

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Pada hakekatnya pendidikan adalah proses pengembangan kemampuan kepribadian peserta didik dengan tujuan menjadikan mereka cerdas, berwawasan, bermoral, berbudaya, dan berharga bagi masa depan mereka. Pendidikan merupakan aspek terpenting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan salah satu cara untuk mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sebagaimana tercantum dalam Pembukaan UUD 1945 dan Pasal 31 ayat 1, “setiap orang berhak mendapat pengajaran”. Hal inilah yang mendasari kenyataan bahwa manusia pada hakikatnya membutuhkan dan berhak atas pendidikan untuk membangun karakter.

Fungsi sistem pendidikan dalam UUD RI No. 20 Tahun 2003 BAB II Pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa :

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

IPA (Fisika) merupakan mata pelajaran yang dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran IPA (Fisika), penekanan diberikan pada pemberian pengalaman langsung dalam rangka meningkatkan kompetensi peserta didik sehingga peserta didik dapat memiliki pemahaman ilmiah tentang

lingkungannya. Peserta didik didorong untuk berpikir kritis untuk menemukan, memproses, dan menyelesaikan masalah saat ini untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang alam.

Tujuan pembelajaran Fisika yang tertuang di dalam kerangka Kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Permendikbud, 2014). Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut maka penyelenggaraan mata pelajaran IPA (Fisika) di haruskan menjadi wahana atau sarana untuk melatih para peserta didik agar dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip mata pelajaran IPA (Fisika).

Guru memiliki tanggung jawab dan tugas untuk merencanakan dan melaksanakan pengajaran dalam proses pembelajaran, sehingga guru sebagai tenaga profesional harus mampu mengubah pola pikir peserta didik dengan merancang kegiatan pembelajaran yang efektif dan tidak membosankan, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam hasil belajar, dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Kemdikbud). Selama ini pembelajaran IPA (Fisika) di sekolah terutama berlangsung di dalam kelas dan bertumpu pada teknik ceramah.

Selama observasi dan wawancara guru-guru IPA (Fisika) pada SMP Negeri 2 Afulu, penulis melihat bahwa sebagian peserta didik mengatakan bahwa belajar IPA (Fisika) itu sangat rumit persoalannya karena pembelajaran IPA (Fisika) lebih sering menggunakan pendekatan *teacher centered*, peserta didik hanya

mendengarkan penjelasan dari guru. Berdasarkan hasil observasi tentang hasil ujian akhir sekolah tahun pelajaran 2020/2021 bahwa rata-rata nilai hasil belajar IPA SMP Negeri 2 Afulu 55 tergolong rendah dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) IPA sebesar 65.

Guru juga menyatakan kegiatan eksperimen sangat jarang dilakukan karena keterbatasan alat yang tersedia dan kurangnya kemampuan guru membuat alat yang sederhana untuk digunakan di laboratorium. Guru lebih banyak memberikan informasi materi kepada siswa sehingga aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran yaitu hanya mendengar penjelasan guru kemudian mencatat hal-hal yang penting dari penjelasan guru. Peserta didik sungkan bertanya kepada guru apabila mereka kurang memahami penjelasan guru berkaitan dengan materi pelajaran, selain itu peserta didik juga kurang memiliki kemampuan dalam merumuskan pemikiran sendiri dan peserta didik lebih cenderung menerima pelajaran dari guru saja. Akibatnya, pembelajaran menjadi membosankan dan tidak menarik, terutama bagi peserta didik yang belajar IPA (Fisika). Model pembelajaran di kelas kurang beragam, hanya menggunakan model pembelajaran konvensional seperti tanya jawab, ceramah, diskusi, dan mengerjakan soal. Hal inilah yang memotivasi penulis untuk melakukan penelitian pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kegiatan belajar mengajarnya. Menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kegiatan belajar, penulis dapat melihat apakah ada perubahan yang signifikan atau bahkan peningkatan dalam hal keaktifan peserta didik.

Menurut Trianto (2016) pembelajaran IPA (Fisika) erat kaitannya dengan alam dan fenomenanya sehingga akan lebih efektif jika dalam pembelajaran IPA (Fisika) dilakukan interaksi langsung dengan alam sehingga manfaat pembelajaran IPA (Fisika) dalam kehidupan sehari-hari dapat langsung dirasakan oleh peserta didik. Pembelajaran IPA (Fisika) dapat dibawa dan dilakukan dengan mengkonsep pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari, dan juga menggunakan media atau perangkat untuk lebih menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut Weninng (2011) pembelajaran IPA (Fisika) harus dilakukan secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan berperilaku ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai hal yang penting. Oleh karena itu, pembelajaran IPA (Fisika) di SMP lebih menekankan pada pemberian pengalaman belajar dan secara langsung melalui pemanfaatan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Salah satu contoh pembelajaran yang menggunakan proses berpikir ilmiah adalah pembelajaran inkuiri terbimbing. Menurut Subirman (2016) pembelajaran inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep dan hubungan antar konsep dimana peserta didik merancang sendiri prosedur percobaan sehingga peran peserta didik lebih dominan, sedangkan guru membimbing peserta didik kearah yang tepat dan benar. Pembelajaran inkuiri terbimbing ini peserta didik dituntut untuk menemukan konsep melalui petunjuk-petunjuk dari guru. Petunjuk-petunjuk ini pada umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing.

Dari rumusan masalah di atas salah satu model yang ingin meningkatkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam konsep pembelajaran IPA (Fisika) adalah menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing. Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian dengan judul:

**Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 2 Afulu.**

**B. Identifikasih Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka identifikasi masalah dapat dibuat sebagai berikut:

1. Kurangnya minat peserta didik terhadap pembelajar IPA (Fisika).
2. Pengajaran guru-guru IPA (Fisika) sekolah SMP Negeri 2 Afulu masih menggunakan model konvensional.
3. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

**C. Batasan Masalah**

Agar masalah yang diteliti lebih jelas dan terarah, maka peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu.
3. Materi pembelajaran yang diajarkan dalam penelitian ini adalah tekanan zat kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu TP. 2021/2022.

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

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah ditentukan oleh peneliti, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu?
2. Bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing SMP Negeri 2 Afulu?
3. Bagaimana aktivitas pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu?

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

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah dan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu?
2. Untuk mengetahui peningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing SMP Negeri 2 Afulu?
3. Untuk mengetahui aktivitas pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP negeri 2 Afulu?

## **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik khususnya dalam meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran IPA (Fisika) baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah.
2. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan peneliti dan sebagai pengalaman belajar mengajar sehingga dapat menjadi bekal saat melakukan profesi guru dimasa yang akan datang.
3. Bagi sekolah, dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan bagi sekolah, terutama bagi guru IPA (Fisika) dalam melaksanakan proses pembelajaran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Belajar dan Hasil Belajar**

###### **a. Pengertian Belajar**

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan setiap orang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang dipelajari. Menurut Dimiyati & Mudjiono (2018: 6) bahwa “belajar adalah suatu proses perubahan kepribadian seseorang dimana perubahan tersebut dalam bentuk peningkatan kualitas perilaku, seperti peningkatan pengetahuan, keterampilan, daya pikir, pemahaman, sikap, dan berbagai kemampuan lainnya”.

Menurut Alizamar (2016: 16) “belajar merupakan kegiatan yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap”. Menurut Yuberti (2017: 1) “belajar merupakan sebuah proses bersifat multi yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, semenjak masih dalam kandungan hingga kelianng kubur. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya”. Perubahan yang yang menyangkut baik yang bersifat pengetahuan (*Kognitif*), keterampilan (*Psikomotorik*), maupun yang menyangkut nilai dan sikap (*afektif*).

Menurut Setiawan (2017: 2) “belajar merupakan aktivitas mental untuk memperoleh perubahan tingkah laku positif melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian”. Purwanto (2017: 85) “belajar merupakan suatu perubahan yang bersifat internal dan relatif mantap dalam tingkah laku melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis”. Menurut Slameto (2015: 8) bahwa “belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan”.

Dari beberapa pendapat para ahli tentang pengertian belajar di atas, dapat didefinisikan bahwa belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan dua unsur yaitu jiwa dan raga. Belajar adalah rangkaian kegiatan mental dan fisik untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang melibatkan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

#### **b. Hasil belajar**

Menurut Priansa (2017: 79) “hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Hasil belajar terdiri dari tiga ranah di antaranya: ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik”.

1. Ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl yakni: mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

2. Ranah afektif berkenan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu: penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
3. Ranah psikomotorik berkenan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik yaitu: gerakan refleksi, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketetapan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

## **2. Kemampuan Berpikir Kritis**

### **a. Pengertian Berpikir Kritis**

Aktivitas manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir itulah yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Menurut Nuryanti (2018: 9) “berpikir merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan kehidupan”. Keterampilan tersebut diantaranya kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah.

Menurut Retnawati, J. (dalam Tumanggor, 2018: 45) “berpikir merupakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Berpikir ada tiga langkah yaitu: pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensi untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya”. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang diawali dan diproses oleh otak. Harsanto (2018: 44) “berpikir kritis adalah

salah satu sisi menjadi orang kritis. Pemikiran harus terbuka, jelas dan berdasarkan fakta”.

Menurut Edward Glaser (dalam Fisher, 2018: 3)“berpikir kritis adalah suatu sikap yang mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah serta hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang”. Menurut Tapilouw (dalam Susanto, 2017: 122) “berpikir kritis merupakan berpikir disiplin dan dikendalikan oleh kesadaran”.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas tentang defenisi berpikir kritis dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis (*critical thinking*) adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Untuk memahami informasi secara mendalam dan dapat membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang dapat disampaikan. Proses aktif menunjukkan keinginan atau motivasi untuk menemukan jawaban dan pencapaian pemahaman.

## **b. Aspek dan Indikator Berpikir Kritis**

Menurut Fahrudi Faiz (2017: 4–5)

“indikator berpikir kritis adalah sebagai berikut: menggunakan fakta-fakta secara tepat dan jujur; mengorganisasikan pikiran dan mengungkapkannya dengan jelas, logis dan masuk akal; membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dan logika yang tidak valid; mengidentifikasi kecukupan data; menyangkal suatu argument yang tidak relevan dan menyampaikan argument yang relevan; mempertanyakan suatu pandangan dan mempertanyakan implikasi dari suatu pandangan; menyadari bahwa fakta dan pemahaman seseorang selalu terbatas; mengenali kemungkinan keliru dari suatu pendapat dan kemungkinan biasa dalam pendapat”.

Menurut Ennis (2011: 2–4) yang menyatakan bahwa aspek dan indikator kemampuan berpikir kritis seperti tertera pada Tabe 2.1.

**Tabel 2.1 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
1.	Memberikan penjelasan sederhana	a. Mengfokuskan pertanyaan. b. Menganalisis pertanyaan. c. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan.
2.	Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil deduksi. c. Menginduksi dan mempertimbangkan induksi d. Membuat
3.	Menyimpulkan	a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi b. Menginduksi dan mempertimbangkan induksi. c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi dalam tiga dimensi. b. Mengidentifikasi asumsi.
5.	Mengatur strategi dan taktik	a. Menemukan suatu tindakan b. Berinteraksi dengan orang lain.

Berpikir kritis dalam penelitian ini melibatkan aktivitas mental peserta didik sekolah menengah pertama dalam usaha memperoleh pengetahuan berdasarkan penalaran dalam materi tekanan zat. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dalam penelitian**

No.	Aspek	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana tentang materi yang akan dipelajari	1) Mengajukan pertanyaan/masalah yang relevan. 2) Menjawab pertanyaan/masalah secara kontekstual.
2.	Membangun keterampilan dasar pada saat melakukan pratikum	1) Melakukan observasi. 2) Melaporkan hasil observasi.
3.	Menyimpulkan	1) Menarik kesimpulan.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	1) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi. 2) Menunjukkan pemahaman terhadap masalah. 3) Menjawab pertanyaan dengan menyertakan alasan yang logis.
5.	Mengatur strategi dan taktik	1) Memberikan solusi.

Menurut Zubaidah (2016) tahap-tahap berpikir kritis dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap diantaranya:

- 1) Mengenal masalah (*defening and clarifying problem*) meliputi:
  - a. Mengidentifikasi isu-isu atau permasalahan pokok
  - b. Membandingkan kesamaan dan perbedaan-perbedaan
  - c. Memilih informasi yang relevan
  - d. Merumuskan/memformulasi masalah
- 2) Menilai informasi yang relevan meliputi:
  - a) Menyeleksi fakta, opini, hasil nalar (*judgment*)
  - b) Mengecek konsistensi
  - c) Mengidentifikasi asumsi
  - d) Mengenal kemungkinan faktor stereotip

- e) Mengenali kemungkinan emosi, propaganda, salah penafsiran kalimat
  - f) Mengenali kemungkinan perbedaan orientasi nilai dan ideologi
- 3) Pemecahan masalah/penarikan kesimpulan meliputi:
- a) Mengenali data yang diperlukan dan cukup tidaknya data
  - b) Meramalkan kosenkuensi atau kesimpulan yang diambil

Menurut Sani (2019: 45) individu yang mampu berpikir kritis dapat mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum membuat keputusan untuk bertindak. Aspek berpikir kritis terdapat 6 aspek, di antaranya:

- a. Diposisi pemikir kritis adalah orang yang skeptis berpikiran terbuka, bebas nilai dalam berpikir, menghargai bukti dan nalar, menghargai kejelasan dan presisi, melihat dengan berbagai sudut pandang, dan akan mengubah posisi pemikiran jika ada alasan
- b. Kriteria harus digunakan dalam berpikir kritis sehingga ada kondisi-kondisi yang harus dipenuhi oleh suatu pernyataan agar dapat diyakini atau disimpulkan.
- c. Argumen bukti logis harus diberikan untuk mendukung pernyataan. Berpikir kritis mencakup proses mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkontruksi argument.
- d. Mernalar orang yang berpikir kritis harus memiliki kemampuan untuk menyimpulkan sebuah pernyataan-pernyataan yang mendukung kesimpulan (premis). Hubungan antara pernyataan atau data membutuhkan pemeriksaan secara logis.

- e. Cara pandang seseorang akan membentuk makna atau signifikansi bagi orang tersebut. Seseorang pemikir kritis perlu melihat sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang dalam upaya memahami fenomena atau permasalahan.
- f. Prosedur untuk menerapkan kriteria, prosedur ini diperlukan untuk menganalisis proses berpikir. Beberapa prosedur yang dilakukan dalam pemikir kritis adalah: mengajukan pertanyaan, mengidentifikasi asumsi, dan membuat kesimpulan berdasarkan suatu kasus.

### **3. Model Pembelajaran**

Menurut Setiaji (2019: 9) “Model pembelajaran merupakan keseluruhan rangkaian pemberian materi atau bahan pelajaran 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.

Model pembelajaran dapat dipahami sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dan terencana dalam mengorganisasikan proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perancang kurikulum ataupun guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

#### **4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

##### **a. Pengertian Inkuiri Terbimbing**

Menurut Ertikanto (2016: 23) Inkuiri berasal dari kata bahasa Inggris "*inquiry*", yang berarti penyelidikan. Pembelajaran inkuiri biasa disebut dengan pembelajaran penemuan. Peserta didik dapat menggunakan pembelajaran inkuiri untuk mengungkap dan mempelajari masalah secara sistematis, kritis, logis, dan pemikiran yang matang. Menurut Ibrahim (dalam Ertikanto, 2016: 25) "Inkuiri digunakan untuk mengumpulkan dan memperoleh informasi melalui proses penyelidikan".

Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing ini, guru memberikan instruksi kepada peserta didik seperlunya. Petunjuk tersebut dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing peserta didik, sehingga mereka mampu menemukan sendiri arah dan tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. eksperimen dapat dilakukan sendiri atau dengan kelompok yang dibimbing oleh guru.

Menurut Trianto (dalam Nurdyansyah, 2016: 24) "inkuiri merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri". Menurut Hanafiah (dalam Nurdyansyah, 2016: 25) "inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga

mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku”.

Menurut Ertikanto (2016: 30) bahwa “pendekatan Inkuiri Terbimbing yaitu Pendekatan Inkuiri dimana guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarah pada suatu diskusi dan guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat peserta didik melakukan percobaan”. Pendekatan Inkuiri terbimbing ini digunakan bagi peserta didik yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri”. Pendekatan ini peserta didik belajar berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pembelajaran.

Menurut Ertikanto (2016: 32) umumnya panduan inkuiri dilaksanakan dengan cara sebagai berikut :

1. Problema untuk masing-masing kegiatan dapat dinyatakan sebagai pertanyaan atau pernyataan biasa.
2. Konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang harus ditemukan peserta didik melalui kegiatan belajar harus dituliskan dengan jelas dan tepat.
3. Alat/bahan harus disediakan sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik, untuk melakukan kegiatan.
4. Diskusi pengarah berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik (kelas) untuk didiskusikan sebelum para peserta didik melakukan kegiatan inkuiri.

5. Kegiatan metode inkuiri oleh peserta didik berupa kegiatan percobaan penyelidikan yang dilakukan oleh peserta didik untuk menemukan konsep-konsep dan atau prinsip-prinsip yang telah ditetapkan oleh guru.
6. Proses berpikir kritis dan ilmiah menunjukkan tentang *mental operational* peserta didik yang diharapkan selama kegiatan berlangsung.
7. Pertanyaan yang bersifat *open-ended* harus berupa pertanyaan yang mengarah kepada pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan oleh peserta didik.
8. Catatan guru berupa catatan-catatan yang meliputi penjelasan tentang hal-hal atau bagian-bagian yang sulit dari kegiatan kegiatan/pelajaran, isi/materi pelajaran yang relevan dengan kegiatan, faktor-faktor variabel yang dapat mempengaruhi hasil-hailnya terutama penting sekali apabila kegiatan percobaan/penyelidikan tidak berjalan (gagal).

Menurut Gulo (dalam Ertikanto, 2016: 34) peran guru dalam menciptakan kondisi pembelajaran inkuiri sebagai berikut :

1. Motivator, yang memberikan rangsangan supaya peserta didik aktif dan bergairah berpikir.
2. Fasilitator, yang menunjukkan jalan keluar jika ada hambatan dalam proses berfikir peserta didik.
3. Penanya, untuk menyadarkan peserta didik dari kekeliruan yang mereka perbuat dan memberikan keyakinan pada diri sendiri.
4. Administrator, yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan didalam kelas.

5. Pengarah, yang memimpin arus kegiatan berfikir peserta didik pada tujuan yang diharapkan.
6. Manajer, yang mengelola sumber belajar, waktu, dan organisasi kelas.
7. Rewarder, yang memberikan penghargaan terhadap prestasi yang dicapai dalam rangka peningkatan semangat heuristic peserta didik.

**b. Prinsip Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)**

Menurut Wina Sanjaya (dalam Ertikanto, 2016: 36) ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam model inkuiri terbimbing yaitu :

a) Berorientasi pada pengembangan intelektual

Model pembelajaran ini juga berorientasi pada proses belajar yang bukan ditentukan oleh sejauh mana peserta didik dapat menguasai materi pembelajaran, akan tetapi sejauh mana peserta didik beraktivitas mencari dan menemukan sesuatu.

b) Prinsip interaksi

Interaksi yang dimaksud yaitu interaksi antar peserta didik maupun peserta didik dengan guru. Prinsip interaksi menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengantar interaksi itu sendiri.

c) Prinsip bertanya

Dalam prinsip ini, guru sebagai penanya. Kemampuan peserta didik untuk menjawab setiap pertanyaan pada dasarnya sudah merupakan sebagai proses berpikir.

d) Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak dengan pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal.

e) Prinsip keterbukaan

Peserta didik diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarnya. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya.

**c. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)**

Menurut Manalu (2018) “Tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka”. Menurut Bell (dalam Priansa, 2017: 65) menyatakan beberapa tujuan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dibuat dalam Tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

No	Tujuan	Penjelasan
1	Partisipasi dan keaktifan peserta didik	Pembelajaran penemuan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.
2	Penemuan situasi dan meramalkan	Melalui pembelajaran penemuan, peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkret ataupun abstrak juga meramalkan informasi tambahan yang diberikan.
3	Merumuskan strategi Tanya jawab	Peserta didik akan belajar cara merumuskan strategi Tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan Tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
4	Melatih kerja sama	Pembelajaran penemuan membantu peserta didik untuk membentuk kerja sama yang efektif, saling berbagi informasi serta mendengar dan menggunkan ide-ide orang lain.
5	Penemuan lebih bermakna	Beberapa fakta yang menunjukkan bahwa konsep, keterampilan dan prinsip yang dipelajari melalui pembelajaran penemuan menjadi lebih bermakna.
6	Memudahkan transfer	Keterampilan yang dipelajari dalam situasi pembelajaran penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

(sumber : Priansa, 2017)

**d. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)**

Menurut (Ertikanto, 2016) dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga peserta didik yang berfikir lambat atau peserta didik yang mempunyai itelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang di laksanakan dan peserta didik mempunyai tinggi tidak monopoli kegiatan oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus.

Menurut Kuhithau & Carol (dalam Ertikanto, 2016: 42) menjelaskan bahwa inkuiri terbimbing memiliki 6 karakteristik yaitu:

1. Peserta didik belajar dengan aktif dan memikirkan sesuatu berdasarkan pengalaman.
2. Peserta didik belajar dengan aktif membangun apa yang telah diketahuinya.
3. Peserta didik mengembangkan daya pikir yang lebih tinggi melalui petunjuk pada proses belajar.
4. Perkembangan peserta didik terjadi pada serangkaian tahap.
5. Peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda satu sama lainnya.
6. Peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan lainnya.

**e. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing(*Guided Inquiry*)**

Hamruni (2017: 55) langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut:

- a. Orientasi, yaitu langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif;
- b. Merumuskan masalah, yaitu langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki;
- c. Mengajukan hipotesis, yaitu langkah memberikan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji;
- d. Mengumpulkan data, yakni aktivitas dalam menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan;

- e. Menguji hipotesis, yaitu proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data;
- f. Merumuskan kesimpulan, yaitu proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

Langkah-langah/sintak pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penelitian ini seperti tertera pada Tabel 2.4.

**Tabel 2.4. Sintak Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dalam Penelitian**

No.	Langkah-langkah	Aktivitas Guru
1.	Orientasi	1) Guru mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran peserta didik 2) Memberikan apersepsi untuk menarik perhatian peserta didik dan menjelaskan topik dan tujuan pembelajaran. 3) Guru menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik.
2.	Merumuskan masalah/Identifikasi masalah	1) Guru merumuskan masalah sebelum pembelajaran dimulai berupa pertanyaan yang berhubungan dengan materi pembelajaran.
3.	Merumuskan hipotesis	1) Guru mendorong peserta didik untuk membuat hipotesis dan dicatat dibuku masing-masing untuk diujikan melalui kegiatan pembelajaran.
4.	Mengumpulkan informasi/Menguji hipotesis	1) Guru membentuk kelompok dan membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD). 2) Guru membimbing peserta didik untuk menguji hipotesis/mengumpulkan informasi-informasi melalui percobaan yang dilakukan.
5	Mengolah data	1) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD. 2) Guru mendorong peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok

No.	Langkah-langkah	Aktivitas Guru
		didepan kelas. 3) Guru membahas jawaban peserta didik dengan penguatan materi. 4) Guru memberikan contoh soal agar peserta didik lebih mengerti apa yang telah dipelajari
6.	Menarik kesimpulan	1) Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan bersama-sama hasil kegiatan yang telah dilakukan.

**f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)**

Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing ada beberapa keunggulan dan kelemahan, dimana seorang guru harus mengetahuinya.

Menurut Sanjaya (2010: 6) ada beberapa kelebihan pembelajaran terbimbing antara lain:

1. pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna;
2. memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka;
3. peserta didik yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh peserta didik yang lemah dalam belajar.

Meskipun inkuiri terbimbing memiliki kelebihan, namun inkuiri terbimbing juga memiliki kelemahan. Diantaranya, ketika proses pembelajaran pendidik sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik jika kelas yang diajarkan memiliki jumlah peserta didik yang cukup banyak. Setiap peserta didik

memiliki karakteristik berbeda-beda, sehingga tidak semua peserta didik mampu untuk menerima proses pembelajaran.

## **5. Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang sering digunakan guru dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi. Model pembelajaran ini berpusat kepada guru. Adapun metode yang digunakan dalam model pembelajaran konvensional diantaranya adalah ceramah, dan diskusi.

### **a. Metode Ceramah**

Metode ceramah adalah cara menyampaikan materi secara penerangan dan penuturan secara lisan oleh guru kepada peserta didik. Langkah-langkah mengefektifkan metode ceramah yaitu:

1. Tujuan pembelajaran diluruskan dan harus sesuai dengan materi yang diajarkan.
2. Membuat materi pembelajaran yang jelas, mudah dimengerti, dan menarik perhatian peserta didik serta menjelaskan bahwa pembelajaran itu sangat bermanfaat.
3. Menjelaskan pembelajaran dengan ikhtisar ringkas dengan pokok-pokok yang sudah diuraikan serta membuat uraian dan kesimpulan.

## **b. Metode Diskusi**

Metode diskusi adalah suatu cara penyampaian pembelajaran dengan memberikan suatu permasalahan kepada peserta didik berupa pernyataan ataupun pertanyaan. Langkah-langkah model pembelajaran diskusi yaitu:

1. Guru membentuk kelompok diskusi
2. Guru mengemukakan suatu permasalahan untuk bahan didiskusikan
3. Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing dengan pengawasan guru
4. Melaporkan hasil didiskusikan dan ditanggapi semua peserta didik, setelah itu guru memberi ulasan atau penjelasan terhadap laporan tersebut.
5. Peserta didik mencatat hasil diskusi

## **6. Materi Pembelajaran**

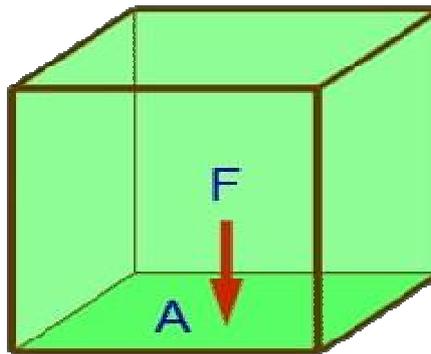
### **Tekanan Zat**

Tekanan sangat berhubungan dengan gaya dan luas permukaan benda. gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah bentuk, arah, dan kecepatan benda.

#### **1. Tekanan Zat Padat**

Ketika kamu mendorong uang logam di atas plastisin, berarti kamu telah memberikan gaya pada uang logam. Besarnya tekanan yang dihasilkan uang logam pada plastisin tergantung pada besarnya dorongan (gaya) yang kamu berikan dan luas permukaan pijakan atau luas bidang tekannya. Tekanan

dipengaruhi oleh gaya ( $F$ ) dan luas bidang ( $A$ ). Semakin besar gaya yang diberikan pada benda, tekanan yang dihasilkan semakin besar pula. Semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Lebih jelas perhatikan Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Tekanan Zat Padat

Secara matematis tekanan dapat dirumuskan:

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

dengan :

$P$  = tekanan ( $\text{N/m}^2$  atau  $\text{dyne/cm}^2$  disebut juga Barye atau satuan pascal (Pa))

$F$  = gaya tekan (N) (dyne)

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

Contoh aplikasi tekana zat padat dalam kehidupan sehari-hari, lebih jelas perhatikan Gambar 2.2a, 2.2b, dan 2.2c.



**Gambar 2.2** (a) Pisau, (b) Jarum, (c) Paku, (d) Sepatu, (e) Kapak

1. Pisau

Mata pisau yang tipis bertujuan untuk memberikan tekanan yang besar pada benda yang akan dipotong sehingga mudah untuk dipotong.

2. Jarum

Ujung jarum yang dibuat runcing bertujuan untuk memberikan tekanan yang besar pada benda yang akan ditusuk sehingga mudah untuk ditusuk.

3. Paku

Ujung paku yang dibuat runcing bertujuan untuk memberikan tekanan yang besar pada benda yang akan ditusuk sehingga mudah untuk menancapkan paku pada benda.

4. Sepatu

Alas sepatu yang dibuat rata bertujuan untuk memberikan tekanan yang kecil pada lantai sehingga tidak merusak lantai.

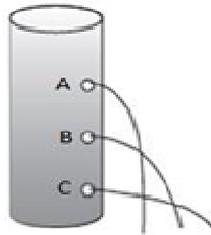
5. Kapak

Mata kapak yang dibuat tipis bertujuan untuk memberikan tekanan yang besar pada benda yang akan dipotong sehingga mudah untuk dipotong.

## 2. Tekanan Zat Cair

### a. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair mempengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair. Semakin dalam zat cair, semakin besar pula tekanan yang dihasilkan dan jika semakin besar massa jenis zat cair, semakin besar pula tekanan yang dihasilkan. Lebih jelas perhatikan Gambar 2.3.



**Gambar 2.3** Tekanan Hidrostatik

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

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

Karena berat ( $w$ ) =  $m \times g$

$$m = \rho \times V$$

$$V = h \times A \text{ maka,}$$

Dapat dituliskan bahwa:  $p = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A}$  atau  $p = \rho \times g \times h$  (2.3)

dengan:

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

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

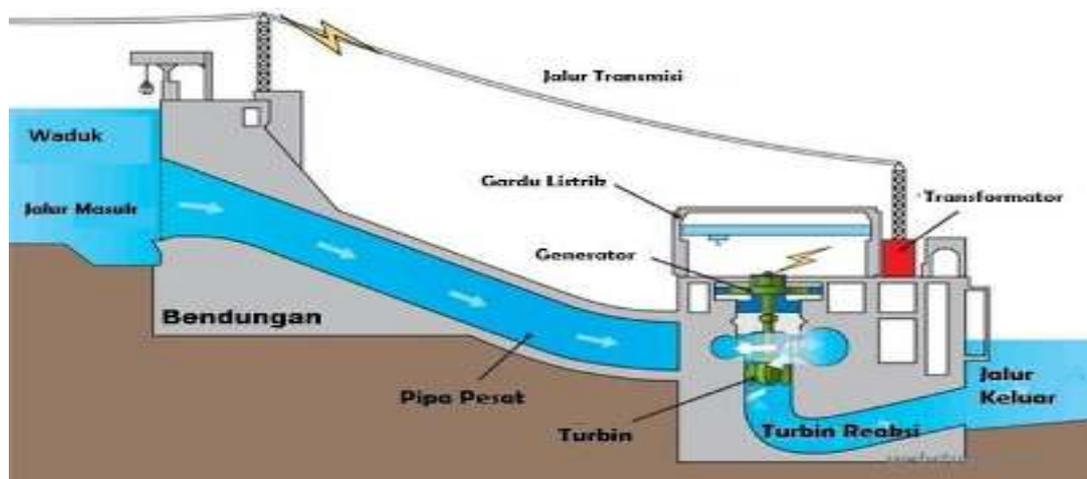
$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

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

$h$  = tinggi zat cair(m)

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

Tekanan hidrostatik ini penting untuk diperhatikan dalam merancang berbagai struktur bangunan dalam penampungan air, misalnya pembangunan bendungan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).



**Gambar 2.4** Cara pembangkit Listrik Tenaga Air

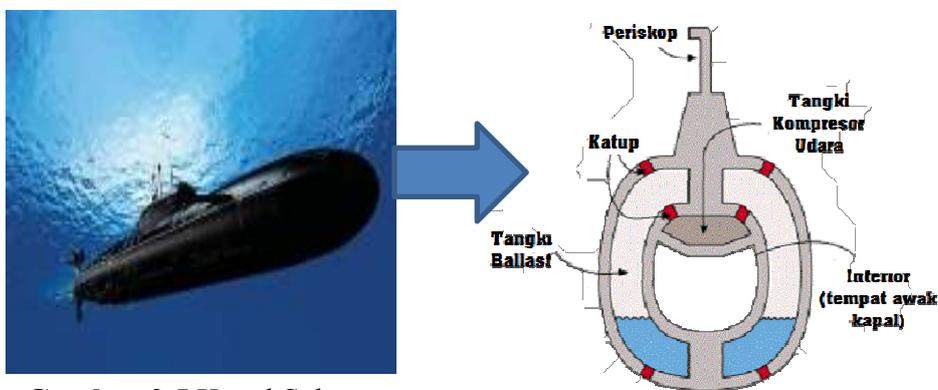
Cara Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

1. Bendungan berfungsi untuk menampung air dalam jumlah besar karena turbin membutuhkan pasokan air yang cukup dan stabil.
2. Pipa berfungsi untuk menyalurkan dan mengarahkan air ke cerobong turbin.
3. Turbin berfungsi untuk mendorong dan memutar baling-baling digantikan oleh air untuk memutar turbin. Selanjutnya turbin akan mengkonversi energi potensial yang disebabkan gaya jatuh air menjadi kinetik.

4. Generator berfungsi untuk menghubungkan turbin melalui gigi-gigi putar sehingga baling-baling turbin berputar, generator juga ikut berputar. Alat ini memanfaatkan perputaran turbin untuk memutar kumparan magnet di dalam generator, sehingga terjadi pergerakan elektron yang membangkitkan arus listrik.
5. Jalur transmisi berfungsi untuk mengalirkan arus listrik dari PLTA ke rumah.

### b. Prinsip Archimedes

Pernahkah kamu melihat kapal selam? Pada bagian sebelumnya kamu telah mengetahui bahwa dalam merancang kapal selam harus memerhatikan tekanan hidrostatik air laut. Hal ini menjadi pertimbangan dalam merancang struktur dan pemilihan bahan untuk membuat kapal selam. Salah satu bahan yang tahan terhadap tekanan hidrostatik air laut yang sangat besar adalah baja. Coba kamu pikirkan mengapa kapal selam maupun kapal laut lainnya yang terbuat dari baja tidak tenggelam, padahal massa jenis baja jauh lebih besar dari pada massa jenis air laut. Sebelumnya coba perhatikan Gambar 2.5 berikut!



Gambar 2.5 Kapal Selam

Cara kerja kapal selam dengan prinsip Archimedes: mengapung, melayang dan tenggelam yaitu :

1) Tenggelam

Ketika kapal selam akan tenggelam, air laut dimasukkan kedalam penampung dalam badan kapal selam, sehingga berat total ( $W$ ) kapal selam bertambah dan menjadi lebih besar dari gaya tekan keatas ( $F$ ) akibatnya kapal selam tenggelam.

2) Melayang

Kapal selam agar bisa melayang, air didalam badan kapal selam dikeluarkan kembali dari penampung sehingga berat total ( $W$ ) kapal selam menjadi sama dengan gaya ( $F$ ) keatas.

3) Mengapung

Saat kapal selam akan mengapung dipermukaan, air dari penampung didalam badan kapal selam dikeluarkan sehingga berat total ( $W$ ) dari kapal selam menjadi lebih kecil dari gaya tekan keatas ( $F$ ).

Percobaan prinsip Archimedes, kamu dapat mengetahui bahwa ketika suatu benda dimasukkan ke dalam air, beratnya seolah-olah berkurang. Peristiwa ini bukan berarti ada massa benda yang hilang. 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, seperti yang tertera pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.6** Gaya yang bekerja pada batu yang tenggelam

Secara matematis, dapat dituliskan:

$$F_a = w_{bu} - w_{ba} \quad (2.4)$$

Sehingga,

$$w_{ba} = w_{bu} - F_a \quad (2.5)$$

dengan:

$$F_a = \text{gaya apung (N)}$$

$$w_{ba} = \text{berat benda di air (N)}$$

$$w_{bu} = \text{berat benda di udara (N)}$$

Fenomena ini dipelajari oleh Archimedes yang hasilnya kemudian dinyatakan sebagai prinsip Archimedes sebagai berikut: “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:

$$w_{cp} = m_{cp} \times g \text{ dan } m_{cp} = \rho_{cp} \times V_{cp} \quad (2.6)$$

sehingga berat air yang didesak oleh benda adalah:

$$w_{cp} = \rho_c \times g \times V_{cp} \quad (2.7)$$

Menurut hukum Archimedes, besar gaya ke atas adalah:

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp} \quad (2.8)$$

dengan:

$F_a$  = gaya apung(N)

$\rho$  = massa jenis zat cair(kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = percepatan gravitasi(m/s<sup>2</sup>)

$V_{cp}$  = volume zat cair yang dipindahkan (m<sup>3</sup>)

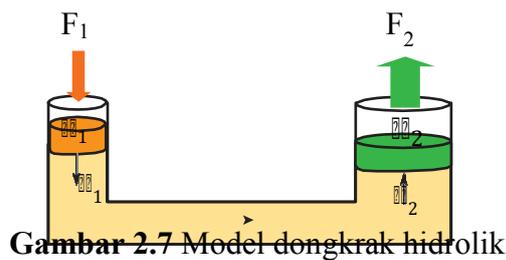
Prinsip Archimedes tersebut digunakan sebagai dasar pembuatan kapal laju atau kapal selam. Suatu benda dapat terapung atau tenggelam tergantung pada besarnya gaya (w) dan gaya apung ( $F_a$ ). Jika gaya apung maksimal lebih besar dari pada gaya berat maka benda akan terapung. Sebaliknya, jika gaya apung maksimum lebih kecil dari pada gaya berat maka benda tenggelam. Jika gaya apung maksimum sama dengan berat benda, maka benda akan melayang. Gaya apung maksimum adalah gaya apung jika seluruh benda berada dibawah permukaan zat cair.

### c. Hukum Pascal

Hukum pascal merupakan tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah dengan sama besar. Pernahkah kamu melihat tempat mobil pencucian? Mobil yang dicuci ditempat pencucian kendaraan biasanya diangkat dengan menggunakan alat pengangkat yang disebut pompa hidrolik tujuannya agar membantu proses pencucian mobil menjangkau semua bagian mobil yang akan dibersihkan.

Bagaimana alat pengangkat tersebut dapat mengangkat mobil yang sangat berat padahal di dalam pompa hidrolik tersebut hanya berisi udara atau dapat berupa minyak?

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah dengan besar yang sama hal ini merupakan bunyi dari hukum Pascal. Perhatikan Gambar 2.7 dibawah ini!



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

$$P = \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.9)$$

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:

$$p = \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.10)$$

Secara matematis diperoleh persamaan pada dongkrak hidrolik sebagai berikut:

$$\frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1} \quad \text{atau} \quad F_2 = \frac{A_2}{A_1} F_1 \quad (2.11)$$

dengan:

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

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

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

### **Prinsip kerja Dongkrak Hidrolik adalah :**

Prinsip kerja dongkrak hidrolik didasarkan pada hukum Pascal. Dongkrak hidrolik terdiri dari dua tabung dengan berbagai diameter yang berbeda. Masing-masing ditutup dan diisi dengan air. Mobil dipasang pada tutup tabung dengan diameter besar. Ketika gaya kecil diterapkan pada tabung berdiameter kecil, tekanan didistribusikan secara merata ke segala arah, termasuk tabung besar tempat diletakkan mobil. Tekanan dalam zat cair akan bertambah sebesar  $\frac{F_1}{A_1}$  jika gaya  $F_1$  diterapkan pada sedikit penghisapan. Gaya ke atas yang diberikan oleh cairan pada penghisap yang lebih besar adalah penambahan tekanan ini kali luas  $A_2$ . 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 pompa hidrolik dari Hukum Pascal. Pada

pompa hidrolik terdapat luas penampang yang berbeda, yaitu luas penampak kecil dan luas penampang besar 2 .

Contoh aplikasi tekana zat cair dalam kehidupan sehari-hari, lebih jelas perhatikan Gambar 2.8a, 2.8b, 2.8c.



**Gambar 2.8** a) berenang, (b) Pembuatan Bendungan, (c) Pemasangan Infus

#### 1. Berenang

Pada saat berenang semakin dalam kita menyelam maka telinga akan terasa sakit. Hal ini karena semakin dalam kita menyelam maka tekanan hidrostatis juga akan semakin besar.

#### 2. Pembuatan bendungan

Mengapa tukang bangunan membuat dinding bendungan bagian bawah lebih tebal dari bagian atas ? sesuai konsep tekanan hidrostatis bahwa semakin dalam maka tekanan akan semakin besar. Dinding bendungan bagian bawah dibuat lebih tebal dari bagian atas agar bendungan tidak jebol karena tekanan zat cair terbesar berada pada dasar permukaan zat cair.

### 3. Pemasangan Infus

Sebelum infus dipasang biasanya dilakukan pengukuran tekanan darah pasien. Hal ini dilakukan karena pemasangan infus harus memperhatikan tekanan darah pasien. Dimana tekanan infus harus lebih tinggi dari tekanan darah pasien agar cairan infus mengalir ke dalam tubuh pasien.

### 3. Tekanan Gas

Pada bagian sebelumnya kamu telah mempelajari bahwa zat padat dan zat cair memiliki tekanan. Bagaimana dengan gas/udara? Apakah gas/udara juga memiliki tekanan? Di tahun 1662 Robert Boyle menemukan bahwa tekanan udara berbanding terbalik dengan volume. Jadi semakin tinggi tekanan udara, maka semakin rendah volume suatu wadah. Kebalikannya, semakin rendah tekanan udara, maka semakin besar volume wadahnya. Secara matematis Hukum Boyle dituliskan sebagai berikut :

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad (2.12)$$

dengan:

$P_1$  = tekanan udara awal (Pa)

$V_1$  = volume udara awal ( )

$P_2$  = tekanan udara akhir (Pa)

$V_2$  = volume udara akhir ( )

Contoh aplikasi tekanan gas dalam kehidupan sehari-hari, lebih jelas perhatikan Gambar 2.9a, 2.9b, 2.9c.



**Gambar 2.9** (a) Balon Udara, (b) Poma Sepeda, (c) Pesawat Zeppelin.

1. Balon udara

Balon udara bisa terbang karena tekanan udaranya diturunkan. Bagaimana cara menurunkan tekanan udaranya? Dengan cara memanaskan balon udara, setelah dipanaskan volume balon udara akan meningkat sementara tekanan udaranya menuru. Setelah itu balon udara bisa terbang. Balon helium juga bisa terbang karena massa jenis gas didalamnya lebih ringan dibandingkan dengan massa jenis udara.

2. Pompa sepeda

Ketika memompa sepeda, udara dari pompa dipaksa masuk kedalam ban sepeda. Pada saat poma ditarik maka volume udara pada pompa semakin besar, kemudian saat kita tekan pompa tersebut maka volume udara semakin keci dan tekanan udara menjadi lebih besar untuk mendorong udara masuk kedalam ban sepeda.

### 3. Pesawat Zeppelin

Zeppelin atau balon raksasa adalah balon udara berbentuk cerutu raksasa yang dapat terbang terarah karena mempunyai mesin dan kemudi, zeppelin bisa terbang karena beratnya yang ringan terbuat dari aluminium dan juga mengandalkan hidrogen untuk terbang zeppelin terbang lebih rendah dari pada pesawat lainnya.

### **B. Penelitian yang Relevan**

berikut ini penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Liwa Ilhamdi dkk. (2020) "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik". Rata-rata nilai pre-test pada kelas eksperimen dengan kontrol sebesar 34.54 dan 34.21 sedangkan nilai post-test adalah 62,94 dan 56,84.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Falahudin dkk. (2016) "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis siswa pada pembelajaran materi pengelolaan lingkungan". Rata-rata nilai post-tes kelas eksperimen dengan kontrol sebesar 80 dan 70.

### **C. Kerangka Konseptual**

Sering di jumpai disetiap sekolah bahwa sanya kemampuan belajar IPA (Fisika) sangat rendah dan tidak menarik minat belajar peserta didik. Hal itu di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu: guru yang monoton cara mengajarnya,

banyak rumus yang dihafal, dan prasarana untuk melakukan eksperimen tidak mendukung.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik berperan dan berpikir aktif, belajar secara mandiri untuk memecahkan masalah dan menemukan konsep-konsep atau informasi dengan bantuan bimbingan guru. Didalam kerangka koseptual ini dimana guru masih menggunakan metode ceramah, peneliti akan menggunakan media pembelajaran untuk membangun proses pembelajaran yang kreati, inovatif sehingga pada model pembelajaran inkuiri yang digunkan oleh peneliti akan memberikan pengaruh terhada kemampuan berpikir peserta didik.

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

Adapun hipotesis penelitian yaitu ada pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP

Negeri

2

Afulu.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu peserta didik. Sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Desain penelitian ini adalah *non equivalent control group design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelompok eksperimen dengan perlakuan pembelajaran menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan kelompok kontrol dengan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional. Apabila digambarkan desain penelitian ini seperti pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1 *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:

X = pembelajaran dengan menggunakan inkuiri terbimbing

- = pembelajaran dengan menggunakan model konvensional

O<sub>1</sub> = nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebelum perlakuan

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

O<sub>3</sub> = nilai *pretest* pada kelas kontrol sebelum perlakuan

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

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu, yang beralamat di Jalan Faekhunaa, kecamatan Afulu kabupaten Nias Utara, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

## **C. Populasi dan Sampel**

Menurut Sugiyono (2019: 61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu TP. 2021/2022 yang terbagi dalam 2 kelas dengan jumlah 50 peserta didik.

Menurut Sugiyono (2019: 146) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik sampel dalam penelitian ini adalah teknik sampling total/sensus. Menurut Sugiyono (2019: 155) sampling total adalah teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol.

#### **D. Variabel dan Definisi Operasional**

Dalam variabel penelitian, seorang peneliti harus menetapkan variabel yang harus dijadikan dalam objek penelitiannya. Dalam penelitiannya ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas (X) adalah pembelajaran inkuiri terbimbing
2. Variabel terikat (Y) adalah keterampilan berpikir kritis.

##### **1. Kemampuan berpikir kritis**

Kemampuan berikir kritis adalah kecakapan seseorang dalam suatu proses memperoleh pengetahuan yang melibatkan aktivitas mental untuk memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang diyakini kebenarannya.

##### **2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing**

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah strategi yang berpusat pada peserta didik dimana peserta didik mencari tahu jawaban dari pertanyaan yang

dipertanyakan sebelumnya dan peserta didik menekankan pada proses penemuan konsep dan hubungan antar konsep dimana peserta didik merancang sendiri prosedur percobaan sehingga peran peserta didik lebih dominan, sedangkan guru membimbing.

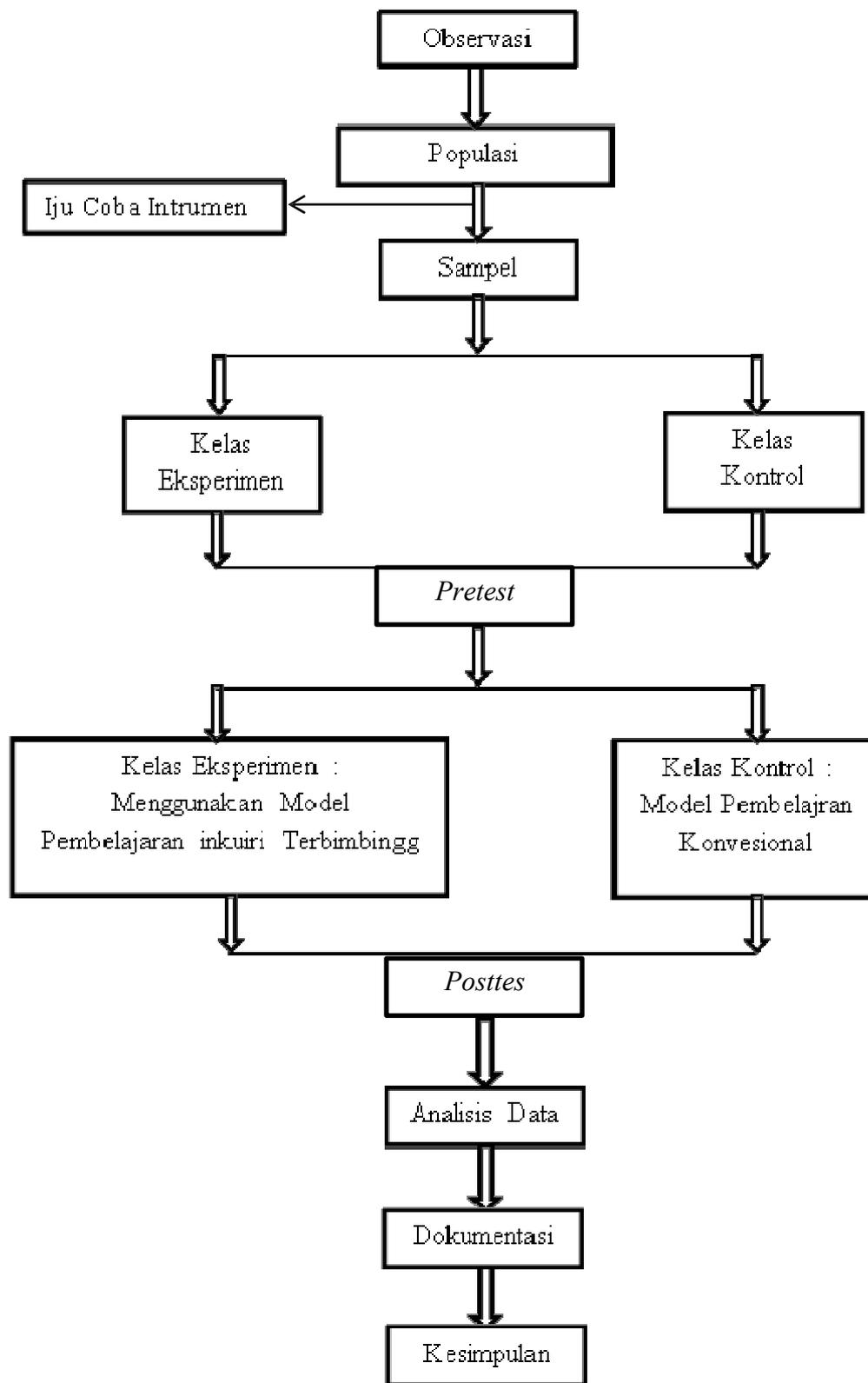
#### **E. Prosedur Penelitian**

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

1. Tahap persiapan :
  - a) Menetapkan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian
  - b) Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang perihal kegiatan penelitian.
  - c) Melaksanakan observasi.
  - d) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
  - e) Menyiapkan soal *pretes* dan *posttes*
  - f) Melaksanakan *pretes* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen
  - g) Menyusun program dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Tahap pelaksanaan :
  - a) Memberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas.
  - b) Melakukan *posttes* kepada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap materi yang diajarkan.
3. Tahap pengumpulan dan pengolahan data :
  - a) Melakukan analisis data.

- b) Mengumpulkan data pretes dan postes.
- c) Mengumpulkan dokumentasi
- d) Menyimpulkan hasil penelitian.

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Prosedur Penelitian

## F. Instrumen Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, tes dan observasi.

### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi tekanan zat. Tes ini berbentuk uraian dengan jumlah soal 10. Penilaian dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100 \quad (3.1)$$

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Kompetensi Dasar	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	No. Soal
Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Memberikan penjelasan sederhana	Menjawab pertanyaan/masalah secara kontekstual	1
		Mengajukan pertanyaan/masalah yang relevan	9
	Membangun keterampilan dasar	Melakukan observasi	2; 4
		Melaporkan observasi	5
	Menyimpulkan	Menarik kesimpulan	6
	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan situasi definisi.	3
		Menunjukkan pemahaman terhadap masalah	8
		Menjawab pertanyaan dengan menyertakan alasan yang logis	7
	Mengatur strategi dan taktik	Memberikan solusi	10

Sumber: Ennis (2011: 2)

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh aktivitas peserta didik dalam pembelajaran berlangsung. Adapun lembar observasi aktivitas peserta didik seperti tertera pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Indikator	Aktivitas Siswa	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Merumuskan masalah	a. Jawaban sesuai dengan jawaban yang diberikan b. Menggunakan konsep awal yang dimiliki c. Memberikan contoh yang sesuai masalah dalam kehidupan sehari-hari				
Merumuskan hipotesis	a. Jelas dan logis b. Menghubungkan dua variabel atau lebih c. Dapat diuji secara empiri, sederhana dan terbatas				
Mengumpulkan data	a. Mampu menyusun alat dengan benar b. Dapat mengisi data perubahan dengan benar c. Terdapat tabel pengamatan dengan baik dan benar				
Menganalisis data	a. Terdapat grafik yang sesuai dengan nilai di table b. Menjawab soal yang ada di LKS c. Kesimpulan yang dibuat harus sesuai dengan data yang di eksperimenkan.				
Menguji hipotesis	a. Argument yang disampaikan jelas dan tepat b. Hipotesis yang diajukan sesuai dengan teori . c. Data penelitian terdahulu yang mendukung hipotesis dan hasil percobaan.				
Menyimpulkan	a. Peserta didik berpartisipasi dalam menyimpulkan. b. Menuliskan hasil percobaan dengan kata-kata sendiri				

## G. Uji Coba Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan adalah validitas tes isi dan konstruk. Validitas isi adalah derajat dimana sebuah tes mengukur kecakupan substansi yang ingin diukur. Arikunto (2010: 79) bahwa data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut valid. Oleh karena itu, untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dilakukan dengan meminta pertimbangan para pakar seperti: dosen prodi pendidikan fisika, guru mata pelajaran IPA (Fisika), teman sejawat yang sudah ahli dibidangnya sebagai validator dan juga diujikan pada peserta didik yang bukan populasi dari penelitian dan selanjutnya dianalisis butir menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

$$\frac{\sum X \sum Y}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}} \quad (3.2)$$

dengan:

= koefisien korelasi yang dicari

N = jumlah responden

X = nilai variabel 1

Y = nilai variabel 2

### 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek atau sampel yang sama (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) akan menghasilkan data yang sama. Menurut Sugiyono (2007:

278) “Instrumen yang tidak diuji validitasnya ketika digunakan untuk penelitian akan menghasilkan data yang sulit dipercaya kebenarannya”. pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{\sum (r_{ij})^2}{n - 1} \quad (3.3)$$

dengan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$n$  = banyak soal

$\sum (r_{ij})^2$  = jumlah varians item

$\sum (r_{ij})^2$  = varians total

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Instrumen tes yang baik adalah tes yang tidak terlalu mudah atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran berupa soal uraian digunakan rumus (Arikunto,2010: 223):

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.4)$$

dengan:

TK = indeks tingkat kesukaran

$\bar{X}$  = nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = skor maksimum ideal

## **H. Teknik Pengumpulan Data**

Sugiyono (2019: 222) Karena tujuan utama penelitian adalah untuk mendapatkan data, prosedur pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam proses penelitian. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka penelitian tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.

### **1. Observasi**

Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2018: 135) mengemukakan bahwa observasi merupakan proses yang kompleks. Observasi adalah metode pengumpulan data dengan mengamati kegiatan yang sedang berlangsung. Pengamatan tersebut mengungkapkan berbagai hal menarik dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kegiatan ini dicatat pada lembar observasi. Hal ini diperlakukan untuk memastikan bahwa proses pembelajaran mengikuti rencana yang dibuat. Observasi ini juga digunakan sebagai bukti hasil penelitian berupa lembar observasi kegiatan.

### **2. Tes**

Purwanto (2018: 159) mengatakan bahwa “tes merupakan alat ukur untuk mengumpulkan data dimana dapat diperoleh jawaban atau pertanyaan”. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan prestasi. Tes yang digunakan dalam penelitian dalam bentuk uraian. Tujuan dari tes ini adalah untuk

mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu. Tes ini juga digunakan sebagai bukti hasil penelitian.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan gambaran kegiatan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Dokumentasi ini juga digunakan sebagai bukti dalam hasil penelitian yang berupa gambar kegiatan.

#### **I. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini adalah jenis penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu peserta didik, dengan suatu hipotesis yaitu pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu. Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari populasi tertentu yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Afulu dengan jenis interval. Dengan hipotesis tersebut maka kesimpulan dari asumsi ini dapat diperoleh dengan teknik statistik inferensial parametris. Teknik statistik inferensial parametris mensyaratkan bahwa data-data yang dikumpulkan harus berasal dari data yang terdistribusi normal dan homogen. Untuk itu maka uji normalitas dan uji homogenitas diberlakukan terhadap data penelitian sebelum uji hipotesis.

Tahapan-tahapan dalam analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Menentukan Mean dan Simpangan Baku

Menurut Sudjana (2017: 67) Rata-rata atau rata-rata hitung untuk data *kuantitatif* yang terdapat dalam sebuah sampel dihitung dengan membagi jumlah data oleh banyak data.

$$(3.5) \text{ —}$$

dengan:

= nilai rata-rata

n = banyak data

ukuran simpangan yang paling banyak digunakan adalah simpangan baku atau *standar deviasi*. Pangkat dua dari simpangan baku dinamakan varians.

$$\sqrt{\frac{\quad}{\quad}} \quad (3.6)$$

### 2. Uji Normalitas

Sudjana (2017 : 477) Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel-sampel normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Liliefors engan langkah-langkah sebagai berikut :

- 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 :

$$\bar{x}_I \text{ untuk } I = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.7)$$

dengan:

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

$s_x$  = simpangan baku

b. Menghitung peluang  $F(\dots)$  dengan menggunakan harga mutlak.

c. Menghitung proporsi  $S(\dots)$  dengan:

$$\dots \quad (3.8)$$

d. Menghitung selisih  $F(\dots)$  kemudian tentukan harga mutlaknya

e. Mengambil harga yang paling besar diantar harga mutlak (harga  $L_0$ ).

Untuk memisalkan data nilai harga, lalu membandingkan harga yang diambil dari daftar nilai harga dengan harga yang signifikan harga 5% jika  $<$  maka sampel berdistribusi normal. Jika  $>$  maka sampel tidak berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas

Sugiyono (2019 : 189) uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah varians kedua kelompok homogenitas atau tidak. Uji homogenitas varians populasi menggunakan uji-F dengan rumusnya yaitu:

$$F = \dots \quad (3.9)$$

dengan:

$F = \text{Fisher}$

$s_1^2 = \text{varians terbesar}$

$s_2^2 = \text{varians terkecil}$

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis  $H_0$  = jika  $F < F_{\alpha}$  dengan  $F_{\alpha}$  diperoleh dari daftar F dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut  $n_2 - 1$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

#### 4. Uji Hipotesis

##### a. Uji Kesamaan rata-rata *Pretest* (Uji-t dua pihak)

Uji-t dua pihak digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk :

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  : kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal sama  
 $H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  : kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal berbeda

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

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} \quad (3.10)$$

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

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_j - \bar{y})^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.11)$$

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

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

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

#### b. Uji kesamaan rata-rata *posttes* (Uji-t satu pihak)

Uji satu pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan akhir peserta didik pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk:

$H_0$  :  $\mu_2$  : tidak ada pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu  
 $H_1$  :  $\mu_2$  : terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 2 Afulu

Maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (12)$$

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

$$S^2 = \frac{n_1 - 1 S_1^2 + n_2 - 1 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (13)$$

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

$S_1$  = standar deviasi kelas eksperimen

$S_2$  = standar deviasi kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah ditolak  $H_0$  jika diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ .  $H_0$  ditolak jika  $t$

## 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:

$$Y = a + b X \quad (3.14)$$

Menurut sudjana (2018 : 319) mengemukakan bahwa nilai a dan b dapat digunakan rumus berikut :

$$a = \frac{\Sigma Y - (\Sigma X) \Sigma Y / \Sigma X}{\Sigma X - (\Sigma X)^2 / \Sigma X} \quad (3.15)$$

$$b = \frac{\Sigma (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\Sigma (X - \bar{X})^2} \quad (3.16)$$

dengan :

X = nilai aktivitas peserta didik dengan Model Inkuiri Terbimbing

Y = nilai postes sebagai berpikir kritis peserta didik

a = konstanta

b = koefisien Regresi