BAB II
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

A. Landasan Teori

1. Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar pada hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada dari diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan dan kemampuannya serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.[1]

Sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, terlebih dahulu akan dikemukakan beberapa definisi tentang belajar menurut sudut pandang para ahli, yaitu:

1) Clifford T Morgan mengemukakan belajar dengan " *Learning is any relatively permanent change in behavior which occurs as a result of experience or practice"*[2]. Belajar adalah setiap perubahan relatif tetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari pengalaman dan latihan.
2) Arno F Wittig berpendapat bahwa "*Learning can be defined as any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience"*[3]. Belajar adalah perubahan relatif tetap pada tingkah laku manusia yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman.
3) Margareth E Bell mengemukakan bahwa belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan, dan sikap.[4]

---

[1] Anisatul Mufarokah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Teras, 2009). Cet. 1, hlm. 13.
[2] Clifford T Morgan, *Introduction to Psychology*, (New York: MC. Grow-Hill, 1971), hlm. 63.
[3] Arno F Wittig, *Psychology of Learning*, (New York: MC. Grow-Hill, 1981), hlm. 2.
[4] Margareth E Bell, *Belajar dan Membelajarkan*, (Jakarta: Rajawali, 1991). Cet. 1, hlm. 1

4) Muhammad Ali menyatakan bahwa secara umum belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungan.[5]
5) Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid mendefinisikan belajar dengan:

اِنَّ التَّعَلُّمَ هُوَ تَغْيِيْرُ فِي ذُهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يُطْرَاءُ عَلَىٰ خِبْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيَحْدُثُ فِيْهَا تَغْيِيْرًا جَدِيْدًا[6]

Sesungguhnya belajar adalah merupakan perubahan tingkah laku pada hati (jiwa) si pelajar berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki menuju perubahan baru.

Dari beberapa definisi dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses atau usaha yang menimbulkan terjadinya perubahan (baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan atau pun sikap) yang dialami seseorang dalam hal kemampuan untuk bertingkah laku sebagai hasil latihan atau pengalaman, dimana perubahan tersebut relatif tetap.

Di antara ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar adalah sebagai berikut:[7]

1) Perubahan terjadi secara sadar. Maksudnya seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu sekurangnya ia merasakan telah terjadi perubahan dalam dirinya.
2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional. Ini berarti bahwa perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.

---

[5] Muhammad Ali, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2007), Cet. 13, hlm. 14

[6] Shaleh Abdul Aziz, Abdul Aziz Majid, *At-Tarbiyah wa Thuruqut Tadris, Juz I*, (Mesir: Darul Ma'arif, tth), hlm. 169.

[7] Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), Cet. 44, hlm 3-4.

3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif. Positif maksudnya dalam perubahan belajar senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dan perubahan yang besifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha individu sendiri.
4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan besifat menetap.
5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah. Maksudnya perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan.
6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku. Maksudnya seseorang akan mengalami perubahan secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan dan sebagainya.

b. Prinsip-Prinsip Belajar

Menurut M. Dalyono, setiap orang hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip dalam belajar, di antaranya adalah:[8]

1) Kematangan jasmani dan rohani

Kematangan jasmani yaitu telah sampai pada batas minimal umur serta kondisi fisiknya telah cukup kuat untuk melakukan kegiatan belajar. Dan kematangan rohani yaitu telah memiliki kemampuan secara psikologis untuk melakukan kegiatan belajar, misalnya kemampuan berpikir, ingatan, fantasi, dan sebagainya.

2) Memiliki kesiapan

Maksudnya kesiapan adalah dengan kemampuan yang cukup baik fisik, mental maupun perlengkapan belajar. Kesiapan mental berarti memiliki tenaga cukup dalam kesehatan yang baik, sementara kesiapan mental berarti memiliki minat dan motivasi yang cukup untuk melakukan belajar.

3) Memahami tujuan

Maksudnya setiap orang yang belajar harus memahami apa tujuannya agar tidak menimbulkan kebingungan. Dan prinsip ini

[8] M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), cet. 1, hlm. 51-54.

sangat penting dimiliki oleh orang agar proses yang dilakukan cepat selesai dan berhasil.

4) Memiliki kesungguhan

Belajar tanpa kesungguhan akan memperoleh hasil yang tidak memuaskan dan banyak membuang waktu serta tenaga. Sebaliknya, belajar dengan sunggah-sungguh serta tekun akan memperoleh hasil yang maksimal dan penggunaan waktu akan lebih efektif.

5) Ulangan dan latihan

Maksudnya sesuatu yang dipelajari perlu diulang serta dibuat latihan agar meresap dalam otak, sehingga dikuasai sepenuhnya dan sukar dilupakan.

c. Tipe-tipe belajar

Menurut Gagne, dilihat dari segi proses, belajar mempunyai delapan tipe, yaitu:

1) Belajar isyarat (*signal learning*), yaitu belajar memberikan reaksi pada perangsang.
2) Belajar mereaksi perangsang melalui penguatan, yaitu belajar memberikan reaksi yang berulang-ulang manakala terjadi penguatan.
3) Belajar membentuk rangkaian, yaitu belajar menghubung-hubungkan gejala atau faktor yang satu dengan yang lain, sehingga menjadi satu kekuatan.
4) Belajar asosiasi verbal, yaitu belajar memberikan reaksi dalam bentuk kata-kata, bahasa, terhadap perangsang yang diterimanya.
5) Belajar membedakan hal yang majemuk, yaitu memberikan reaksi yang berbeda terhadap perangsang yang hampir sama sifatnya.
6) Belajar konsep, yaitu menempatkan objek menjadi satu klasifikasi tertentu.
7) Belajar kaidah atau prinsip, yaitu menghubung-hubungkan beberapa konsep.

8) Belajar memecahkan masalah, yaitu mengembangkan beberapa kaidah atau prinsip untuk memecahkan persoalan.[9]

Kedelapan tipe di atas disusun dimulai dari yang sederhana sampai pada kompleks, dengan kata lain memiliki hubungan hierarki.

2. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi atau tindak belajar dan tindak mengajar[10]. Atau hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya[11]. Hasil belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, dan kemampuannya serta perubahan aspek lain yang ada pada individu belajar.

Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai oleh siswa dalam menuntut suatu pelajaran yang menunjukkan taraf kemampuan siswa dalam mengikuti program belajar dalam waktu tertentu. Hasil belajar dapat dicerminkan sebagai nilai yang menentukan berhasil dan tidaknya siswa dalam proses pembelajaran, dan ditunjukkan dengan nilai atau angka yang diberikan oleh guru.

b. Aspek-Aspek Hasil Belajar

Menurut Benjamin Bloom secara garis besar hasil belajar dibagi menjadi 3 (tiga) ranah, yaitu:

1) Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek, yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

---

[9] Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1998), Cet. 3, hlm. 46.

[10] Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Asdi Mahasatya, 2002), hlm. 3.

[11] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), Cet. 13, hlm. 23.

2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 aspek, yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada 6 aspek ranah psikomotorik, yaitu gerakan refleks, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif serta interpretatif.[12]

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu:

1) Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam atau ada pada diri individu yang belajar, yang meliputi:

a) Aspek fisiologis (jasmaniah), yaitu faktor jasmaniah yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh dari luar. Termasuk kesehatan dan cacat tubuh.
b) Aspek psikologis yang mempengaruhi belajar adalah faktor yang bersifat bawaan ataupun yang diperoleh, terdiri atas faktor intelektif, yaitu kecerdasan, bakat, minat, serta prestasi yang dimiliki. Dan faktor non intelektif, yaitu kebiasaan, minat, motivasi, emosi, dan penyesuaian diri.
c) Faktor kelelahan, yaitu faktor yang berhubungan dengan kelelahan fisik dan psikis.[13]

2) Faktor eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar individu yang belajar, yang meliputi:

a) Aspek lingkungan sosial antara lain: lingkungan belajar subyek belajar, seperti: guru, asisten, staf administrasi, teman sekelas, keluarga subyek belajar, tetangga, dan masyarakat.

---

[12] *Ibid.*
[13] Anissatul Mufarokah, *Op. cit.*, hlm. 31

b) Aspek non lingkungan sosial antara lain: sarana prasarana belajar, kurikulum, administrasi, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan oleh subyek belajar.[14]

3) Faktor pendekatan belajar

Pendekatan belajar dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan subyek belajar dalam menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu.[15]

Menurut Syekh Ibrahim dan Syekh Zarruji bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada 6, seperti terdapat dalam kitab *Ta'lim Muta'lim* yaitu:

اَلاَ لاَ تَنَالُ الْعِلْمَ إِلاَّ بِسِتَّةٍ ۞ سَأُنْبِيْكَ عَنْ مَجْمُوْعِهَا بِبَيَانٍ
ذُكَاءٍ وَحِرْصٍ وَاصْتِبَارٍ وَبُلْغَةٍ ۞ وَإِرْشَادِ أُسْتَاذٍ وَطُوْلِ زَمَانٍ[16]

Ingatlah sesungguhnya engkau tidak akan memperoleh ilmu kecuali memenuhi syarat enam perkara yang akan aku terangkan secara singkat, yaitu cerdas, rajin, sabar, mempunyai bekal, petunjuk guru dan waktu yang panjang (lama).

3. Model *Inquiry Learning*

a. Pengertian Model *Inquiry Learning*

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial[17]. Sedangkan inkuiri yang dalam bahasa Inggris *inquiry* berarti pertanyaan atau pemeriksaan, penyelidikan.

Menurut Gulo, sebagaimana yang dikutip oleh Trianto menyatakan strategi inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari

---

[14] Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 137-138.

[15] *Ibid*, hlm. 139.

[16] Syekh Ibrahim, Syekh Zarnuji, *Syarah Ta'lim Muta'lim*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 55.

[17] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), Cet. 1, hlm. 1.

dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.[18]

Kindsvatter, Willen, dan Ishler yang kutip oleh Paul Suparno lebih menjelaskan *inquiry* sebagai model pengajaran di mana guru melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menganalisis dan memecahkan persoalan secara sistematis.[19]

Pengajaran berdasarkan inkuiri adalah suatu strategi yang berpusat pada siswa di mana kelompok siswa melakukan penyelidikan ke dalam suatu isu atau mencari jawaban-jawaban terhadap isi pertanyaan melalui suatu prosedur yang digariskan secara jelas dan struktural kelompok.[20]

Dari beberapa uraian tentang model atau strategi pembelajaran *inquiry* di atas, maka dapat disimpulkan model *inquiry learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung untuk menyelidiki dan menganalisis permasalahan secara sistematis.

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran inkuiri. Pertama, strategi pembelajaran inkuiri menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Kedua, seluruh aktivitas siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Ketiga, tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan intelektual sebagai bagian dari proses mental.[21]

---

[18] Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstuktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), Cet. 1, hlm. 135.

[19] Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta: Universitas Santa Dharma, 2007), cet. 1, hlm. 65.

[20] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Menagajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), Cet. 6, hlm. 220.

[21] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasikan Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), Cet. 5, hlm. 196-197.

b. Langkah-Langkah Model *Inquiry Learning*

Di bawah ini akan diuraikan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri, yaitu:[22]

1) Mengidentifikasi dan mengklarifikasi persoalan

Langkah awal adalah menentukan persoalan yang ingin didalami atau dipecahkan dengan model inkuiri. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut, persoalan disiapkan sebelum mulai pelajaran, persoalan harus jelas supaya dapat dipikirkan, dialami, dan dipecahkan oleh siswa, dan persoalan perlu diidentifikasi serta diklarifikasi. Persoalan yang dibuat sesuai dengan tingkat hidup dan keadaan siswa.

2) Membuat hipotesis

Langkah berikutnya adalah siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang persoalan itu. Inilah yang disebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. Bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya dan diharapkan tidak memperbaiki hipotesis siswa yang salah.

3) Mengumpulkan data

Langkah selanjutnya siswa mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak. Dalam bidang fisika, biasanya siswa harus menyiapkan suatu peralatan yang dapat digunakan untuk pengumpulan data. Maka guru harus membantu bagaimana siswa mencari peralatan, dan mengoperasikan peralatan sehingga jalan dengan baik. Dalam bahasa fisika langkah ini adalah langkah percobaan atau eksperimen.

---

[22] Paul Suparno, *Ibid*, hlm. 66-67.

4) Menganalisis data

Data yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Untuk memudahkan menganalisis data, data sebaiknya diorganisasikan, dikelompokkan, diatur sehingga dapat dibaca dan dianalisis dengan mudah. Di sini kadang guru perlu campur tangan karena dari data yang banyak siswa kadang bingung untuk menentukan langkah selanjutnya.

5) Mengambil kesimpulan

Dari data yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan dengan generalisasi. Setelah diambil kesimpulan, kemudian dicocokkan dengan hipotesis asal, apakah hipotesa kita diterima atau tidak. Setelah itu guru masih dapat memberikan catatan untuk menyatukan seluruh penelitian yang dilakukan.

c. Macam-Macam *Inquiry Learning*

Pelaksanaan pembelajaran inkuiri mempunyai tiga macam cara, yaitu:

1. Inkuiri terpimpin. Pada inkuiri terpimpin pelaksanaan penyelidikan dilakukan oleh siswa berdasarkan petunjuk-petunjuk guru. Petunjuk diberikan pada umumnya berbentuk pertanyaan membimbing. Pelaksanaan pengajaran dimulai dari suatu pertanyaan inti, misalnya mengapa air yang mendidih mengeluarkan gelembung udara. Dari jawaban yang dikemukakan oleh siswa, guru mengajukan berbagai pertanyaan melacak, dengan tujuan mengarahkan siswa ke suatu titik kesimpulan yang diharapkan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan untuk membuktikan pendapat yang dikemukakan.
2. Inkuiri bebas. Dalam hal ini siswa melakukan penelitian bebas sebagaimana seorang *scientist.* Masalah dirumuskan sendiri, eksperimen-penyelidikan dilakukan sendiri, dan kesimpulan-konsep diperoleh sendiri.

3. Inkuiri bebas yang dimodifikasi. Berdasarkan masalah yang diajukan guru, dengan konsep atau teori yang sudah dipahami siswa melakukan penyelidikan untuk membuktikan kebenarannya.[23]

Inkuiri terpimpin bisa disebut inkuiri terbimbing atau terarah (*guided inquiry*). *Guided inquiry* (penyelidikan terbimbing adalah inkuiri yang banyak dicampuri oleh guru. Bahkan guru sudah punya jawaban sebelumnya, sehingga siswa tidak bebas mengembangkan gagasannya atau idenya. Guru memberikan persoalan dan siswa disuruh memecahkan persoalan dengan prosedur yang tertentu yang diarahkan oleh guru.[24]

Berdasarkan uraian macam-macam pelaksanaan inkuiri di atas, maka inkuiri terbimbing yang sesuai diterapkan pada siswa. Karena proses penyelidikannya menggunakan pertanyaan yang membimbing dan mengarahkan siswa agar dapat menemukan jawaban dari permasalahn yang diajukan oleh guru.

d. Kelebihan *Inquiry Learning*

Inquiry learning (pembelajaran inkuiri) memiliki beberapa kelebihan di antaranya adalah:[25]

1. Pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, psikomotorik secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap bermakna.
2. Pembelajaran inkuiri dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
3. Pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
4. Pembelajaran inkuiri dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata. Artinya siswa yang memiliki

[23] Muhammad Ali, *Op. cit*., hlm. 87.
[24] Paul Suparno, *Op. cit.*, hlm. 68.
[25] Wina Sanjaya, *Op. cit.*, hlm. 208.

kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

e. Kekurangan *Inquiry Learning*

Di samping memiliki kelebihan, *inquiry learning* (pembelajaran inkuiri) juga memiliki kekurangan, yaitu:[26]

1. Jika pembelajaran sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
2. Strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran, oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyelesaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh guru.

4. Materi Pokok Hukum Newton

a. Hukum I Newton

Hukum I Newton menyatakan "*Setiap benda tetap berada dalam keadaan diam atau bergerak dengan laju tetap sepanjang garis lurus, kecuali jika diberi gaya total yang tidak nol*"[27]. Jika gaya resultan pada benda nol, maka vektor kecepatan benda tidak berubah. Benda yang mula-mula diam akan tetap diam, dan benda yang mula-mula bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan yang sama, dan akan mengalami suatu percepatan jika padanya bekerja suatu gaya resultan yang bukan nol.

Hukum I Newton melibatkan sifat benda yang cenderung mempertahankan keadaan terhadap perubahan gerak yang terjadi

[26] *Ibid.*
[27] Douglas C. Giancoli, *FISIKA Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2001), edisi ke-5, hlm. 93.

padanya, dan sifat benda ini adalah sifat kelembaman (inersia)[28]. Oleh karena itu hukum I Newton juga sering disebut *hukum kelembaman (inersia)*. Secara matematis, hukum I Newton dapat ditulis sebagai berikut:

$$\sum \vec{F} = 0, \text{dengan } \vec{v} = 0 \; atau \; \vec{v} = konstan \qquad (2.1)$$

dimana: $\sum \vec{F} =$ Resultan gaya (N)

$\vec{v} =$ Kecepatan (m/s)

Contoh penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah pada saat seseorang naik sepeda motor yang diam, kemudian motor digas dengan cepat maka tubuh orang tersebut akan terdorong ke belakang. Dan sebaliknya apabila motor tersebut berjalan dengan kecepatan konstan, kemudian direm maka tubuh orang tersebut akan terdorong ke depan.

b. Hukum II Newton

Hukum II Newton menyatakan *"Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya"*[29]. Jika gaya resultan (total) $\vec{F}$ yang bekerja pada suatu benda dengan massa *m* adalah bukan nol, maka benda tersebut akan mengalami percepatan dengan arah sama dengan gaya. Percepatan $\vec{a}$ adalah berbanding lurus dengan gaya dan berbanding terbalik dengan massa benda[30]. Pernyataan tersebut secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m} \qquad (2.2)$$

dimana: $\vec{a}$ = percepatan benda (m/s^2)

$\sum \vec{F} =$ gaya total (kg . m/ s^2 = N)

---

[28] Edi Istiyono, *FISIKA Kelas X Semester 1 untuk SMA dan MA*, (Klaten: Intan Pariwara, 2006), hlm. 95.

[29] Douglas C. Giancoli, *Op. Cit*, hlm. 95.

[30] Frederick J. Bueche, *Teori dan Soal-Soal Fisika Universitas*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 19.

$m =$ massa benda (kg)

Contoh hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah pemakaian bensin pada mobil kecil lebih irit dari pada mobil besar. Hal ini dikarenakan lebih banyak bensin yang perlu dibakar dalam mesin mobil yang besar untuk menghasilkan gaya tambahan.

c. Hukum III Newton

Newton menyatakan bahwa gaya tunggal hanya oleh satu benda itu sendiri mungkin tidak ada. Gaya yang hadir jika sedikitnya ada dua benda berinteraksi. Pada interaksi ini gaya-gaya selalu berpasangan, yaitu: jika A mengerjakan gaya B, maka B akan mengerjakan gaya pada A yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan[31]. Zat berinteraksi dengan zat dan gaya timbul antara kedua benda, dan untuk setiap gaya yang bekerja pada suatu benda terdapat gaya yang setara tetapi berlawanan arah pada benda lain yang mengalami interaksi dengan benda yang pertama. Sehingga hukum III Newton sering disebut juga gaya *aksi reaksi*.

Hukum III newton menyatakan*"Ketika suatu benda memberikan gaya pada kedua benda, benda kedua tersebut memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama"*[32]. Gaya benda pada pertama disebut sebagai *aksi* dan gaya pada benda kedua disebut *reaksi*. Secara matematis hukum III Newton dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\vec{F}_{aksi} = -\vec{F}_{reaksi} \qquad (2.3)$$

Contoh penerapan hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari adalah ketika senapan menembakkan peluru, senapan akan mendorong peluru ke depan (aksi). Dan sebagai reaksinya peluru akan mendorong senapan ke belakang, sehingga senapan akan terdorong ke belakang. Dan jika senapan ditahan oleh penembak maka penembak akan merasakan dorongan senapan.

---

[31] Marthen Kanginan, *FISIKA untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 109.
[32] Douglas C. Giancoli, *Op. Cit*, hlm. 97.

5. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Pokok Hukum Newton

Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Hukum Newton merupakan salah satu materi yang harus disampaikan pada kelas X semester I. Dan pada materi ini terdapat dua indikator yang ingin dicapai, diantaranya adalah:

a. Memformulasikan hukum Newton.
b. Mengidentifikasi penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari.

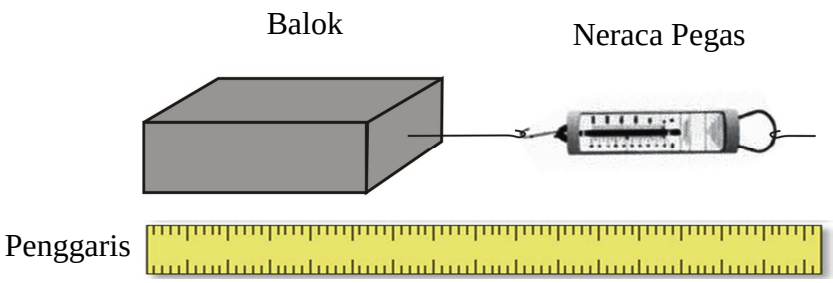
Sebagai salah satu perwujudan dalam penelitian ini, maka digunakan pembelajaran inkuiri terbimbing (terarah) untuk menemukan konsep hukum Newton yang terdiri dari hukum I Newton, hukum II Newton, dan hukum III Newton.

Penerapan model pembelajaran inkuiri pada hukum I Newton dimulai dengan memberikan pertanyaan mengapa pada saat seseorang naik motor yang diam, lalu motor digas dengan cepat, maka tubuhnya akan terdorong ke belakang. Dengan petunjuk guru siswa mulai mengidentifikasi masalah dan membuat hipotesis. Kemudian siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan, yaitu menggunakan kelereng dan kertas dengan cara kertas ditaruh di atas meja dan kelereng ditaruh di kertas tadi, kemudian siswa mengamati keadaan kelereng pada saat ditarik secara perlahan, secara cepat dengan sentakan dan saat kertas ditarik secara perlahan kemudian dihentikan.

Dengan bimbingan dari guru siswa melakukan analisis terhadap data yang sudah diperoleh dengan menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh guru yang mengarah pada kesimpulan, yaitu seperti apakah dengan mengubah cara menarik kertas pada percobaan tersebut mempengaruhi keadaan kelereng. Mengapa hal itu terjadi. Kemudian dari pertanyaan tersebut siswa dapat mengambil kesimpulan dan guru menyatukan kesimpulan dari siswa serta memberikan informasi yang benar tentang kesimpulan dari percobaan tersebut. Dari percobaan tersebut dapat

disimpulkan bahwa jika resultan gaya pada benda sama dengan nol maka benda yang mula-mula diam akan terus diam, sedangkan yang bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap. Atau secara matematis dapat ditulis $\sum \vec{F} = 0$.

Penerapan model pembelajaran inkuiri pada hukum II Newton dimulai dengan memberikan pertanyaan mengapa mobil kecil bensinnya lebih irit dari pada mobil besar. Dengan petunjuk guru siswa mulai mengidentifikasi masalah dan membuat hipotesis. Kemudian siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dengan menggunakan alat dan bahan, berupa neraca pegas, 3 buah balok dengan massa yang berbeda, benang, mistar, dan stopwatch. Alat dan bahan tersebut disusun seperti gambar 2.1:



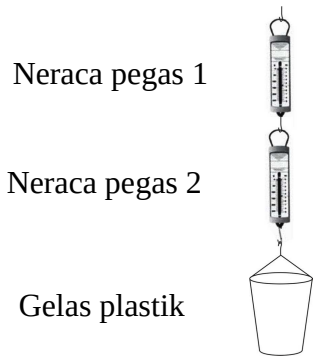
Gambar 2.1. Gambar percobaan hukum II Newton

Selanjutnya balok ditarik sejauh 100 cm dengan menggunakan neraca pegas, nyalakan stopwatch pada saat ditarik dan matikan stopwatch pada saat tarikan dihentikan. Kemudian diamati besar gaya dengan melihat skala yang ditunjukkan oleh neraca pegas. Langkah tersebut diulangi pada balok yang massanya berbeda. Selanjutnya siswa melakukan analisis terhadap data yang sudah diperoleh dengan petunjuk dari guru yaitu menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh guru, yaitu apa dengan mengubah massa balok dalam kegiatan tersebut mempengaruhi besar gaya dan Jelaskan. Benarkah lamanya waktu untuk menarik benda bergantung pada massa.

Dari pertanyaan tersebut siswa dapat mengambil kesimpulan dan guru menyatukan kesimpulan dari siswa serta memberikan informasi yang

benar tentang kesimpulan dari percobaan tersebut. Dan dari percobaan tersebut dapat disimpulkan percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya, dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah total yang bekerja padanya. Secara matematis dapat ditulis: $\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{2}$.

Penerapan model pembelajaran inkuiri pada hukum III Newton adalah dimulai dengan guru mengajukan pertanyaan mengapa pada saat seseorang memukul tembok maka tangannya akan terasa sakit. Dengan petunjuk guru siswa mulai mengidentifikasi masalah dan membuat hipotesis. Kemudian siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dengan menggunakan alat dan bahan, yaitu 2 buah neraca pegas, gelas plastik, benang, dan 3 buah batu dengan massa yang berbeda. Alat dan bahan tersebut kemudian disusun seperti pada gambar 2.2:



Gambar 2. 2. Gambar percobaan hukum III Newton.

Kemudian gelas diisi dengan batu dan diamati besar gaya pada pegas 1 dan pegas 2 dengan melihat skala yang ditunjukkan oleh neraca pegas. Langkah-langkah di atas diulangi dengan mengganti batu dengan massa yang berbeda. Selanjutnya siswa melakukan analisis terhadap data yang sudah diperoleh dengan petunjuk dari guru yaitu menjawab pertanyaan yang sudah disiapkan oleh guru, yaitu apa yang terjadi pada besar gaya dari kedua neraca pegas tersebut saat gelas diisi dengan batu, dan bagaimana gaya aksi reaksi yang bekerja pada kegiatan tersebut.

Dari pertanyaan tersebut siswa dapat mengambil kesimpulan dan guru menyatukan kesimpulan dari siswa serta memberikan informasi yang benar tentang kesimpulan dari percobaan tersebut. Dan dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, maka benda kedua tersebut akan memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama. Dan secara matematis dapat ditulis sebagai berikut: $F_{aksi} = -F_{reaksi}$

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan merupakan deskripsi hubungan antara masalah yang diteliti dengan kerangka teoritik yang dipakai, serta hubungannya dengan penelitian terdahulu yang relevan[33]. Kajian penelitian yang relevan dalam penelitian ilmiah dijadikan sebagai bahan rujukan untuk memperkuat teori dan memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik pembahasan. Dan untuk menunjang teori dasar penelitian, maka berikut ini akan dipaparkan beberapa pustaka yang memiliki kesamaan dengan obyek penelitian yang akan dilaksanakan. Pustaka tersebut berupa buku dan hasil penelitian, di antaranya sebagai berikut:

1) Buku yang disusun oleh Paul Suparno dengan judul *"Metodologi Pembelajaran Fisika, Konstruktif dan Menyenangkan"*. Yang menjelaskan tentang berbagai metode pembelajaran yang dapat membantu siswa aktif dan senang belajar berdasarkan teori pembelajaran[34]. Dan salah satunya adalah metode *inquiry* (penyelidikan).
2) Skripsi yang disusun oleh Durrotun Nafisah Mahasiswa MIPA UNNES, tahun 2006 dengan judul *"Model Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Menumbuhkan Kemampuan Berfikir Siswa pada Materi Perpindahan Kalor*

[33] Nasirudin, dkk, *Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang*, (Semarang: Tarbiyah Press, 2008), cet. 4, hlm. 41.
[34] Paul Suparno. *Op. cit*, hlm. 63.

pada Siswa Kelas VIII Semester I SMP Negeri Kaliori Rembang Tahun Ajaran 2005/ 2006".[35]

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir siswa kelas VIII semester I SMP Negeri Kaliori Rembang, dan untuk mengetahui kemampuan apa saja yang dapat ditemukan pada siswa melalui model pembelajaran berbasis inkuiri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada siswa. Ini dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa nilai rata-rata 69,30 dengan ketuntasan 77,5% (siklus I), 72,18 dengan ketuntasan 82,5% (siklus II). Dan 74,69 dengan ketuntasan 87,5% (siklus III). Sedangkan nilai rata-rata afektif 76,63 dengan ketuntasan 85% (siklus I), 80.38 dengan ketuntasan 92,5% (siklus II), dan 88,12 dengan ketuntasan 92,5 (siklus III). Dan nilai rata-rata psikomotorik 76 dengan ketuntasan 72,5% (siklus I), 82,62 dengan ketuntasan 85% (siklus II), dan 88,87 dengan ketuntasan 92,5% (siklus III).

3) Skripsi yang disusun oleh Trisnawati Mahasiswa MIPA UNNES, tahun 2006 dengan judul *"Pembelajaran Inkuiri Sub Bab Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan Kreatifitas Verbal Siswa bagi Siswa Kelas X SMA N 10 Semarang Tahun Akademik 2005/ 2006"*.[36]

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kreatifitas verbal sub materi gerak lurus pada siswa kelas X SMA N 10 Semarang tahun akademik 2005/ 2006. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri selain dapat meningkatkan hasil belajar siswa juga memunculkan kreatifitas verbal siswa. Ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kognitif 7,06 dengan ketuntasan 76,5% (siklus I), dan 7,13 dengan ketuntasan 97,1% (siklus II). Untuk tes kreatifitas verbal awal di peroleh rata-rata 87,15, dan tes kreatifitas verbal akhir 93,76. Sedangkan hasil belajar afektif mencapai

---

[35] Durrotun Nafisah, *Model Pembelajaran Berbasis Inkuiri umtuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Materi Perpindahan Kalor pada Siswa Kelas VIII Semester I SMP Negeri Kaliori Rembang Tahun Ajaran 2005/ 2006*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2006).

[36] Trisnawati, *Pembelajaran Inkuiri Sub Bab Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan Kreatifitas Verbal Siswa bagi Siswa Kelas X SMA N 10 Semarang Tahun Akademik 2005/ 2006*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2006).

70,6% (siklus I) dan 85,3% (siklus II). Dan hasil psikomotorik mencapai 82,4% (siklus I), dan 94,1% (siklus II).

Dari beberapa kajian di atas dapat dijelaskan bahwasanya tidak terdapat kesamaan secara utuh terhadap obyek penelitian maupun materi pokok yang akan dilaksanakan. Kalaupun ada kemiripan, hanyalah pada model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian yaitu model *inquiry learning*. Oleh karena itu, penelitian yang berjudul ”Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran Fisika Materi Pokok Hukum Newton melalui Model *Inquiry Learning* Kelas X di MAN Demak Tahun Ajaran 2009/2010”, memiliki kelayakan untuk dilaksanakan guna menambah wawasan hasil penelitian terkait dengan penerapan model pembelajaran.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai akhirnya terbukti melalui data yang terkumpul.[37]

Berdasarkan kerangka teoritik di atas, maka hipotesis tindakan kelas dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas X MAN Demak pada pelajaran fisika materi pokok hukum Newton setelah diterapkan model *inquiry learning*.

[37] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 71