mengenai bagaimana cara memberikan interpretasi terhadap angka tingkat kesukaran item adalah pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Item

Tingkat kesukaran	Kriteria
Kurang dari 0,3	Sukar
0,31 – 0,7	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,75	Mudah

#### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam pelaksanaannya, peneliti menggunakan 3 teknik pengumpulan data, diantaranya :

### **1. Observasi**

Observasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Teknik pengumpulan data observasi dilakukan secara langsung pada peserta didik.

### **2. Tes**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan dan melihat ketuntasan belajar menggunakan tes pilihan berganda. Sebelum diberikan kepada peserta didik, tes hasil belajar diuji validitas ke ahli. Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* terhadap peserta didik SMP Negeri 2 Manduamas.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Sehingga diperoleh data-data yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dokumentasi akan berguna sebagai bukti dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

## **H. Prosedur Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan ini ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### **1. Tahap Awal (Persiapan dan Perencanaan)**

Pada tahap ini, hal-hal yang dilakukan adalah:

- a. Memberikan informasi kepada pihak sekolah perihal kegiatan penelitian
- b. Melaksanakan observasi
- c. Menyusun jadwal penelitian
- d. Menentukan populasi penelitian
- e. Menentukan sampel sebanyak dua kelas, kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol.
- f. Mengurus surat izin penelitian

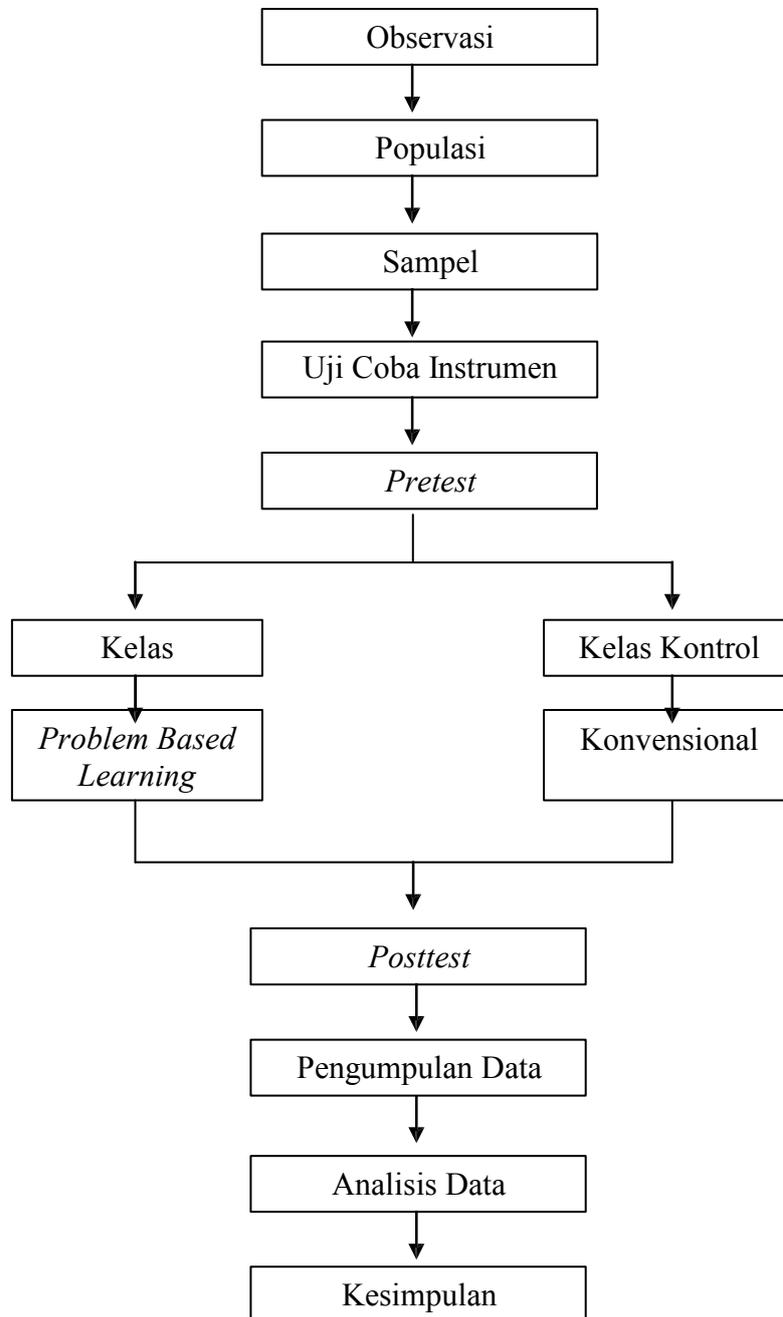
### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melakukan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.
- b. Memberikan perlakuan di kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.
- c. Melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Tes diberikan setelah perlakuan selesai.

### **3. Tahap Pengumpulan Data**

- a. Mengumpulkan data pretest dan posttest dari kedua kelas sampel
- b. Melakukan analisis data
- c. Menyimpulkan hasil penelitian

Skema prosedur penelitian terdapat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

## I. Teknik Analisis Data

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik. Sesuai hipotesis tersebut, teknik analisis data dilakukan dengan teknik statistik parametrik. Syarat teknik statistik parametrik bahwa data-data yang telah dikumpulkan harus berasal dari data yang berdistribusi normal dan homogen. Sehingga uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan pada penelitian ini sebelum uji hipotesis.

### 1. Menentukan Mean dan Simpangan Baku

Untuk menentukan nilai rata-rata atau mean digunakan rumus sebagai berikut Sudjana (2016: 67):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.7)$$

Untuk menentukan simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (3.8)$$

dengan :

$\bar{x}$  = rata-rata skor

$x_i$  = jumlah skor

$n$  = jumlah subjek

$s$  = simpangan baku

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdistribusi normal artinya sampel yang diambil sangat mewakili populasi yang ada. Jika data berdistribusi normal maka uji hipotesis dapat menggunakan statistik parametrik, jika data tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan statistika non parametrik. Uji yang digunakan adalah uji Lilliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut Sudjana (2016: 466):

- a. Pengamatan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$

dengan menggunakan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.9)$$

dengan :

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

s = simpangan baku

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- c. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$  maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \quad (3.10)$$

- d. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ , kemudian tentukan harga mutlaknya.

- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, misal harga tersebut  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis, lalu membandingkan harga  $L_{tabel}$  yang diambil dari daftar Liliefors dengan  $\alpha = 0,05$ ,  $\alpha =$  taraf nyata signifikansi 5%. Jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka populasi berdistribusi normal. Jika  $L_0 > L_{tabel}$  maka populasi tidak berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas varians populasi menggunakan uji-F atau uji Fisher dari Hartley Sudjana (2016: 249)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.11)$$

dengan :

$F$  = uji Fisher

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Dengan kriteria pengujian adalah terima hipotesis  $H_0$  jika  $F < F_{0,5\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  dengan  $F_{0,5\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  diperoleh dari daftar distribusi F dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut =  $n_2 - 1$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Jika sebaliknya  $F \geq F_{0,5\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  varians data tidak homogen.

#### 4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menganalisis data hasil penelitian. Untuk uji hipotesis, dilakukan dengan dua cara yaitu

##### a. Uji Kesamaan Rata-rata Pretest (Uji Dua Pihak)

Uji dua pihak digunakan jika persamaan populasi dalam hipotesis dinyatakan sama dengan (=) atau tidak sama dengan ( $\neq$ ). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

dengan:

$\mu_1$  = skor rata-rata hasil belajar *pretest* eksperimen

$\mu_2$  = skor rata-rata hasil belajar *pretest* kelas kontrol

Untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t dengan rumus Sudjana (2016: 239), yaitu:

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

Dimana  $s^2$  adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.13)$$

dengan :

t = distribusi t

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = standar deviasi pada kelas eksperimen

$s_2^2$  = standar deviasi pada kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ , dimana  $t_{(1-1/2\alpha)}$  diperoleh dari daftar distribusi t dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1-1/2 \alpha)$  dan  $\alpha = 0,05$ .  $H_0$  ditolak jika  $t \leq -t_{(1-1/2\alpha)}$  atau  $t \geq t_{(1-1/2\alpha)}$ .

#### b. Uji Kesamaan rata-rata posttest (Uji Satu Pihak)

Uji satu pihak digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik pada kedua kelompok sampel. Uji satu sisi digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan lebih besar ( $>$ ) atau lebih kecil ( $<$ ). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

$\mu_1$  = Skor rata-rata hasil belajar eksperimen

$\mu_2$  = Skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Rumus menguji hipotesis yaitu, Sudjana (2016: 239)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.14)$$

dimana,  $s^2$  adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.15)$$

dengan :

$t$  = distribusi t

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$s_1^2$  = standar deviasi pada kelas eksperimen

$s_2^2$  = standar deviasi pada kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian adalah ditolak  $H_0$  jika  $t > t_{1-\alpha}$ , dimana  $t_{1-\alpha}$  diperoleh daftar distribusi t dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ .  $H_0$  ditolak jika  $t \geq t_{1-\alpha}$ .

## 5. Uji Regresi Sederhana

Uji regresi merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Pada penelitian ini, digunakan uji regresi sederhana untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi tekanan zat kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas. Rumus Uji Regresi Linear Sederhana adalah sebagai berikut Sudjana (2016: 323):

$$Y = a + bX \quad (3.16)$$

Untuk mencari nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y_i \sum X_i^2 - \sum X_i \sum X_i Y_i}{n \sum X_i^2 - \sum X_i^2} \quad (3.17)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - \sum X_i^2} \quad (3.18)$$

dengan :

X = nilai aktivitas belajar siswa dengan model *Problem Based Learning*

Y = nilai hasil belajar *posttest* kelas eksperimen