

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan untuk berfungsi secara akurat dalam kehidupan masyarakat. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan masyarakat, bangsa dan negara. Mutu pendidikan ditingkatkan dengan mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran yang berkualitas.

Proses pembelajaran di kelas merupakan interaksi antara guru dengan siswa. Interaksi dalam kelas dapat terselenggara dengan baik jika siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru. Proses belajar mengajar yang dilakukan di kelas selama ini seringkali satu arah dimana siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Siswa diharapkan lebih dilibatkan secara aktif untuk berinteraksi dengan guru atau antar siswa.

Interaksi menjadi poin penting dalam kegiatan belajar mengajar karena tidak hanya siswa saja yang mendapatkan manfaat, namun para guru juga memperoleh umpan balik apakah materi yang disampaikan dapat diterima murid dengan baik.

Dengan adanya umpan balik tersebut dapat menimbulkan keaktifan dalam diri siswa.

Dimiyati dan Mudjiono, (2006: 51) : “Keaktifan belajar adalah suatu proses kegiatan belajar siswa secara aktif baik intelektual dan emosional, sehingga siswa tampak betul-betul berpartisipasi aktif dalam melakukan kegiatan dan memiliki dorongan untuk membuat sesuatu serta mempunyai kemauan dan aspirasinya sendiri”.

Melalui kemauan dan aspirasinya sendiri kemungkinan besar siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, dimana siswa mengalami peningkatan aktivitas belajar. Menurut Sardiman (2012:97) : “Aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan belajar”. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:44) : “Aktivitas belajar adalah merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks”. Jadi aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan siswa. Jika siswa tidak mempunyai kemauan dan aspirasi untuk meningkatkan pola belajarnya atau meningkatkan proses belajarnya, siswa tersebut akan menemukan kesulitan dalam pengolahan materi pembelajaran.

Adanya kesulitan belajar akan menimbulkan suatu keadaan di mana siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya sehingga memiliki prestasi belajar yang rendah. Siswa yang mengalami masalah dengan belajarnya biasanya ditandai adanya gejala: (1) prestasi yang rendah atau di bawah rata-rata yang dicapai oleh kelompok kelas; (2) hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukan; (3) lambat dalam melakukan tugas belajar. Kesulitan belajar bahkan dapat menyebabkan suatu keadaan yang sulit dan mungkin menimbulkan suatu keputusan sehingga memaksakan seorang siswa untuk berhenti di tengah jalan.

Menurut Hilda Taba (Joice dan Weil,2011) : “Salah satu upaya yang harus dilakukan agar prestasi belajar fisika dan keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat meningkat, yaitu dengan mengupayakan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk langsung mengamati gejala atau secara aktif mencoba suatu proses kemudian mengambil kesimpulan”.

Salah satu penyelesaian yang dapat diusahakan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran berfikir induktif. Model pembelajaran berfikir induktif ini adalah model pembelajaran induktif. Taba mengembangkan model pembelajaran induktif ini dengan didasarkan pada konsep proses mental siswa dengan memperhatikan proses berfikir siswa untuk menangani informasi dan menyelesaikannya.

Berfikir secara induktif menurut Hilda Taba merupakan tujuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan siswa perlu mempraktikannya, tidak hanya diajarkan tentang konsep-konsep itu saja.

Menurut (Joyce,2011:100) : “Pedoman dalam membentuk lingkungan tersebut juga digunakan untuk merancang pelajaran di kelas dan bagian-bagiannya yaitu: 1) Fokus, membantu siswa untuk berkonsentrasi pada suatu ranah (bidang penelitian) yang dapat mereka kuasai, tanpa menciutkan atau mengecilkan hati mereka yang dapat membuat mereka tidak dapat menggunakan seluruh kemampuannya untuk menghasilkan suatu gagasan. Hal utama yang harus kita lakukan untuk mewujudkannya adalah dengan menyajikan seperangkat data yang menyediakan informasi dalam suatu bidang mata pelajaran tertentu dan meminta mereka mempelajari sifat-sifat objek dalam perangkat data; 2) Pengawasan/kontrol konseptual,membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual tentang ranah tertentu. Sebuah langkah menuju pengawasan konseptual yang akan muncul saat mereka menambah data yang lebih banyak lagi

pada perangkat mereka dan mengembangkan kategori-kategori yang lebih tinggi, memperoleh metakontrol dengan mengembangkan hirarki konsep-konsep untuk mendapatkan pemahaman lebih jauh tentang ranah tertentu; 3) Mengkonversi pemahaman konseptual menjadi keterampilan, mereka akan mampu membuat seperangkat data yang memungkinkan mereka membandingkan dan membedakan seluruh kawasan tersebut satu sama lain”.

Model pembelajaran berpikir induktif telah diterapkan oleh beberapa peneliti, (1) Iksan (2007) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Induktif Menurut Hilda Taba Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Dalam Pembelajaran Fisika SMP ” dengan kesimpulan akhir model pembelajaran berpikir induktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa dengan kategori efektif. (2) N. Yulia Anggriani (2009) dengan judul penelitian “Penggunaan Model Pembelajaran Induktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Proses Pembelajaran Fisika” dengan kesimpulan akhir model pembelajaran induktif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam kategori sedang. (3) Eli Anisa (2009) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Induktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA” dengan kesimpulan akhir model pembelajaran induktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi. (4) Darmilah Siti (2007) dengan judul penelitian “Model Pembelajaran Induktif Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di SMP” dengan kesimpulan akhir model pembelajaran induktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori efektif. (5) Purba Ulina (2012) dengan judul penelitian

”Upaya penerapan Model Pembelajaran induktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SDN Pinangsori Tapanuli Tengah” dengan kesimpulan akhir penerapan model pembelajaran induktif dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa dengan kategori efektif.

Masih banyak siswa di desa tersebut yang memperoleh nilai di bawah KKM (dengan nilai KKM = 70), hal ini dikarenakan sejak awal siswa memandang bahwa materi fisika sulit untuk dipahami dan cakupan materi yang terlalu banyak dengan waktu yang singkat. Kesulitan tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa mengenai berbagai konsep fisika. Penguasaan proses dalam pembelajaran sains memerlukan sikap ilmiah yang tercakup dalam satu keterkaitan disebut keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dipaparkan, penelitian ini dimaksudkan untuk menggali lebih dalam dan mengembangkan model pembelajaran berpikir induktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika.

Adapun kelebihan model pembelajaran induktif yang akan digunakan dalam proses pembelajaran pada penelitian ini adalah: 1) Pada model pembelajaran induktif guru langsung memberikan presentasi informasi-informasi yang akan memberikan ilustrasi-ilustrasi tentang topik yang akan dipelajari oleh siswa, sehingga siswa mempunyai parameter dalam pencapaian tujuan pembelajaran; 2) Ketika siswa telah mempunyai gambaran umum tentang materi pembelajaran, guru membimbing siswa untuk menemukan pola-pola tertentu dari ilustrasi-ilustrasi yang diberikan tersebut sehingga pemerataan pemahaman siswa

lebih luas dengan adanya pertanyaan-pertanyaan antara siswa dengan guru untuk mempermudah siswa; 3) Model pembelajaran induktif menjadi sangat efektif untuk memicu keterlibatan yang lebih mendalam dalam hal proses belajar karena proses tanya jawab tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berpikir Induktif dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Getaran Dan Gelombang Kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa”**.

#### **B. Identifikasi Masalah**

1. Hasil belajar fisika siswa masih rendah.
2. Proses pembelajaran bersifat teacher-center atau berpusat pada guru.
3. Keadaan pembelajaran seperti ini kurang melatih potensi siswa sehingga berpengaruh pada rendahnya hasil belajar siswa.
4. Kurangnya diskusi antara siswa di dalam proses pembelajaran
5. Banyaknya siswa yang menganggap fisika itu sebagai mata pelajaran yang sulit.

#### **C. Batasan Masalah**

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Berpikir Induktif.
2. Hasil belajar yang dimaksud dilihat dari aspek kognitif (mengingat sampai menganalisis ) berdasarkan taksonomi tujuan instruksional menurut B.S Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl.
3. Materi yang diajarkan adalah Getaran dan Gelombang kelas VIII

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diajukan adalah “Bagaimana pengaruh model pembelajaran berfikir induktif dalam pembelajaran fisika pada materi getaran dan gelombang kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa”.

Untuk lebih mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan peneliti sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran berpikir induktif terhadap aktivitas siswa pada materi getaran dan gelombang?
2. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran berpikir induktif terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi getaran dan gelombang?

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

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berpikir induktif terhadap aktivitas siswa pada materi getaran dan gelombang.
2. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berpikir induktif terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi getaran dan gelombang

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini akan memberikan manfaat yang berarti, seperti dibawah ini:

### 1. Bagi Siswa

Siswa menjadi aktif dalam mencari informasi sendiri dengan berfikir kreatif dalam menyampaikan pendapat dari kemampuannya masing-masing.

### 2. Bagi Guru

Sebagai motivasi dan menambah wawasan untuk lebih meningkatkan keterampilan memilih strategi pembelajaran yang bervariasi dan dapat memperbaiki sistem pembelajaran, sehingga dapat memberikan pelajaran yang baik kepada siswa.

### 3. Bagi Desa

Memberikan sumbangan yang baik untuk siswa di desa, dalam rangka perbaikan proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan potensi siswa.

### 4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah wawasan bagi peneliti dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan sebagai bekal untuk membina anak saat peneliti menjadi guru dan orang tua di masa yang akan datang.

## **BAB II KAJIAN TEORITIS**

### **A. Kerangka Teoritis**

#### **1. Konsep Belajar**

Belajar artinya petunjuk yang diberikan kepada seseorang supaya diketahui. Dengan demikian belajar mempunyai beberapa arti yaitu berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Secara kuantitatif, belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi, belajar dalam hal ini dipandang dari sudut berapa banyak materi yang dikuasai siswa. Secara institusional, belajar dipandang sebagai proses validasi terhadap penguasaan siswa atas materi-materi yang telah mereka pelajari. Ukurannya adalah semakin baik mutu mengajar yang dilakukan guru maka akan semakin baik pula mutu perolehan siswa yang kemudian dinyatakan dalam bentuk skor atau nilai. Adapun pengertian belajar secara kualitatif adalah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling siswa. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang sedang dan akan dialami siswa.

Dari beberapa uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, atau suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku

dalam kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dan lingkungannya.

a) Makna Belajar

Dalam pengertian luas, belajar dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Dalam arti sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.

Ada beberapa teori yang berpendapat bahwa proses belajar pada prinsipnya bertumpu pada struktur kognitif, yakni penataan fakta, konsep serta prinsip-prinsip, sehingga membentuk satu satuan yang memiliki makna bagi subjek didik. Secara umum, belajar boleh dikatakan juga sebagai suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep ataupun teori. Dalam hal ini terkandung suatu maksud bahwa proses interaksi itu adalah :

- Proses internalisasi dari sesuatu ke dalam diri yang belajar, dan
- Dilakukan secara aktif, dengan segenap panca indera ikut berperan.

Untuk melengkapi pengertian mengenai makna belajar, perlu kiranya dikemukakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan belajar. Dalam hal ini ada beberapa prinsip yang penting untuk diketahui, antara lain :

- Belajar pada hakikatnya menyangkut potensi manusiawi dan kelakuannya
- Belajar memerlukan proses dan penahapan serta kematangan diri para siswa.

- Belajar akan lebih mantap dan efektif, bila didorong dengan motivasi, terutama motivasi dari dalam/dasar kebutuhan/kesadaran atau *intrinsic motivation*, lain halnya belajar dengan rasa takut atau dibarengi dengan rasa tertekan dan menderita.
- Dalam banyak hal, belajar merupakan proses percobaan atau pembiasaan.
- Kemampuan belajar seorang siswa harus diperhitungkan dalam rangka menentukan isi pelajaran.
- Belajar dapat melakukan tiga cara yaitu : a) Diajar secara langsung; b) Kontrol, kontak, penghayatan, pengalaman langsung (seperti anak belajar bicara, sopan santun, dan lain-lain); c) Pengenalan atau peniruan.

b) Tujuan Belajar

Dalam usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan (kondisi) belajar yang lebih kondusif. Sistem lingkungan belajar ini sendiri terdiri atau dipengaruhi oleh berbagai komponen yang masing-masing akan saling mempengaruhi, misalnya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, materi yang ingin diajarkan, guru dan siswa yang memainkan peranan serta ingin diajarkan.

Mengenai tujuan-tujuan belajar itu sebenarnya sangat banyak dan bervariasi. Tujuan-tujuan belajar yang eksplisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional, lazim dinamakan dengan *instructional effects*, yang biasa berbentuk pengetahuan dan keterampilan. Dari uraian di atas, jika dirangkum dan ditinjau secara umum, maka tujuan belajar itu ada 3 yaitu :

- Untuk mendapatkan pengetahuan
  - Penanaman konsep dan keterampilan
  - Pembentukan sikap
- c) Beberapa Teori Tentang Belajar

Kegiatan belajar cenderung diketahui sebagai suatu proses psikologis, terjadi di dalam diri seseorang. Oleh karena itu, sulit diketahui dengan pasti bagaimana terjadinya. Karena prosesnya begitu kompleks, maka timbul beberapa teori tentang belajar yaitu :

- Teori Belajar Menurut Ilmu Jiwa Daya

Menurut teori ini, jiwa manusia terdiri dari bermacam-macam daya. Masing-masing daya dapat dilatih dalam rangka untuk memenuhi fungsinya. Sebagai contoh untuk melatih daya ingat dalam belajar misalnya dengan menghafal kata-kata atau angka, istilah-istilah asing.

- Teori Belajar Menurut Ilmu Jiwa Gestalt

Teori ini berpandangan bahwa keseluruhan lebih penting dari bagian-bagian/unsur. Tokoh penting yang merumuskan penerapan dari kegiatan pengamatan ke kegiatan belajar itu adalah Koffka. Dalam mempersoalkan belajar, Koffka berpendapat bahwa hukum-hukum organisasi dalam pengamatan itu berlaku atau bisa diterapkan dalam kegiatan belajar. Hal ini berdasarkan kenyataan bahwa belajar itu pada pokoknya yang terpenting adalah penyesuaian pertama, yakni mendapatkan respons yang tepat. Karena penemuan respons yang tepat tergantung pada kesediaan diri si subjek belajar dengan segala panca inderanya.

## 2. Model Pembelajaran

### a) Langkah-langkah Pembelajaran

Pembelajaran adalah sebuah kegiatan yang tidak bisa dilakukan secara sembarangan, tetapi harus mengikuti prosedur tertentu. Langkah-langkah penyusunan perencanaan pembelajaran adalah sebagai berikut :

- Mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat
- Ketersediaan sumber belajar
- Merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- Memilih dan menetapkan isi dan muatan (bahan ajar)
- Merencanakan dan memperkirakan kebutuhan waktu yang sesuai.

### b) Langkah-langkah pembelajaran model induktif

Tahap satu: Pembentukan Konsep, meliputi: (1) mengkalkulasi dan membuat daftar, (2) mengelompokkan, dan (3) membuat label dan kategori.

Tahap dua: Interpretasi Data, meliputi: (1) mengidentifikasi hubungan-hubungan yang penting, (2) mengeksplorasi hubungan-hubungan, dan (3) membuat dugaan.

Tahap tiga: Aplikasi Prinsip, meliputi: (1) memprediksi konsekuensi, menjelaskan fenomena asing, dan menghipotesis, (2) menjelaskan dan atau mendukung prediksi dan hipotesis, dan (3) menguji kebenaran (verifikasi) prediksi.”

Di dalam langkah-langkah pembelajaran model induktif terdapat 3 bagiannya, yaitu:

- Penerapan

Penerapan model berpikir induktif adalah mengembangkan kapasitas berpikir. Dalam model ini, siswa dituntut untuk mencerna dan memproses berbagai informasi, mengumpulkan informasi dan mengujinya dengan teliti, mengolahnya menjadi konsep-konsep, kemudian belajar memainkan konsep-konsep tersebut. Model ini cenderung bersifat kooperatif tetapi guru tetap memberikan instruksi dan pengawasan terhadap setiap langkah kegiatan. Peran guru dalam model ini adalah mempersiapkan tugas kognitif dan instruksi yang tepat. Selain itu dalam penerapan model berpikir induktif tugas yang tak kalah penting bagi guru adalah mengawasi bagaimana siswa membentuk informasi atau konsep, memberikan bimbingan melalui pertanyaan-pertanyaan yang relevan, dan membuat perangkat pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan tugas kognitif dan aktifitas belajar yang tepat.

- Proses Kognitif

Proses kognitif merupakan salah satu kerangka dasar untuk pengkategorian tujuan-tujuan pendidikan, penyusunan tes, dan kurikulum. Tingkatan proses kognitif dalam taksonomi Bloom yakni: (1) pengetahuan; (2) pemahaman; (3) penerapan; (4) analisis; (5) sintesis; dan (6) evaluasi. Revisi mengenai tingkatan proses kognitif dilakukan oleh Kratwohl dan Anderson yaitu dengan merubah kata benda (dalam Taksonomi Bloom) menjadi kata kerja (dalam taksonomi revisi). Proses kognitif dalam taksonomi Bloom edisi revisi menjadi:

- C.1. Mengingat (*Remember*); mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan jangka panjang, baik itu

pengetahuan baru maupun pengetahuan yang telah lampau. Mengingat meliputi (1) mengenali, berkaitan dengan mengambil pengetahuan yang telah dimiliki dari memori jangka panjang kemudian membandingkannya dengan pengetahuan yang barusaja diterima. Dalam mengenali siswa mencari apakah pengetahuan baru yang didapatnya memiliki kesesuaian dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya; (2) mengingat kembali adalah proses kognitif mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang secara cepat dan tepat. Misalnya mengingat tanggal lahir seseorang.

- C.2. Memahami (*Understand*); memahami berarti mengkonstruksi sebuah konsep pengetahuan dari berbagai sumber seperti lisan, gambar dan tulisan kemudian menghubungkan pengetahuan baru yang sedang mereka pelajari tersebut dengan pengetahuan yang sebelumnya telah mereka miliki. Siswa dikatakan mampu memahami jika mereka dapat menarik makna dari suatu pesan atau petunjuk dalam soal yang dihadapinya. Proses kognitif yang termasuk dalam kategori memahami meliputi proses menginterpretasikan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, menjelaskan.
- C.3. Menerapkan (*Apply*); menerapkan merujuk pada proses kognitif menjalankan atau mengimplementasikan suatu prosedur untuk menyelesaikan permasalahan. Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur dan mengimplemen-tasikan. Menjalankan prosedur merupakan proses kognitif dalam menyelesaikan masalah di mana siswa sudah

mengetahui permasalahannya dan mampu menetapkan dengan pasti prosedur apa yang harus dilakukan. Siswa masuk tahap mengimplementasikan apabila siswa memilih dan menggunakan prosedur untuk hal-hal yang belum diketahui sehingga perlu mengenali dan memahami permasalahan terlebih dahulu baru menetapkan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

- C.4. Menganalisis (*Analyze*); menganalisis merupakan usaha memecah materi menjadi konsep/informasi kecil kemudian menentukan bagaimana hubungan antar konsep informasi dan hubungannya dengan materi. Kegiatan menganalisis sebagian besar mengarahkan siswa untuk mampu membedakan fakta dan pendapat, menghasilkan kesimpulan dari suatu informasi pendukung. Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif membedakan, proses mengorganisasi, dan proses menghubungkan.
- C.5. Mengevaluasi (*Evaluate*); evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ditentukan sebelumnya. Kriteria atau standar dapat ditentukan sendiri oleh siswa maupun guru. Evaluasi meliputi mengecek dan mengkritisi. Mengecek mengarah pada pengujian sejauh mana suatu rencana berjalan dengan baik. Mengkritisi berkaitan erat dengan berpikir kritis yaitu dengan melihat sisi negatif dan positif dari suatu hal, kemudian melakukan penilaian.
- C.6. Menciptakan (*Create*); menciptakan mengarah pada proses kognitif untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan

beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya.

Menciptakan meliputi menggeneralisasikan dan memproduksi.

- **Proses Kognitif dalam Model Berpikir Induktif**

Di dalam proses kognitif model berpikir induktif, terdapat beberapa tahap untuk mendorong kegiatan belajar berjalan dengan baik, diantaranya:

a. Tahap Pembentukan Konsep

Pada tahap ini siswa didorong untuk mengelompokkan data dan melakukan aktifitas belajar yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memproses informasi. Berikut ini adalah tabel 2.1 yang menunjukkan proses kognitif dalam tahap pembentukan konsep :

**Tabel 2.1. Tahap Pembentukan Konsep**

Langkah Model	Aktivitas Belajar	Proses Kognitif
mengkalkulasi dan membuat daftar	Siswa mengidentifikasi objek di sekitar dalam rangka mengumpulkan data (sesuai dengan apa yang mereka lihat, dengar atau baca.)	Mengidentifikasi objek Proses Kognitif: Mengingat (C1)
Mengelompokkan	Siswa mencoba megklasifikasikan data yang didapat berdasarkan karakteristik umum atau persamaannya.	Mengklasifikasikan data Proses Kognitif: Memahami (C2)
membuat label dan kategori	Siswa membuat nama/ melabeli klasifikasi yang telah mereka buat sesuai dengan karakteristik tertentu.	Melabeli (generalisasi) data Proses Kognitif: Memahami (C2)

Dari tabel 2.1 dapat ditarik simpulan bahwa pada tahap pembentukan konsep memuat kegiatan mengumpulkan data yang relevan untuk diproses pada tahap selanjutnya. Proses kognitif yang muncul pada tahap pembentukan konsep adalah mengingat (C1) dan Memahami (C2)

b. Tahap Interpretasi Data

Pada tahap ini siswa didorong melakukan aktifitas belajar untuk mengembangkan pemahamannya (hubungan antar data/kategori yang telah mereka buat sebelumnya). Berikut ini adalah tabel 2.2 yang menunjukkan proses kognitif dalam tahap interpretasi data :

**Tabel 2.2. Tahap Interpretasi Data**

Langkah Model	Aktivitas Belajar	Proses Kognitif
mengidentifikasi hubungan-hubungan yang penting	mencari tau hubungan antar data dan memilih kategori yang dianggap penting dan relevan dengan materi.	Menentukan hubungan Proses Kognitif: Memahami (C2)
mengeksplorasi hubungan-hubungan	siswa menganalisis bagaimana hubungan tersebut tersebut dapat terjadi	Menganalisis hubungan Proses Kognitif: Menganalisis (C4)
membuat dugaan	Siswa membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang telah didapat.	Membuat kesimpulan Proses Kognitif: Memahami (C2)

Dari tabel 2.2 dapat ditarik kesimpulan bahwa aktivitas dalam tahap interpretasi data adalah mengolah data melalui kegiatan memproses, memanipulasi dan menafsirkan data yang telah dikumpulkan pada tahap

pembentukan konsep. Proses kognitif yang muncul pada tahap ini adalah Memahami (C2), dan Menganalisis (C4). kegiatan menganalisis pada langkah kedua dilakukan dalam rangka membuat dugaan sehingga dapat disimpulkan bahwa menganalisis (C4) dilakukan dalam rangka memahami (C2). Dari temuan tersebut maka dapat ditarik simpulan bahwa proses kognitif yang lebih tinggi dimungkinkan dapat digunakan sebagai jalan untuk mencapai proses kognitif dibawahnya.

c. Tahap Aplikasi Prinsip

Pada tahap ini siswa didorong untuk dapat menjelaskan dugaan dan menguji dugaan/ informasi yang mereka peroleh. Berikut ini adalah tabel 2.3 yang menunjukkan proses kognitif dalam tahap aplikasi prinsip :

**Tabel 2.3. Tahap Aplikasi Prinsip**

Langkah Model	Aktifitas Belajar	Proses Kognitif
memprediksi konsekuensi, menjelaskan fenomena asing, dan menghipotesis	Siswa melakukan prediksi permasalahan yang mungkin timbul dari simpulan yang dibuat kemudian memperbaiki dugaan dan membuat prediksi yang lebih relevan dengan materi	Melakukan prediksi Proses Kognitif: <b>Memahami (C2)</b>
menjelaskan dan atau mendukung prediksi dan hipotesis	Siswa mencari argument dan contoh relevan yang dapat menguatkan atau melemahkan prediksi yang telah mereka buat.	Menjelaskan, mencari argument dan contoh Proses Kognitif: <b>Memahami (C2)</b>
menguji kebenaran (verifikasi) prediksi	Siswa dan guru melakukan verifikasi dari prediksi yang telah mereka tentukan sebelumnya.	Melakukan verifikasi Proses Kognitif: <b>Mengevaluasi (C5)</b>

Dari tabel 2.3 dapat ditarik kesimpulan bahwa aktivitas dalam tahap aplikasi prinsip adalah menguji kebenaran data melalui kegiatan mencari contoh relevan dan argumen serta verifikasi data. Proses kognitif yang termuat pada tahap ini adalah Memahami (C2) dan Mengevaluasi (C5).

c) Model Berpikir Induktif

Model berpikir induktif merupakan penyesuaian dari kajian Hilda Taba (Joyce,dkk. 2009) mengembangkan model pembelajaran induktif melalui strategi yang didesain untuk membangun proses induktif serta membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam mengkategorikan dan menangani informasi. Model berpikir induktif dirancang untuk melatih siswa dalam membentuk konsep dan sekaligus mengajarkan konsep-konsep. Menurut (Joyce, dkk. 2009:115) selain itu model ini juga membentuk perhatian siswa untuk fokus pada logika, bahasa dan arti kata-kata, dan sifat pengetahuan. Jadi pada dasarnya model berpikir induktif dikembangkan berdasarkan cara berpikir induktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu masalah atau data yang diperoleh (mengamati dan mencoba suatu proses kemudian menarik kesimpulan).

d) Defenisi Berpikir

Kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir. Menurut Plato 2012:175 (dalam Komalasari) berpikir adalah berbicara dalam hati. Berpikir juga merupakan proses kejiwaan yang menghubungkan-hubungkan atau membanding-bandingkan antara situasi fakta, ide atau kejadian dengan fakta, ide atau kejadian lainnya. Setelah proses berpikir itu seseorang memperoleh suatu kesimpulan hasil pemikirannya.

Menurut Dewey 2012:176 (dalam Kokom Komalasari) : “Berpikir dimulai apabila seseorang dihadapkan pada suatu masalah (*perplexity*) dan menghadapi sesuatu yang menghendaki adanya jalan keluar”. Situasi yang menghadapi adanya jalan keluar tersebut, mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, atau keterampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu di otaknya sehingga ia mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Dengan demikian yang bersangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir.

Mengenai tahapan berpikir yang terjadi sejak tahap operasional kongkrit sampai tahap operasional formal, Freenkel menyatakan tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Tahap berpikir konvergen, yaitu mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar; (2) Tahap berpikir divergen, yaitu kita mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Oleh karena itu, kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen; (3) Tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memiliki alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi; (4) Tahap berpikir kreatif, yaitu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta

fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

John W. Santrock 2013:6 (dalam Slamet) menyatakan bahwa berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Pengertian berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir ialah merupakan suatu proses atau kegiatan yang melibatkan otak (kognitif) dan bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan, pemahaman atau kesimpulan baik itu secara deduktif, induktif maupun evaluatif dalam menyelesaikan sebuah masalah.

#### e) Defenisi Pembelajaran Berpikir Induktif

Dalam menyusun kategori-kategori umum dan lebih sederhana, para siswa menentukan sendiri kriteria-kriteria pengelompokan mereka. Namun pembelajaran tersebut tidak berhenti sampai kategorisasi, pembelajaran tersebut juga meminta para siswa merancang label-label yang jelas untuk kategori-kategori mereka, lalu membuat serangkaian prediksi yang dapat mereka revisi menurut bukti dari suatu bacaan seiring mereka mengalami kemajuan melalui sebuah unit pelajaran. Pembelajaran induktif merupakan salah satu pembelajaran berorientasi

penelitian yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang cukup kompleks.

Menurut Joyce,dkk (2011)Penerapan utuh pembelajaran induktif meliputi kesempatan-kesempatan yang digunakan oleh guru untuk memberikan instruksi yang jelas dan kesempatan-kesempatan yang digunakann oleh siswa untuk membentuk konsep melalui kegiatan-kegiatan yang telah tersusun dengan baik. Jadi, pembelajaran induktif ialah model pembelajaran yang menggunakan suatu bukti-bukti untuk mencapai kesimpulan yang bersifat khusus-umum.

Langkah-langkah pembelajaran induktif yang dikembangkan dalam Silver,dkk.(2012) adalah sebagai berikut :

- Membagi siswa menjadi tim-tim yang heterogen dan membagikan istilah atau konsep dari suatu bacaan atau unit pelajaran.
- Mencontohkan proses pengelompokan atau pelabelan.
- Meninjau dan mengelompokan informasi.
- Meminta para siswa menggeneralisaikan informasi dan merancang sebuah label deskriptif untuk masing-masing kelompok tersebut.
- Meminta para siswa menggunakan label-label dan hasil-hasil pengelompokan informasi untuk menyusun prediksi atau hipotesis.
- Meminta para siswa untuk memberikan bukti dari prediksi mereka.
- Meminta para siswa merefleksikan proses tersebut dan melaksanakan sesi diskusi.
- Mengajarkan kepada para siswa cara menggeneralisasi dan mengonsep dengan proses induksi untuk mengidentifikasi, membuat kelompok-

kelompok, menyusun prediksi, lalu menguji dan memperhalus prediksi-prediksi berdasarkan bukti.

f) Kelebihan model pembelajaran berpikir induktif

Warimun (Fikri,2014:18) mengemukakan kelebihan yang dimiliki oleh model berpikir induktif adalah :

- mengembangkan keterampilan berpikir siswa,
- menguasai secara tuntas topik-topik yang dibicarakan,
- mengerjakan siswa berpikir,
- melatih siswa belajar bekerja sistematis, dan
- memotivasi siswa dalam kegiatan belajar

g) Kelemahan model pembelajaran berpikir induktif

Kelemahan model berpikir induktif adalah :

- membutuhkan banyak waktu,
- sukar menentukan pendapat yang sama,
- tingkat keefektifan model pembelajaran induktif tergantung pada keterampilan guru dalam bertanya dan mengarahkan pembelajaran, dan
- guru harus menyiapkan perangkat-perangkat terlebih dahulu terhadap ilustrasi-ilustrasi yang diberikan.

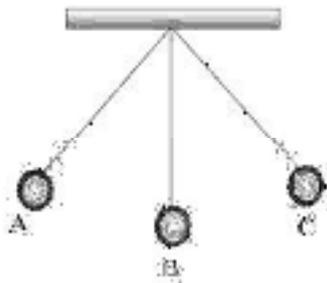
**d. Materi**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi tentang getaran dan gelombang. Berikut adalah kajian materi getaran dan gelombang :

1) Getaran

a. Pengertian Getaran

Gerak bolak-balik di sekitar titik kesetimbangan disebut dengan getaran. Getaran biasanya dihasilkan ketika sebuah benda dipindahkan atau disimpangkan dari keadaan setimbangnya sehingga benda tadi menanggapi gaya tersebut dengan kembali ke keadaan setimbangnya. Getaran selaras atau getaran harmonik adalah gerak bolak-balik suatu benda yang selalu bergetar melalui titik setimbangnya dengan simpangan yang hampir sama. Satu getaran sempurna adalah gerak bolak-balik yang terjadi dari posisi sampai kembali lagi ke posisi semula. Perhatikan gambar 2.1 berikut ini.



**Gambar 2.1 Getaran Pada Bandul**

Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-B-A-B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh.

b. Simpangan dan Amplitudo

Simpangan getaran adalah posisi partikel yang disimpangkan terhadap titik setimbangnya. Sedangkan amplitudo adalah simpangan terbesar yang dilakukan oleh suatu getaran. Contoh amplitudo adalah jarak BA atau jarak BC.

c. Periode dan Frekuensi

Periode getaran adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu lintasan lengkap dari geraknya, yaitu satu getaran penuh atau satu putaran (cycle). Menurut Reznick (1999:443) Frekuensi getaran adalah banyaknya getaran (putaran) tiap satuan waktu. Jadi frekuensi adalah kebalikan dari periode).

Rumusan matematis dari periode yaitu :

$$T = \frac{t}{n}$$

Rumusan matematis frekuensi serta hubungan antara periode dan frekuensi yaitu :

$$f = \frac{n}{t}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

Keterangan :

T = periode getaran (s)

f = frekuensi getaran (Hz)

n = banyaknya getaran

2) Gelombang

a) Pengertian gelombang

Menurut Tipler (1998:471) Gelombang adalah getaran yang merambat. Gerak gelombang dapat dipandang sebagai perpindahan energi dan momentum dari suatu titik didalam ruang ke titik lain tanpa perpindahan materi.

b) Jenis-jenis gelombang

Berdasarkan medium perambatannya, gelombang dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik.

1. Gelombang Mekanik

Gelombang air, gelombang bunyi, gelombang tali, dan gelombang pada slinki merupakan contoh gelombang mekanik. Gelombang-gelombang ini memerlukan medium untuk dapat merambatkan gelombang. Air, udara, tali, slinki adalah medium yang digunakan untuk merambatkan gelombang air, gelombang bunyi, gelombang tali, dan gelombang slinki. Gelombang-gelombang ini ditimbulkan oleh adanya getaran mekanik. Oleh karena itu, gelombang-gelombang tersebut dikelompokkan kedalam gelombang mekanik.

2. Gelombang Elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik dapat merambat meskipun tidak ada medium untuk menyalurkan gelombangnya. Contohnya gelombang sinar matahari dapat sampai ke bumi meskipun antara matahari dan bumi tidak terdapat medium untuk menyalurkan gelombang. Gelombang yang dapat merambat tanpa membutuhkan medium disebut gelombang elektromagnetik.

Berdasarkan arah rambatnya dan arah getarannya, gelombang dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang mempunyai arah rambat tegak lurus dengan usikan atau getarannya. Karena mempunyai arah tegak lurus terhadap usikannya inilah gelombang transversal juga disebut sebagai gelombang

melintang. Contoh: gelombang pada tali, gelombang pada permukaan air, gelombang cahaya. Perhatikan gambar 2.2 yang menggambarkan gelombang transversal dan bagian-bagiannya.



**Gambar 2.2 Gelombang Transversal**

Dari gambar 2.2, gelombang transversal terdiri dari bukit dan lembah.

Bagian-bagian gelombang transversal adalah :

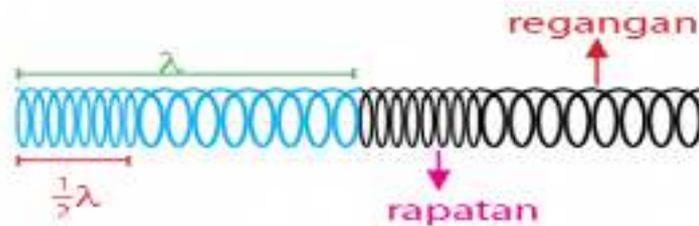
B-F disebut bukit gelombang

D-H disebut lembah gelombang

A-B-C-D-E disebut satu panjang gelombang

## 2. Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getarannya. Gelombang longitudinal terdiri dari rapatan dan regangan. Rapatan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang mendekat selama sesaat. Rengangan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang menjauh selama sesaat. Contoh: gelombang pada pegas dan gelombang pada bunyi (Giancoli 2001:384). Perhatikan gambar 2.3 berikut yang menggambarkan bentuk gelombang longitudinal.



**Gambar 2.3 Gelombang Longitudinal**

Panjang gelombang pada gelombang longitudinal (gambar 2.3) adalah jarak antara rapatan yang berurutan atau jarak antara renggangan yang berurutan (Giancoli 2001:384). Satuan untuk panjang gelombang adalah meter (m).

c) Periode dan Frekuensi Gelombang

Periode gelombang adalah selang waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu gelombang, sedangkan frekuensi gelombang adalah banyaknya gelombang yang terjadi tiap sekon.

Hubungan periode dan frekuensi gelombang dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

Dengan :

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

d) Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang adalah jarak yang ditempuh gelombang setiap satuan waktu. Hubungan antara cepat rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang dinyatakan dengan :

$$v = \lambda \cdot f$$

Dengan :

$v$  = cepat rambat gelombang (m/s)

$\lambda$  = Panjang gelombang (m)

$f$  = frekuensi (Hz)

## **B. Kerangka Konseptual**

Dalam menjalankan proses belajar mengajar seorang guru harus memiliki banyak pengetahuan tentang bagaimana agar materi pembelajaran yang disampaikan kepada siswa dapat lebih efisien dan mudah untuk dipahami oleh para siswa. Kebanyakan guru hanya melaksanakan sedikit dari beberapa metode pembelajaran padahal banyak sekali metode pembelajaran yang dapat digunakan. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pelatihan kepada guru untuk memenuhi metode pembelajaran mana lebih tepat untuk dilakukan. Minimnya pengetahuan guru mengenai beberapa metode pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi bosan dan akhirnya apa yang diajarkan oleh guru tidak sepenuhnya diterima siswa.

Dengan kondisi tersebut dapat dijadikan pertimbangan oleh guru dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran yang diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mengatasi kondisi tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran berpikir induktif.

Dalam model pembelajaran berpikir induktif bertujuan memberikan pembelajaran secara afektif kepada siswa dan dapat melibatkan siswa saat proses pembelajaran dalam menemukan suatu konsep maupun materi yang belum diketahui sebelumnya. Siswa tidak hanya menerima materi pelajaran hanya melalui guru saja melainkan siswa dapat menerima informasi dari berbagai sumber.

### C. Hipotesis Penelitian

Menurut Erwan Agus Purwanto dan Dyah Ratih Sulistyastuti (2007:137), hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih lemah sehingga diuji secara empiris. Maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Berpikir Induktif dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa”

Berdasarkan pernyataan di atas maka untuk membuktikan kebenaran hipotesis penelitian tersebut dilakukan hipotesis kerja atau hipotesis statistik :

$H_a$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran Berpikir Induktif dalam pembelajaran Fisika pada materi getaran dan gelombang kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa.

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran Berpikir Induktif dalam pembelajaran Fisika pada materi getaran dan gelombang kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap Tahun Pelajaran 2019/2020.

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

Populasi dan Sampel menurut Sugiyono adalah : “Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan”. Untuk memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan dalam penelitian ini maka mutlak diperlukan adanya suatu data dan informasi dari objek/individu yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di Desa Bosar Galugur Kecamatan Tanah Jawa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam suatu kegiatan penelitian mewakili dan dijadikan responden penelitian. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian adalah nonprobability sampling bentuk sampling jenuh. Menurut Sugiono (2014:118) sampling jenuh adalah Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 25 siswa, yaitu 13 siswa dianggap kelas eksperimen dan 12 siswa dianggap kelas kontrol.

### C. Variabel Penelitian

Pada setiap kegiatan penelitian, seorang peneliti harus menetapkan variabel yang akan dijadikan sebagai objek penelitiannya. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang menjadi fokus penelitian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah sejumlah faktor atau unsur yang menentukan atau mempengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain, sedangkan variabel terikat adalah gejala atau faktor atau unsur yang muncul karena adanya pengaruh dari variabel bebas.

1. Variabel bebas (X) yaitu : Model pembelajaran berpikir induktif
2. Variabel terikat (Y) yaitu : Hasil belajar siswa pada materi getaran dan gelombang

### D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan *true experiment*, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu siswa. Sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan kelas ini mendapat perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran berpikir induktif sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Two Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini paling efektif dalam menunjukkan hubungan sebab akibat, selain mengukur perubahan juga menambahkan suatu pre-test untuk menilai perbedaan antara dua kelompok sebelum pembelajaran dilakukan.

**Tabel 3. 1 Two Group Pretest-Posttest Design**

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (X)	Tes Akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan

O<sub>2</sub> : Postes diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X<sub>1</sub> : Pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran berpikir induktif

X<sub>2</sub> : Pengajaran dengan menerapkan pembelajaran konvensional

## **E. Prosedur Penelitian**

Adapun beberapa prosedur penelitian yang dilaksanakan yaitu :

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

- a) Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang perihal kegiatan penelitian
- b) Melaksanakan observasi
- c) Menyusun jadwal penelitian
- d) Menentukan populasi penelitian
- e) Menentukan sampel penelitian
- f) Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik *Cluster Random Sampling*
- g) Melakukan *pretes* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen
- h) Melakukan analisis data
- i) Menyusun program dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

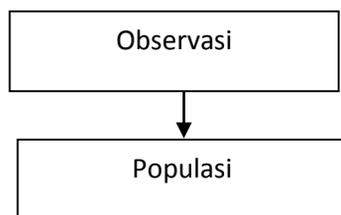
### 2. Tahap Pelaksanaan, mencakup:

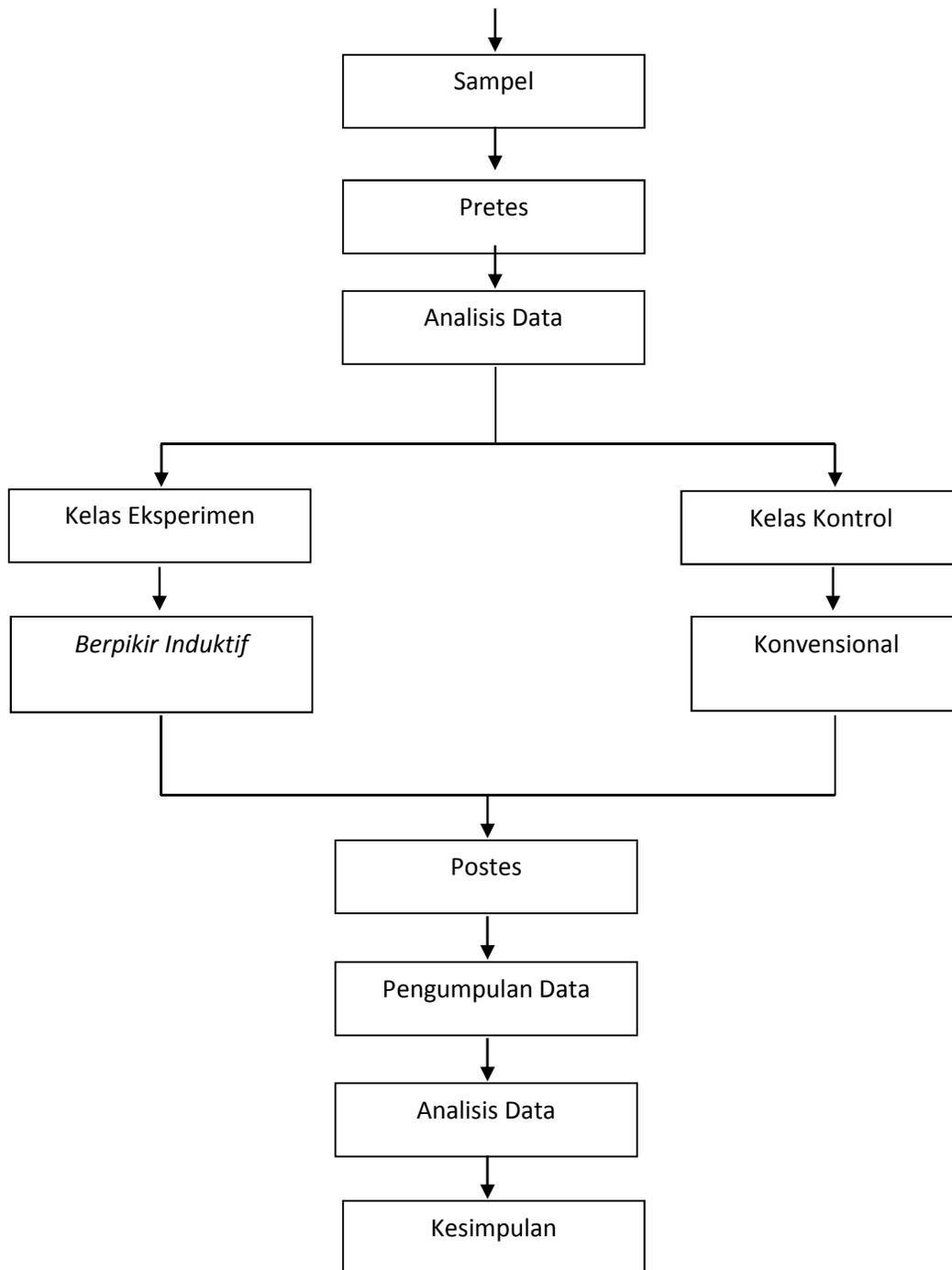
- a) Memberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas
- b) Memberikan postes kepada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap materi yang diajarkan

### 3. Tahap pengumpulan dan pengolahan data, mencakup:

- a) Melakukan analisis data
- b) Mengumpulkan data *pretes* dan *postes*
- c) Menyimpulkan hasil penelitian

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah tersebut dapat dibuktikan sebagai berikut :





**Gambar 3.1 Skema Penelitian**

**F. Instrumen Penelitian**

Suatu alat ukur seharusnya dapat mengukur apa yang ingin diukur. Instrumen penelitian dapat mengukur apa yang ingin diukur. Diperlukan ketetapan (validitas) dan ketetapan

(reliabilitas) alat ukur tersebut. Untuk itu sebelum dilakukan pengukuran diperlukan adanya persyaratan validitas. Dengan memperhatikan saran dan pertimbangan orang yang dipandang ahli, alat ukur tersebut selanjutnya dipelajari kembali untuk direvisi. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Paket berupa soal tes kemampuan menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan perpaduan model berpikir induktif pada pokok bahasan getaran dan gelombang.

Tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika sebagai test uji coba dengan memilih soal-soal yang menggunakan perpaduan model berpikir induktif pada materi getaran dan gelombang.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian adalah tes pilihan dan lembar observasi.

#### 1. Tes Hasil Belajar

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes objektif, tes objektif sering juga disebut tes dikotomi karena jawabannya antara benar atau salah dan skornya 1 atau 0. Hal ini untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang diperoleh dari data pretest dan posttest berupa skor hasil belajar IPA Fisika pada materi getaran dan gelombang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Tes yang diberikan adalah Tes objektif berupa tes pilihan berganda sebanyak 20 butir soal dengan empat pilihan jawaban (option). Sebelum tes ini diberikan, terlebih dahulu diuji cobakan untuk diketahui validitasnya dengan uji validitas isi. Perhatikan tabel 3.2 kisi-kisi tes berikut ini.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian**

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek yang diukur				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari	1,3	17		7	4

2	Mengukur periode dan frekuensi suatu getaran	2	4	5,13	6,8	6
3	Membedakan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal	9,16	14	10		4
4	Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang		15	12,15, 16,19	11	6
	<b>Jumlah Total</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>20</b>

Keterangan :

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

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

$$Nilai = \frac{\text{jumlah total skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

## 2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dari penggunaan sebuah model atau media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, maka diperlukan penilaian aktivitas belajar sesuai dengan indikator model dan media pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini menggunakan lembar observasi dan media pembelajaran dengan indikator seperti pada tabel 3.3: kebenaran jawaban, tertarik, dan antusias. Masing-masing indikator memiliki kriteria penilaian yaitu:

**Tabel 3.3 Indikator Kriteria Penilaian**

Kriteria Penilaian	Skor				Nilai
	1	2	3	4	
Kurang Baik	1	2	3	4	0% - 59%
Cukup Baik	1	2	3	4	60% - 69%
Baik	1	2	3	4	70% - 79%
Sangat Baik	1	2	3	4	80% - 100%

(Sumber : adaptasi dari Agip dkk, 2009:41)

Berdasarkan tabel 3.3, jumlah total skor dari setiap siswa dikonversikan kedalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

**Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar**

No	Aktivitas Siswa	Deskriptor	Penilaian
1	Mengkalkulasi dan membuat daftar	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati masalah yang disajikan</li> <li>b. Memahami masalah yang dimunculkan yang berupa LKS</li> <li>c. Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak satupun deskriptor tampak</li> <li>2. Satu deskriptor tampak</li> <li>3. Dua deskriptor tampak</li> <li>4. Tiga deskriptor tampak</li> </ul>
2	Mengidentifikasi hubungan-hubungan yang	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berdiskusi dengan teman</li> <li>b. Mencari tahu hubungan antar data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak satupun deskriptor tampak</li> <li>2. Satu deskriptor</li> </ul>

	penting	c. Saling membantu dalam kelompok	tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
3	Membuat dugaan	a. Memprediksi hipotesis dari permasalahan b. Melakukan penyelidikan dan mencatat hasil penyelidikan c. Melakukan diskusi atas pertanyaan dan membuat kesimpulan	1. Tidak satupun deskriptor tampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	a. Membuat hasil karya atau laporan b. Mempersentasikan hasil karya c. Menanggapi pendapat atau memberikan pertanyaan	1. Tidak satupun deskriptor tampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
5	Menguji kebenaran (verifikasi) prediksi	a. Memahami umpan balik dari pemecahan masalah b. Sesuai dengan jawaban yang diharapkan c. Mengumpulkan hasil karya	1. Tidak satupun deskriptor tampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak

### 3. Validitas Isi

Validitas isi adalah tindakan menvalidasi instrumen evaluasi dengan mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena itu, untuk mengetahui ketepatan suatu instrumen dilakukan dengan meminta pertimbangan para pakar yang sudah ahli di bidangnya sebagai validator.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik pemberian tes (pretest dan posttest). Pretest adalah kegiatan menguji tingkat pengetahuan awal siswa terhadap materi sebelum disampaikan. Posttest adalah kegiatan menguji pengetahuan siswa untuk mengetahui seberapa jauh siswa dapat memahami dan menguasai materi yang telah di sampaikan dengan metode tertentu.

## **H. Teknik Analisa Data**

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data, dalam hal ini uji normalitas dan uji homogenitas data pretes dan data postes.

### **1. Menentukan Mean dan Simpangan Baku**

Menurut Sudjana (2005:66) rata-rata atau selengkapnya rata-rata hitung untuk data kuantitatif yang terdapat dalam sebuah sampel dihitung dengan jalan membagi jumlah nilai data oleh banyak data.

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

Keterangan:

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

n = banyak data

Ukuran simpangan yang paling banyak digunakan adalah simpangan baku atau deviasi standar. Pangkat dua dari simpangan baku dinamakan Varians. Untuk sampel simpangan baku diberi symbol s.

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

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat apakah suatu data memiliki sebaran normal (berdistribusi normal). Berdistribusi normal artinya sampel yang diambil sangat mewakili populasi yang ada, apabila sampel yang sudah ada diuji kembali maka akan diperoleh nilai yang mendekati nilai sampel dari sebelumnya. Jika data berdistribusi normal maka uji hipotesis dapat menggunakan statistika parametrik (jenis data yang digunakan interval dan rasio). Sebaliknya jika data tidak terdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan statistika non parametrik (jenis data yang digunakan nominal dan ordinal). Uji normalitas dapat dilakukan melalui uji Lilliefors, langkah-langkah yang ditempuh adalah:

- a. Pengamatan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dengan:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$S_x$  = Simpangan baku

- b. Menghitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan harga mutlak.  
c. Menghitung proporsi  $S(Z_i)$  dengan:

$$S(Z_i) = \frac{\sum z \leq z_i}{n}$$

Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian menghitung harga mutlaknya.

- d. Mengambil harga  $L_{hitung}$  yang paling besar diantara harga mutlak (harga  $L_0$ ).

Untuk menerima atau menolak hipotesis, lalu membandingkan harga  $L_{tabel}$  yang diambil dari daftar Lilliefors 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

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal dan akhir suatu varians sama atau mendekati dalam menyesuaikan hasil dengan faktor X dan Y. Jadi penekanan dari homogenitas data adalah pada keragaman varians data. Uji homogenitas varians populasi menggunakan uji F dengan rumus yaitu:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

$s_1^2 =$  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  $\alpha = 0,05$ .

### 4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan dua cara yaitu:

- a) Uji kesamaan rata-rata pretes (uji dua pihak)

Uji dua pihak (*two tail*), hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dimana :

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

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

Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji beda yaitu:

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

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

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

Keterangan :

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

$S_1$  = standar deviasi kelas eksperimen

$S_2$  = standar deviasi kelas kontrol

Maka kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ , dengan  $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  didapat dari distribusi t dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$  dan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$ . Dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

b) Uji kesamaan rata-rata postes (uji satu pihak)

Uji satu sisi (*one tail*) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan lebih besar ( $>$ ) atau lebih kecil ( $<$ ). Hipotesis yang diuji berbentuk:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

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

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

Rumus uji t yang digunakan adalah:

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

dengan:

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

Keterangan:

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

$S_1$  = standar deviasi kelas eksperimen

$S_2$  = standar deviasi kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah ditolak  $H_0$  jika  $t > t_{1-\alpha}$  diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$ . Dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

## 5. Uji Regresi Sederhana

Persamaan regresi digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Model regresi linear variabel X atas variabel Y dapat dinyatakan dalam hubungan matematis sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Menurut Sudjana (2005:317) untuk mencari nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

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