

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Sebelumnya**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mahesa kale dengan judul Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Think Pair Share Pada Pembelajaran Fisika di SMA . Metode penelitian yang di gunakan adalah eksperimen semu dengan desain pretest posttest kontrol group desain. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan tehnik purposive sampling. Sampel penelitian berjumlah 35 siswa untuk kelas eksperimen da 35 untuk kelas kontrol. Pengambilan data menggunakan instrumen tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya. Hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pendekatan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa pada konsep ekosistem. Analisis data menggunakan uji t dengan hasil t hitung sebesar 5,64, sedangkan t tabel pada taraf signifikansi sebesar 2,00, maka dapat dikatakan t hitung > t tabel.<sup>14</sup>

Persamaan penelitian dengan penelitian Hana di atas yaitu menggunakan pendekatan keterampilan proses sains, dan mengetahui hasil belajar siswa. perbedaan Penelitian dengan Mahesa Kale di atas yaitu model pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rosyada dengan judul pengaruh penerapan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar fisika siswa di Mts

---

<sup>14</sup> Mahesa Kale, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Think Pair Share Pada Pembelajaran Fisika di SMA kota Tangerang Selatan tahun ajaran 2011/2012'.

Soebono mantofani Jombang kota Tang-Sel. Metode yang digunakan adalah koasi eksperimen. Instrumen penelitian ini adalah instrumen tes pilihan ganda dengan skor 0-1 sebanyak 15 soal dengan 4 pilihan jawaban. Hasil penelitian ini di uji dengan melalui uji “t”. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai t hitung sebesar 3,62 ternyata lebih besar dari t tabel sebesar 2,00 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Sehingga hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang menyatakan terdapat pengaruh pendekatan ketrampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa diterima.<sup>15</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Endang Mujiati dengan judul peningkatan hasil belajar IPA materi gaya magnet melalui metode keterampilan proses sains pada siswa kelas 5 memperoleh hasil bahwa ketuntasan belajar siswa dari masing-masing siklus ada peningkatan. Pada siklus I siswa mendapat nilai dibawah 65 sebanyak 10 siswa dengan prosentase 35 %, siswa yang mendapat nilai antara 65-75 sebanyak 16 siswa dengan prosentase 57 %, yang mendapat nilai antara 76-100 sebanyak 2 siswa dengan prosentase 7 %. Kelompok ini merupakan siswa yang sudah tuntas, akan tetapi sedapat mungkin nilainya ditingkatkan semaksimal mungkin. Pada siklus II siswa yang mendapat nilai 76-100. ketuntasan mencapai 100%.<sup>16</sup>

Kesamaan penelitian relevan ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan perangkat praktikum Variabel

---

<sup>15</sup> Rosyada, “*pengaruh penerapan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar fisika siswa di Mts Soebono mantofani Jombang kota Tang-Sel tahun ajaran 2009/2010*”

<sup>16</sup> Sri Endang Mujiati, “*peningkatan hasil belajar IPA materi gaya magnet melalui metode keterampilan proses sains pada siswa kelas 5 di kota Banten tahun ajara 1999/2000*”

yang diukur pun sama yaitu keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

Pada penelitian ini kembali melakukan hal yang sama, tetapi dengan menggunakan keterampilan proses sains karena dengan metode ini diharapkan ada perubahan yang dapat dilakukan oleh siswa dalam belajar setelah melakukan metode ini serta bisa membuat minat para siswa lebih baik terhadap pelajaran fisika yang diberikan oleh guru disekolah karena biasanya siswa selalu bosan dengan pembelajaran yang monoton.

## **B. Deskripsi Teortik**

### **a. Pengertian belajar**

Proses belajar ditandai dengan adanya perubahan pada individu yang belajar, baik berupa sikap perilaku, pengetahuan, pola pikir, dan konsep yang dianut.<sup>17</sup> Konsep belajar banyak dikemukakan oleh beberapa ahli. Anthony Robbins mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dan sesuatu pengetahuan yang baru. Jadi, makna belajar disini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui, tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yaitu pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.<sup>18</sup>

Pandangan Anthony Robbins senada dengan pandangan yang dikemukakan oleh Jerome Brunner bahwa belajar adalah suatu proses aktif yang dilakukan siswa untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan pada

---

<sup>17</sup> Asih Widi, *Metodologi Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 31

<sup>18</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada KTSP*,.....h. 15

pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya. Dalam pandangan konstruktivisme, belajar bukanlah semata-mata menstansfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada cara otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Selain itu, Sunaryo mendefinisikan belajar sebagai suatu kegiatan yang dilakukan seseorang untuk membuat atau menghasilkan suatu perubahan yang ada pada dirinya dalam bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan.<sup>19</sup>

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses yang harusnya menghasilkan perubahan pada 3 aspek, aspek kognitif yaitu dari belum tahu menjadi tahu, aspek psikomotorik yaitu dari tidak mempunyai keterampilan menjadi mempunyai keterampilan dan aspek afektif yaitu perubahan sikap menjadi lebih baik. Perubahan itu didapat dari mengolah pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Belajar atau menuntut ilmu dalam pandangan Islam adalah suatu kewajiban bagi seluruh kaum muslimin baik laki-laki maupun perempuan yang harus dijalankan, sebagaimana Sabda Nabi SAW:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

*Artinya: "Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim."*<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> *Ibid.*, h. 15-16

<sup>20</sup> Abdul Majid, *Hadis Tarbawi*, Jakarta: Kencana, 2012, h.145

## **b. Teori-teori belajar**

### **1) Teori belajar konstruktivisme**

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir dengan pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat siswa, tetapi siswa harus mengkonstruksi pengetahuan itu di benak siswa sendiri dan menerapkannya melalui pengalaman nyata misalnya melalui kegiatan pemecahan suatu masalah.<sup>21</sup>

Teori konstruktivisme memandang strategi memperoleh pengetahuan lebih diutamakan dibandingkan banyaknya pengetahuan yang diperoleh siswa. Untuk itu tugas guru adalah memfasilitasi proses memperoleh pengetahuan tersebut dengan (1) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa, (2) memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri dan (3) menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.<sup>22</sup>

### **2) Teori belajar Jerome S. Bruner**

Teori belajar Jerome Bruner menjelaskan bahwa metode penemuan merupakan metode belajar yang dilakukan siswa untuk menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Belajar penemuan apabila dilakukan sesuai dengan metode yang benar dan berusaha sendiri dengan pengetahuan yang telah dimiliki saat menyelesaikan masalah akan memberikan hasil yang lebih baik dan menghasilkan pengetahuan yang

---

<sup>21</sup> Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2009, h. 88

<sup>22</sup> *Ibid.*,

benar-benar bermakna.<sup>23</sup> Bruner menyarankan agar siswa saat mempelajari konsep atau prinsip, siswa melakukan eksperimen berkaitan dengan konsep atau prinsip tersebut agar mereka menemukan konsep atau prinsip itu sendiri.<sup>24</sup> Teori-teori belajar di atas menjelaskan pentingnya penerapan model pembelajaran inkuiri, yang apabila diterapkan dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

### C. Metode Eksperimen

#### 1. Pengertian Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan salah satu cara mengajar dengan melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian pengamatannya disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru.<sup>25</sup> Penggunaan teknik mengajar ini bertujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri bagaimana jawaban atas persoalan yang dihadapi dengan mengadakan percobaan sendiri, juga melatih berfikir siswa secara ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dengan demikian diharapkan dengan metode ini siswa akan termotivasi dan memiliki minat yang tinggi dalam belajar, sehingga diperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan

---

<sup>23</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Press, 2011, h. 244-245

<sup>24</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada KTSP*,.....h. 38

<sup>25</sup> Roestiyah N.K, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2008), Cet 7 h. 80

sendiri sesuatu yang dipelajari.<sup>26</sup> Mulyasa mengatakan metode eksperimen merupakan suatu bentuk pembelajaran yang melibatkan peserta didik bekerja dengan benda-benda, bahan-bahan dan peralatan laboratorium, baik secara perseorangan maupun secara kelompok.<sup>27</sup> Metode eksperimen akan berhasil digunakan untuk mengubah pengetahuan siswa jika mereka melaksanakan tugas-tugas kecil dalam eksperimen. Banyak tugas akan membantu siswa menyusun kembali pengetahuannya dengan menghabiskan sedikit waktu dengan berinteraksi dengan alat-alat, intruksi dan cara kerja serta menghabiskan lebih banyak waktu berdiskusi dan merenung. Kegiatan eksperimen penting dilakukan secara terus menerus untuk mengembangkan pengetahuan siswa dan membandingkan apa yang mereka temukan serta mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata sehingga proses pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Kegiatan laboratorium akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena alam, serta menantang untuk berfikir kritis dalam mencari alternatif pemecahan tersebut suatu masalah-masalah. Melatih ketekunan siswa lewat pengamatan, pengumpulan data, analisis data serta mengembangkan daya temu siswa dalam membangkitkan ide-ide, gagasan-gagasan pemikiran di dalam menginterpretasikan masalah-masalah, sehingga siswa tertantang untuk mengembangkan suatu bentuk-bentuk eksperimen baru.

---

<sup>26</sup> Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2002), h 84

<sup>27</sup> E. Mulyasa, *op cit* h. 110

Keberhasilan dalam kegiatan laboratorium akan memberikan perasaan senang secara intrinsik, yang pada akhirnya akan meningkatkan minat belajar siswa. Peningkatan minat belajar siswa dan sikap ilmiah akan bermuara pada peningkatan proses belajar dan kebermaknaan hasil belajar siswa. Metode eksperimen merupakan metode pembelajaran yang berupaya mengaktifkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Aspek kognitif (keterampilan berfikir) siswa akan berkembang jika guru mengkondisikan dan memotivasi siswa untuk belajar melalui kegiatan yang direncanakan.

Sementara aspek afektif biasanya dihubungkan dengan percaya diri siswa. Percaya diri akan timbul sedikit demi sedikit karena lingkungan setempat. Artinya karena dalam metode eksperimen pembelajaran terpusat pada siswa dan siswa akan banyak aktif sehingga mereka merasa bahwa mereka bisa dan bisa. Sedangkan aspek psikomotor yaitu menjadikan siswa terampil dalam penggunaan alat, bahan serta penyusunan alat. Dengan demikian diharapkan hasil belajar akan lebih bermakna karena mengaktifkan berbagai aspek yang ada.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam melakukan eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Persiapkan terlebih dahulu bahan-bahan dan peralatan yang akan digunakan.
- 2) Usahakan siswa terlibat langsung sewaktu mengadakan eksperimen.
- 3) Sebelum diadakan eksperimen siswa terlebih dahulu diberikan penjelasan dan petunjuk-petunjuk seperlunya.

- 4) Lakukan pengelompokan atau masing-masing individu mengerjakan percobaan-percobaan yang telah direncanakan dan bila hasilnya belum memuaskan dapat dilakukan eksperimen ulangan untuk membuktikan kebenarannya.
- 5) Setiap kelompok atau individu dapat melaporkan hasil percobaannya secara tertulis.<sup>28</sup>

Agar penggunaan teknik eksperimen itu efisien dan efektif, pelaksana perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Dalam eksperimen setiap siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi tiap siswa.
- 2) Agar eksperimen itu tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan, atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih.
- 3) Siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari itu.
- 4) Siswa dalam eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih obyek eksperimen itu.

---

<sup>28</sup> Basyirudin Usman, *Metodologi Pembelajaran Agama Islam*, (Jakarta:Ciputat Pers, 2002), h. 47

5) Perlu dimengerti juga bahwa tidak semua masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah yang mengenai kejiwaan, beberapa segi kehidupan sosial dan keyakinan manusia. Kemungkinan lain karena sangat terbatasnya suatu alat, sehingga masalah itu tidak bisa diadakan percobaan karena alatnya belum ada.<sup>29</sup>

Prosedur pelaksanaan metode eksperimen atau langkah-langkah yang perlu dipersiapkan guru dalam menggunakan metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Tetapkan tujuan eksperimen.
- 2) Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- 3) Persiapkan tempat eksperimen.
- 4) Pertimbangkan jumlah peserta didik sesuai dengan alat-alat yang tersedia.
- 5) Perhatikan keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindarkan resiko yang merugikan atau berbahaya.
- 6) Perhatikan disiplin atau tata tertib, terutama dalam menjaga peralatan dan bahan yang akan digunakan.
- 7) Berikan penjelasan tentang apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan peserta didik, termasuk yang dilarang dan yang membahayakan.<sup>30</sup>

**a. Kelebihan dan kelemahan metode eksperimen**

Metode eksperimen mempunyai beberapa kelebihan, yaitu:

---

<sup>29</sup> Roetiyah N.K, *op.cit* h. 80

<sup>30</sup> E.Mulyasa, *op.cit* h. 110

- 1) Metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku. Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksploratoris (menjelajahi) tentang sains dan teknologi; suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan.
- 2) Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya, yang diharapkan dapat membawa manfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.
- 3) Hasil-hasil percobaan yang berharga yang ditemukan dari metode ini dapat memanfaatkan alam yang kaya ini untuk kemakmuran manusia.<sup>31</sup>

Selain mempunyai kelebihan, metode mengajar dengan eksperimen juga mempunyai kelemahan, antara lain:

- 1) Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang sains dan teknologi.
- 2) Pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
- 3) Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan.
- 4) Hasil percobaan hanyalah usaha untuk mendekati kebenaran, bukanlah berupa kebenaran mutlak.
- 5) Dalam kehidupan tidak semua hal dapat dijadikan materi percobaan dan harus dicobakan. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan terbatasnya biaya, fasilitas, waktu atau karena merupakan sesuatu yang perlu diterima secara

---

<sup>31</sup> S Syaiful Bahri Djamarah, *et all, op. cit*, h. 84-85

langsung kebenarannya karena menyangkut nilai, moral dan keagamaan atau ketuhanan.

- 6) Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.
- 7) Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan dan bahan mutakhir. Sering terjadi siswa lebih dahulu mengenal dan menggunakan alat dan bahan tertentu daripada guru.<sup>32</sup>

#### **D. Keterampilan Proses Sains**

##### **1. Pengertian keterampilan proses**

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Dengan kata lain keterampilan proses dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep, prinsip atau teori. Konsep, prinsip atau teori yang telah ditemukan atau dikembangkan ini akan memantapkan pemahaman tentang keterampilan proses tersebut.<sup>33</sup>

Keterampilan proses perlu dilatihkan/dikembangkan dalam guruan sains karena keterampilan proses mempunyai peran-peran sebagai berikut.

- a. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.

---

<sup>32</sup> Muhibbin syah, *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*, (Bandung:Rosda,2003), h. 89

<sup>33</sup> Modul, *Keterampilan Proses Sains*, h. 3

- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan,
- c. Meningkatkan daya ingat,
- d. Memberikan kepuasan intrinsik bila siswa telah berhasil melakukan sesuatu
- e. Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.<sup>34</sup>

## 2. Tingkatan keterampilan proses

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan proses dasar (*basic process skill*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated process skill*).<sup>35</sup> Keterampilan proses dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan.

Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.<sup>36</sup>

### 1. Observasi

Keterampilan melakukan observasi adalah suatu kemampuan dalam mengamati suatu objek dan fenomena melalui panca indera, yaitu: melihat,

---

<sup>34</sup> *Ibid.*, h. 28

<sup>35</sup> Dimiyati dan Mujiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002, h.140

<sup>36</sup> *Ibid.*,

menyentuh, mengecap, mendengar, dan membau. Informasi yang diperoleh dapat merangsang keingintahuan, bertanya, berpikir, membuat interpretasi tentang lingkungan dan merangsang melakukan penyelidikan lanjutan.<sup>37</sup>

## **2. Klasifikasi**

Keterampilan mengklasifikasi adalah kemampuan dalam menggolongkan atau mengelompokkan sejumlah objek, peristiwa, dan makhluk hidup yang berada di sekitar lingkungannya. Klasifikasi dapat diperoleh melalui observasi mencari kesamaan, perbedaan dan hubungan satu dengan lainnya. Keterampilan mengklasifikasikan merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir.<sup>38</sup>

## **3. Komunikasi**

Keterampilan komunikasi adalah suatu kemampuan mengkomunikasikan sesuatu secara jelas, tepat dan tidak ambigu kepada pihak lain melalui tulisan maupun lisan.

## **4. Pengukuran**

Keterampilan pengukuran adalah suatu kemampuan mengkuantifikasi, membandingkan serta mengkomunikasikan sesuatu.<sup>39</sup> Jadi mengukur diartikan sebagai cara membandingkan sesuatu yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.

---

<sup>37</sup> Yetti, *Strategi Pembelajaran Fisika*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2007, h. 8.5

<sup>38</sup> *Ibid.*, h. 8.6

<sup>39</sup> *Ibid.*, h. 8.10

## 5. Prediksi

Keterampilan memprediksi adalah kemampuan menduga atau meramalkan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang berdasarkan pada pola dari hasil observasi dan penyimpulan.<sup>40</sup>

## 6. Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan adalah kemampuan apresiasi dalam menginterpretasikan sesuatu yang terjadi di lingkungannya. Sebagian besar dalam perilaku sehari-hari berdasarkan pada penyimpulan yang dibuat terhadap suatu peristiwa. Ahli sains membuat hipotesis berdasarkan kesimpulan untuk selanjutnya diselidiki, belajar mengenai pola dan memperkirakan pola yang akan terjadi lagi pada kondisi yang sama.<sup>41</sup>

## E. AKTIVITAS

### 1. Pengertian Aktifitas Belajar

Aktivitas belajar siswa adalah aktivitas yang bersifat fisik atau mental. Dalam proses pembelajaran kedua aktivitas tersebut harus saling terkait. Tanpa adanya aktivitas, proses belajar mengajar tidak akan berjalan dengan lancar karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat dan siswa harus aktif. Siswa akan berpikir selama ia berbuat, tanpa perbuatan maka siswa tidak akan berbuat. Oleh karena itu agar siswa berpikir aktif maka siswa harus diberi kesempatan untuk bertindak.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> *Ibid.*, h. 8.12

<sup>41</sup> *Ibid.*, h. 8.13

<sup>42</sup> Bambang Putra Kurniawan dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Children Learning I n Science (CILS) Disetai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII AMTS Nurul Amin Jatirojo*, Tahun 2012. Jurnal Pendidikan Fisika

## F. Hasil Belajar

Bloom menyatakan bahwa hasil belajar mencakup kemampuan kognitif.<sup>43</sup> Hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Hasil belajar seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berfikir maupun keterampilan motorik. Pemikiran Gagne mengenai hasil belajar kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran dikatakan berhasil tidak hanya dilihat dari hasil belajar yang dicapai siswa, tetapi juga dari segi prosesnya. Hasil belajar pada dasarnya merupakan akibat dari suatu proses belajar.

Berdasarkan bagan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa, maka yang tergolong faktor internal adalah (a) faktor Fisiologis yaitu keadaan fisik yang sehat dan segar serta kuat akan menguntungkan dan memberikan hasil belajar yang baik. Tetapi keadaan fisik yang kurang baik akan berpengaruh pada siswa dalam keadaan belajarnya, (b) faktor Psikologis, yang termasuk dalam faktor psikologis adalah intelegensi, perhatian, minat, motivasi dan bakat yang ada dalam diri siswa. Faktor eksternal yaitu faktor lingkungan, dan faktor instrumental, setiap sekolah mempunyai tujuan yang akan dicapai. Dalam rangka melicinkan kearah itu

---

<sup>43</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009, h. 6

diperlukan seperangkat kelengkapan dalam berbagai bentuk dan jenisnya. Semuanya dapat diberdayagunakan menurut fungsi masing-masing kelengkapan sekolah.

## **G. Hukum Newton**

### **1. Pengertian Hukum Newton**

Isaac Newton (1641-1727) menerbitkan sebuah paper yang amat monumental dan bahkan menjadi sebuah buku dasar yang melandasi seluruh teori tentang gerak benda. Pada dasarnya paper berjudul “*Philosophi Naturalis Principia Mathematica*” yang dikenal dengan “*principia*” itu menyatakan tiga pokok pernyataan, yang dikenal dengan tiga hukum Newton.<sup>44</sup>

#### **Hukum I Newton**

“Jika resultan gaya (jumlah seluruh gaya) pada sebuah benda nol, maka kecepatan benda tidak berubah”

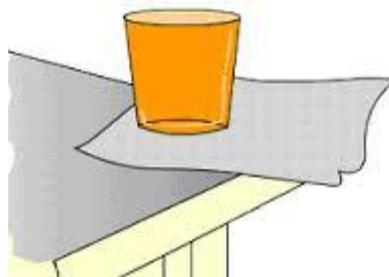
Hukum Newton pada dasarnya menyatakan bahwa sebuah benda secara alami cenderung mempertahankan keadaannya, kecuali ada gaya yang “menggangu” keadaan ini. Artinya jika benda mula-mula diam, maka ia akan tetap diam. Tetapi jika benda semula bergerak dengan kecepatan tetap  $v$ , maka akan tetap bergerak dengan kecepatan  $v$  juga. Hal ini berarti untuk mempertahankan sebuah benda supaya bergerak (atau diam) tidak diperlukan gaya sama sekali atau dengan kata lain secara natural, suatu benda akan

---

<sup>44</sup> Mohamad Ishak, *Fisika Dasar*, Yogyakarta; Graha Ilmu, 2007, h.68

mempertahankan keadaan dirinya kecuali sebuah benda yang tidak berimbang bekerja padanya (menarik atau mendorongnya).<sup>45</sup>

### **Hukum Newton Pertama Sebagai Hukum Kelembaman**



Gambar 2.1 contoh hukum I newton



Gambar 2.2 contoh hukum I newton

Gambar 2.1 dan gambar 2.2 merupakan contoh kejadian yang menjelaskan tentang terjadinya hukum satu newton. Hukum pertama Newton menyatakan bahwa sebuah benda dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan konstan akan tetap diam atau akan terus bergerak dengan kecepatan konstan kecuali ada gaya eksternal yang bekerja pada benda itu. Kecenderungan ini digambarkan dengan mengatakan bahwa benda mempunyai kelembaman. Benda yang mula-mula diam akan mempertahankan keadaan diamnya (malas bergerak), dan benda yang mula-mula bergerak akan mempertahankan keadaan

---

<sup>45</sup> *Ibid*, h.69

bergeraknya (malas berhenti). Sifat benda yang cenderung mempertahankan keadaan geraknya (diam atau bergerak) inilah yang disebut kelembaman atau inersia (kemalasan). Oleh karena itu hukum pertama Newton disebut juga hukum Kelembaman atau Hukum inersia. Hukum I Newton dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan:

$$\sum F = 0 \dots\dots\dots (2.1)$$

F atau gaya bernilai nol karena tidak adanya gaya yang bekerja pada benda tersebut.

### **Hukum II Newton**

“jika sebuah resultan gaya pada suatu benda tidak nol, maka benda akan mengalami perubahan kecepatan”

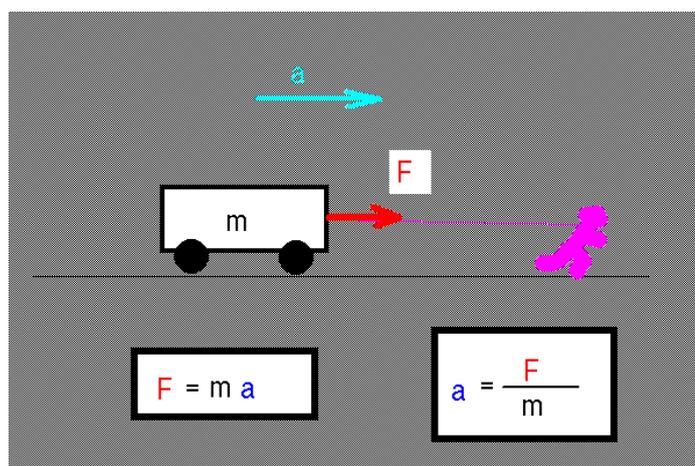
Makna dari hukum kedua Newton ini adalah jika ada gaya yang tidak berimbang terjadi pada sebuah benda (ada gaya netto), maka benda yang semula diam akan bergerak dengan kecepatan tertentu, atau jika benda semula bergerak dapat menjadi diam (kecepatannya nol), bertambah percepatannya atau melambat karena di pengaruhi gaya luar tadi. Dalam bahasa matematika, hal ini diungkapkan dalam rumus Newton yang amat terkenal:

$$\sum F = m.a \dots\dots\dots (2.2)$$

Hukum Newton II juga berlaku jika a merupakan jika a merupakan percepatan gravitasi bumi (g), dari persamaan 2.2 dapat diperoleh:

$$W = mg \dots\dots\dots (2.3)$$

Gaya berat ( $W$ ) merupakan bentuk dari gaya juga, hal ini berarti ketika percepatan gravitasi nol, maka benda bermassa tidak memiliki gaya berat ( $W = 0$ ).<sup>46</sup>



Gambar 2.3 contoh hukum 2 newton

Gambar 2.3 merupakan penjelasan tentang persamaan hukum dua newton. Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan besar gaya itu ( searah dengan gaya itu ) dan berbanding terbalik dengan massa benda tersebut.

### Hukum III Newton

“setiap gaya (gaya aksi) yang mengenai sebuah benda kedua, maka benda kedua tersebut akan menghasilkan gaya (gaya reaksi) yang sama besar dan berlawanan arah pada benda pertama”

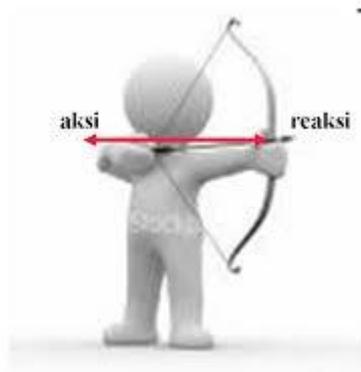
Hukum III Newton tentang gerak menyatakan bahwa bila suatu benda melakukan gaya pada benda lainnya, maka akan menimbulkan gaya yang besarnya sama dengan arah yang berlawanan. Dengan kata lain, Hukum III Newton ini berbunyi :

<sup>46</sup> *Ibid*, h.70

Gaya aksi = gaya reaksi.

Gaya aksi = gaya yang bekerja pada benda.

Gaya reaksi = gaya reaksi benda akibat gaya aksi.



Gambar 2.4 contoh hukum 3 newton

Gambar 2.4 merupakan salah satu contoh penerapan dari hukum tiga newton. Ketika seseorang menarik anak panah tersebut (aksi), ketika dilepaskan maka anak panah tersebut memberikan gaya serupa tetapi arahnya berlawanan yang disebut gaya reaksi. Untuk setiap gaya aksi yang dilakukan, selalu ada gaya reaksi yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan, atau gaya interaksi antara dua buah benda selalu sama besar tetapi berlawanan arah. Harus selalu diingat bahwa pasangan gaya yang dimaksudkan dalam Hukum III Newton ini bekerja pada dua benda yang berbeda. Gaya mana yang merupakan gaya reaksi pada dasarnya tidak dapat ditentukan. Namun demikian, biasanya dalam soal fisika disebutkan bahwa gaya aksi adalah gaya yang kita lakukan, meskipun sebenarnya bisa dipertukarkan.

Hukum ketiga menyatakan bahwa tidak ada gaya timbul di alam semesta ini, tanpa keberadaan gaya lain yang sama dan berlawanan dengan gaya itu. Jika sebuah gaya bekerja pada sebuah benda (aksi) maka benda itu akan mengerjakan gaya yang sama besar namun berlawanan arah (reaksi). Dengan kata lain gaya selalu muncul berpasangan. Tidak pernah ada gaya yang muncul sendirian. Sebagai Contoh, ketika kita berjalan, telapak kaki kita mendorong tanah kebelakang (aksi). Sebagai reaksi, tanah mendorong telapak kaki kita ke depan, sehingga kita berjalan kedepan.

Contoh lain, Ketika seseorang mendayung perahu, pada waktu mengayunkan dayung, pendayung mendorong air ke belakang (aksi). Sebagai reaksi, air memberi gaya pada dayung kedepan sehingga perahu bergerak kedepan. Secara matematis, Hukum III Newton ditulis sebagai berikut :

$$\sum F_{aksi} = -\sum F_{reaksi} \dots\dots\dots (2.3)$$

Sifat pasangan gaya aksi-reaksi adalah sebagai berikut :

1. besar dari kedua gaya adalah sama
2. arah dari gaya aksi dengan reaksi berlawanan
3. kedua gaya yang bekerja pada benda yang berlainan (satu bekerja pada benda A, yang lain bekerja pada benda B).
4. kedua benda terletak dalam satu garis lurus.<sup>47</sup>

**2. Massa dan Berat**

Berat dari sebuah benda lebih di kenal sebagai gaya. Berat adalah gaya tarik gravitasi bumi pada benda. Istilah massa dan berat dalam percakapan sehari-hari sering salah digunakan dan saling tertukar. Massa merupakan sifat inersia dari benda. Massa adalah banyaknya partikel zat yang ada pada benda itu sendiri. Lebih besar massa lebih besar gaya yang dibutuhkan untuk menimbulkan percepatan yang diinginkan, hal ini ditunjukkan dalam hukum kedua Newton  $\sum F = ma$ . Sebaliknya berat adalah gaya yang bekerja pada sebuah benda sebagai sebagai tarikan oleh bumi atau benda besar lainnya. Pengalaman sehari-hari menunjukkan bahwa benda-benda yang memiliki massa yang besar juga memiliki berat yang besar.<sup>48</sup>

**3. Integrasi Fisika Tentang Hukum Newton Dengan Islam**



<sup>47</sup> Ibid, h.72

<sup>48</sup> Hugh D.Young, *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh /Jilid 1*, Jakarta : Erlangga, 2001, h. 108



### QS.FATHIR:9

*Artinya :*

*Dan Allah, Dialah yang mengirimkan angin; lalu angin itu menggerakkan awan, Maka Kami halau awan itu kesuatu negeri yang mati lalu Kami hidupkan bumi setela matinya dengan hujan itu. Demikianlah kebangkitan itu. (QS. Fathir ayat 9)*

Melalui ayat Al Qur'an di atas dikatakan bahwa 'angin menggerakkan awan', dapat diketahui bahwa di alam semesta ini telah terdapat gaya gerak, baik itu benda hidup maupun benda mati. Benda dikatakan bergerak apabila benda tersebut berubah dari posisi awalnya. Banyak sekali macam-macam dan jenis gerak dalam ilmu fisika dan salah satunya di bahas dalam persamaan hukum Newton.