

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Fisika**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Belajar mempunyai keuntungan, baik bagi individu maupun masyarakat. Bagi individu, kemampuan untuk belajar secara terus-menerus akan memberikan kontribusi terhadap pengembangan kualitas hidupnya. Sedangkan bagi masyarakat, belajar mempunyai peran yang penting dalam mentransmisikan budaya dan pengetahuan dari generasi ke generasi.<sup>1</sup>

Belajar, sebagai karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk lain, merupakan aktivitas yang selalu dilakukan sepanjang hayat manusia, bahkan tiada hari tanpa belajar. Dengan demikian, belajar tidak hanya dipahami sebagai aktivitas yang dilakukan oleh pelajar saja. Baik mereka yang sedang belajar ditingkat sekolah dasar, sekolah tingkat pertama, sekolah tingkat atas, perguruan tinggi, maupun mereka yang sedang mengikuti kursus, pelatihan, dan kegiatan pendidikan lainnya. Tetapi lebih dari itu, pengertian belajar sangat luas dan tidak hanya sebagai kegiatan yang terjadi di bangku sekolah saja.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Baharudin, dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), Cet.3, hlm. 12.

<sup>2</sup> *Ibid*, hlm. 13.

Sedangkan pengertian belajar menurut para ahli adalah sebagai berikut:

a. Hilgrad dan Bower yang dikutip oleh Baharudin mengemukakan :

*1) to gain knowledge, comprehension, or mastery of through experience or study; 2) to fix in the mind or memory, memorize; 3) to acquire through experience; 4) to become in form of to find out.*

Belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan.<sup>3</sup>

b. Howard L. Kingsley yang dikutip oleh Wasty Soemanto mengemukakan :

*learning is the process by which behaviour (in the broader sense) is originated or changed through practice or training.*

Belajar adalah proses dimana tingkah laku (dalam artian luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan.<sup>4</sup>

c. Crobach yang dikutip oleh Baharudin mengemukakan :

*Learning is shown by change in behavior as a result of experience.*

Belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.<sup>5</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tentang pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebagai bentuk perubahan yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil praktek atau latihan. Peserta didik dianggap telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya, dimana perubahan ini bersifat permanen.

Belajar/mencari ilmu itu adalah merupakan keharusan yang mesti dilakukan oleh manusia yang memiliki cita-cita luhur. Karena dengan

---

<sup>3</sup> *Ibid*

<sup>4</sup> Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineke Cipta, 1990), hlm. 98.

<sup>5</sup> Baharudin, *Op.Cit*, hlm.13.

belajar maka jendela wawasan dunia dapat terlihat dan apa yang dicita-citakan bisa tercapai.

## **2. Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu proses komunikasi antara peserta didik dengan pendidik serta antar peserta didik dalam rangka perubahan sikap.<sup>6</sup> Tujuan pembelajaran adalah membantu peserta didik agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku peserta didik bertambah, baik kuantitas maupun kualitasnya.

Dalam pembelajaran fisika di sebagian sekolah dasar, sekolah menengah, secara umum peserta didik memandang pelajaran fisika sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan, tidak menarik dan bahkan mungkin membosankan. Dalam menanggulangi hal ini maka salah satu faktor yang dapat dilakukan agar pembelajaran sains dapat menarik dan dapat menghasilkan prestasi yang tinggi adalah dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran ini peserta didik terlibat secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan alat atau berlatih menggunakan objek kongkrit sebagai bagian dari pelajaran.

Dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran berarti guru sudah menggunakan cara yang berbeda dari kegiatan pembelajaran yang bersifat tradisional sehingga pembelajaran fisika akan lebih menarik dan peserta didik akan menjadi berminat terhadap sains fisika. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu bentuk pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap sains fisika yaitu dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran.

---

<sup>6</sup> Asep Jihad, dkk., *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), Cet.1, hlm.

Dalam melaksanakan proses pembelajaran hendaknya seorang guru memperhatikan hal-hal sebagai berikut:<sup>7</sup>

- a. Pembelajaran diselenggarakan dengan pengalaman nyata dan lingkungan otentik, karena hal ini diperlukan untuk memungkinkan seseorang berproses dalam belajar.
- b. Isi pembelajaran harus didesain agar relevan dengan karakteristik peserta didik karena pembelajaran difungsikan sebagai mekanisme adaptif dalam proses konstruksi, dekonstruksi dan rekonstruksi pengetahuan, sikap, dan kemampuan.
- c. Menyediakan media dan sumber belajar yang dibutuhkan.
- d. Penilaian hasil belajar terhadap peserta didik dilakukan secara formatif sebagai diagnosis untuk menyediakan pengalaman belajar secara berkesinambungan dan dalam bingkai belajar sepanjang hayat.

### **3. Teori Pembelajaran Fisika**

Teori pembelajaran fisika yang dapat mempengaruhi cara guru fisika mengajar fisika antara lain:

#### **a. Filsafat Konstruktivisme**

Menurut filsafat konstruktivisme yang dikemukakan oleh Von Glasersfeld yang dikutip oleh Paul Suparno, pengetahuan itu adalah bentukan (konstruksi) kita sendiri yang sedang menekuninya. Untuk mengetahui sesuatu, peserta didik haruslah aktif sendiri mengkonstruksi. Dengan kata lain, dalam belajar peserta didik haruslah aktif mengolah bahan, mencerna, memikirkan, menganalisis, dan akhirnya yang terpenting merangkumnya sebagai suatu pengertian yang utuh.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> *Ibid*, hlm. 13.

<sup>8</sup> Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma, 2007), hlm. 8.

b. Teori *Multiple Intelligences*

Teori *multiple intelligences* (intelegensi ganda atau majemuk) ditemukan dan dikembangkan oleh Howard Gardner. Intelegensi menurut Howard Gardner yang dikutip oleh Paul Suparno adalah kemampuan untuk memecahkan persoalan dan menghasilkan produk dalam suatu seting yang bermacam-macam dan situasi yang nyata. Jelas bahwa intelegensi bukan hanya kemampuan seseorang menjawab suatu test IQ dalam suatu kamar tertutup yang lepas dari konteks lingkungannya. Intelegensi dalam pengertian Gardner bukan hanya kemampuan untuk memecahkan persoalan teoritis, tetapi juga dalam pengalaman nyata dan dalam berbagai situasi.<sup>9</sup>

c. Teori Perkembangan Kognitif

Teori perkembangan Piaget banyak mempengaruhi pendidikan sains, termasuk pendidikan fisika. Menurut Piaget yang dikutip oleh Paul Suparno, perkembangan pemikiran kognitif anak berkembang pelan-pelan mulai dari sensori motor, lalu ke pemikiran kongkrit, dan baru ke pemikiran abstrak. Maka dalam pembelajaran fisika perlu mulai dari kejadian kongkrit kemudian pada level lebih atas baru mulai dengan yang abstrak.<sup>10</sup>

d. *Doing Sciences*

*Doing Sciences* menurut Bugliarello yang dikutip oleh Paul Suparno adalah proses yang sesuai dengan metode ilmiah yang banyak digunakan oleh para ahli fisika dalam menemukan hukum ataupun teori fisika yang baru. Dengan *doing sciences*, dalam pembelajaran fisika, peserta didik harus lebih banyak dihadapkan pada tindakan melakukan percobaan daripada membaca buku. Inilah yang menyebabkan pembelajaran fisika menggunakan *hands-on activities* (kegiatan dengan

---

<sup>9</sup> *Ibid.* hlm. 21.

<sup>10</sup> *Ibid.*, hlm. 33.

melakukan sesuatu). Peserta didik selalu aktif melakukan sesuatu kegiatan nyata atau membuat suatu barang fisika.<sup>11</sup>

e. *Less is more*

*Less is more* artinya, dalam pembelajaran fisika, guru tidak menekankan banyaknya bahan (bukan content oriented), sehingga peserta didik terbelenggu dan malah tidak menguasai bahan itu secara mendalam. Melainkan guru mengajarkan konsep yang penting saja, maka bahan fisika dikurangi jumlahnya, tetapi dipelajari lebih mendalam. Dengan demikian peserta didik menjadi lebih kompeten. Bahan lain dapat didalami sendiri setelah prinsip dan konsep dipegang. Dengan prinsip *Less is more*, peserta didik tidak terbebani oleh banyaknya bahan yang dapat membuat mereka posing dan stress. Akibatnya peserta didik dapat lebih gembira dalam mempelajari fisika. Dengan kegembiraan itu diharapkan mereka dapat lebih menyukai fisika dan mempelajari lebih tekun.<sup>12</sup>

## B. Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar

### 1. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah kegiatan atau kesibukan dalam sebuah proses pendidikan.<sup>13</sup>

Menurut Paul B. Dierich dalam Nasution, aktivitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental selama proses belajar.<sup>14</sup> Kedua aktivitas tersebut harus terkait, sehingga akan menghasilkan aktivitas belajar yang optimal.

---

<sup>11</sup> *Ibid*, hlm.,49.

<sup>12</sup> *Ibid*, hlm. 51-52.

<sup>13</sup> Arnie Fajar, *Portofolio dalam Pelajaran IPS*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), cet.I, hlm. 10

<sup>14</sup> Nasution, *Didaktik Asas - Asas Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara), hlm. 91

Menurut Soejono aktivitas belajar adalah suatu kegiatan yang menimbulkan perubahan pada diri individu baik tingkah laku maupun kepribadian yang bersifat kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian yang bersifat konstan dan berbekas<sup>15</sup>. Aktivitas belajar akan terjadi pada peserta didik apabila terdapat interaksi antara situasi stimulus dengan isi memori, sehingga perilaku peserta didik berubah dari waktu sebelum dan sesudah adanya situasi stimulus tersebut

Menurut Sardiman aktivitas belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan.<sup>16</sup> Inilah yang menjadikan aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam interaksi belajar - mengajar.

Dengan demikian jelas bahwa dalam kegiatan belajar, peserta didik harus aktif berbuat, atau dengan kata lain dalam belajar sangat membutuhkan adanya aktivitas, tanpa aktivitas, belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik.

Keaktifan peserta didik dapat dilihat dalam hal sebagai berikut :

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
- b. Terlibat dalam pemecahan masalah
- c. Bertanya kepada peserta didik lain atau guru bila tidak memahami persoalan yang dihadapi
- d. Berusaha mencari berbagai informasi untuk memecahkan masalah
- e. Melaksanakan diskusi sesuai petunjuk guru
- f. Menilai kemampuan dirinya dan hasil- hasil yang diperoleh
- g. Melatih diri dalam memecahkan masalah yang sejenis

---

<sup>15</sup> A G Soejono, *Pendahuluan Dedaktif Metodik Umum* (Bandung: Bina Karya, 1980), hlm. 63.

<sup>16</sup> Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001), hlm. 93.

h. Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya.<sup>17</sup>

Tentu saja kegiatan-kegiatan tersebut tidak terpisah satu dengan yang lain. Seperti halnya dalam kegiatan motorik, terkandung kegiatan mental dan disertai dengan perasaan tertentu.

## **2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Belajar**

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar antara lain :

a. Aktivitas belajar peserta didik

- 1) Setiap peserta didik berpartisipasi dalam melaksanakan tugas belajarnya melalui berbagai cara.
- 2) Peserta didik berani mengajukan pendapat
- 3) Antar peserta didik terjalin hubungan sosial dalam melaksanakan kegiatan belajar.
- 4) Setiap peserta didik bisa mengomentari dan memberikan tanggapan terhadap pendapat peserta didik yang lainnya.

Jadi dalam hal ini poin utamanya adalah keberanian dalam mewujudkan minat, keinginan, pendapat serta dorongan-dorongan yang ada pada peserta didik dalam proses belajar mengajar berperan penting. Karena peserta didik yang berani mewujudkan minat akan menimbulkan suatu kegiatan positif belajar aktif. Keberanian tersebut karena memang direncanakan oleh guru, misalnya dengan format mengajar melalui diskusi kelompok, di mana peserta didik tanpa ragu-ragu mengeluarkan pendapat.

b. Aktivitas guru mengajar

- 1) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.
- 2) Guru mengusahakan sumber belajar yang diperlukan oleh peserta didik.

---

<sup>17</sup> Nana Sudjana, *Dasar - Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2004). hlm. 81.

- 3) Guru mendorong motivasi belajar peserta didik melalui penghargaan atau hukuman.
- 4) Guru menggunakan berbagai metode dan media pengajaran dalam proses mengajarnya.

Dalam hal ini perlu ditekankan adanya usaha guru untuk mendorong peserta dalam meningkatkan kegairahan serta partisipasi peserta didik secara aktif dalam proses belajar - mengajar, misalnya merangsang peserta didik untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat. Guru juga harus mampu menjalankan perannya sebagai inovator dan motivator, yaitu membuat terobosan pembelajaran baru yang menarik minat dan motivasi peserta didik untuk lebih aktif.

Dalam proses pembelajaran, sikap demokratis seorang guru harus dimunculkan, agar peserta didik merasa dihargai dan bebas berpikir. Guru memberikan kebebasan pada peserta didik untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat, dengan begitu akan tercipta suasana belajar yang aktif dalam memberi dan menerima.

c. Program belajar

- 1) Bahan pengajaran diperkaya dengan media dan alat Bantu.
- 2) Bahan pengajaran menantang peserta didik untuk melakukan aktivitas belajar.
- 3) Lingkup bahan pengajaran sesuai dengan kemampuan peserta didik dan mengacu kepada kurikulum yang berlaku.<sup>18</sup>

Hal yang terpenting adalah bahwa program konsep materi dan tujuan pembelajaran harus memenuhi kebutuhan, minat, serta kemampuan peserta didik. Dengan begitu peserta didik akan merasa menikmati tahap demi tahap dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak akan tertekan dengan kondisi akademik, yang menuntut serba

---

<sup>18</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), hlm. 80.

berhasil. Jika peserta didik sudah dapat menikmati program pembelajaran, maka secara otomatis akan menciptakan suasana meriah tetapi terkontrol dan efektif.

d. Suasana belajar

- 1) Tercipta suasana belajar peserta didik yang bebas untuk melakukan interaksi sosial dengan peserta didik lainnya yang disertai pengawasan.
- 2) Terjalin hubungan sosial yang baik antara guru dan peserta didik.
- 3) Ada persaingan yang sehat antar kelompok belajar peserta didik.
- 4) Tercipta suasana belajar peserta didik yang menyenangkan dan menggairahkan, bukan paksaan dari guru.
- 5) Dimungkinkan aktivitas belajar di luar kelas jika diperlukan.<sup>19</sup>

Dalam suasana belajar ini yang paling pokok adalah terjalinnya komunikasi yang baik, sehat, hangat, bersahabat, antara guru dan peserta didik maupun antar peserta didik sendiri dalam proses pembelajaran. Dengan begitu tidak ada rasa sungkan dalam kerja kelompok ataupun diskusi.

e. Sarana belajar

- 1) Berbagai sumber belajar tersedia dan dapat digunakan oleh peserta didik.
- 2) Fleksibilitas pengaturan ruang dan tempat belajar.
- 3) Fleksibilitas waktu untuk melakukan aktivitas belajar.
- 4) Media dan alat bantu pengajaran tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh peserta didik.<sup>20</sup>

Sarana belajar sangatlah penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu keberadaan sarana belajar menjadi hal pokok yang menunjang terciptanya belajar aktif. Setiap sekolah wajib

---

<sup>19</sup> Nana Sudjana, *Op.Cit.*, hlm. 13.

<sup>20</sup> M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1997), hlm. 197.

memberikan pelayanan sarana belajar yang memadai bagi peserta didik. Namun pada kenyataannya banyak juga sekolah yang masih terkendala dengan pengadaan sarana belajar. Problem ini biasanya dialami oleh sekolah yang masih berada di pedesaan. Hal ini tentu menghambat terciptanya suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan.

### 3. Hasil Belajar

Menurut Sudjana, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menjalani proses belajar.<sup>21</sup>

Menurut Mulyono Abdurrahman, hasil belajar adalah merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.<sup>22</sup> Kemampuan di sini adalah mampu memahami suatu ilmu pengetahuan yang didapat dari lingkungan atau orang lain seperti halnya guru.

Menurut W.S Winkel hasil belajar adalah perbuatan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.<sup>23</sup>

Menurut Asep Jihad hasil belajar adalah segala sesuatu yang dimiliki peserta didik sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukan.<sup>24</sup>

Dari keempat pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian hasil belajar adalah perubahan tingkah laku peserta didik secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran.

---

<sup>21</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22.

<sup>22</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2002), hlm. 37.

<sup>23</sup> W. S. Winkel, *Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Grasindo, 1994), Cet. 4, hlm. 51.

<sup>24</sup> Asep Jihad,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pessindo, 2009), hlm. 15.

Hasil belajar yang berupa perubahan tingkah laku meliputi bentuk kemampuan yang menurut Taksonomi Bloom dan kawan-kawannya diklasifikasi dalam 3 kemampuan (domain) yaitu : ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*) dan ranah psikomotor (*psychomotor domain*).<sup>25</sup> Adapun Taksonomi Bloom atau klasifikasi tersebut sebagai berikut:

a. *Cognitive Domain* (ranah kognitif)

Ranah kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut peserta didik untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut.

Ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda.<sup>26</sup> Keenam tingkatan tersebut yaitu:

- 1) Mengingat, pada tahap ini menuntut peserta didik untuk mampu mengingat (*recall*) berbagai informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, rumus, dan lain sebagainya.
- 2) Mengerti, pada tahap ini kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Dalam hal ini peserta didik diharapkan menerjemahkan atau menyebut kembali yang telah didengar dengan kata-kata sendiri.
- 3) Tingkat penerapan (*Application*), penerapan merupakan kemampuan untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah dipelajari dalam

---

<sup>25</sup> Sri Esti Wuryani D, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Grasindo, 2006), Cet.3, hlm. 211.

<sup>26</sup> Martinis Yamin, *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008), Cet. 1, hlm. 34-36.

situasi baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.

- 4) Menganalisis, analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep pendapat, asumsi, hipotesis atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada atau tidaknya kontradiksi.
- 5) Menilai, pada tahap ini mengharapkan peserta didik mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu. Jadi evaluasi di sini lebih condong ke bentuk penilaian biasa daripada sistem evaluasi.
- 6) Mencipta atau kreasi, mencipta di sini diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.

b. *Affective Domain* (ranah afektif)

Peserta didik mampu melibatkan ekspresi, perasaan atau pendapat pribadi terhadap hal-hal yang relatif sederhana tetapi bukan fakta, selain itu peserta didik juga mampu memberikan respon yang melibatkan sikap atau nilai yang telah mendalam di sanubarinya. Ranah afektif meliputi 5 tingkatan, meliputi:

- 1) Penerimaan, kesediaan peserta didik untuk memperhatikan rangsangan atau stimulus (kegiatan kelas, musik, buku ajar)
- 2) Partisipasi, aktif berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Pada tingkatan ini, peserta didik tidak hanya menghadiri suatu kegiatan, tetapi juga bereaksi terhadap sesuatu dengan beberapa cara.
- 3) Penilaian/penentuan sikap, meliputi kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu.

- 4) Organisasi, kemampuan untuk membawa bersama-sama perbedaan nilai, menyelesaikan konflik di antara nilai-nilai, dan mulai membentuk suatu sistem nilai yang konsisten.
- 5) Pembentukan pola hidup, meliputi kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sehingga menjadi milik pribadi dan menjadi pegangan dalam mengatur hidupnya dalam kurun waktu yang lama.<sup>27</sup>

c. *Psychomotor Domain* (ranah psikomotorik)

Ranah psikomotor berorientasi pada keterampilan motorik yang berhubungan dengan anggota tubuh, atau tindakan (*action*) yang memerlukan koordinasi antara syaraf dengan otot.<sup>28</sup> Ranah psikomotorik meliputi 4 kategori, meliputi:

- 1) Gerakan seluruh badan (*gross body movemen*), perilaku seseorang dalam suatu kegiatan yang memerlukan gerakan fisik secara menyeluruh.
- 2) Gerakan yang terkoordinasi (*coordination movements*), gerakan yang dihasilkan dari perpaduan antara fungsi salah satu atau lebih indera manusia dengan salah satu anggota badan.
- 3) Komunikasi nonverbal (*nonverbal communication*), hal-hal yang berkenaan dengan komunikasi yang menggunakan simbol-simbol atau isyarat, misalnya; isyarat, dengan tangan, anggukan kepala, ekspresi wajah dan lain-lain.
- 4) Kebolehan dalam berbicara (*speech behaviors*), hal-hal yang berhubungan dengan koordinasi gerakan tangan atau anggota badan lainnya dengan ekspresi muka dan kemampuan berbicara.

Perubahan salah satu atau ketiga domain yang disebabkan oleh proses belajar dinamakan hasil belajar. Hasil belajar dapat dilihat dari ada

---

<sup>27</sup> Sri Esti Wuryani D, *Op.Cit*, hlm. 215.

<sup>28</sup> Martinis Yamin, *Op.Cit*, hlm. 44.

tidaknya perubahan ketiga domain tersebut yang dialami peserta didik setelah menjalani proses belajar.<sup>29</sup>

#### 4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar. Adapun faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

##### a. Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu. Faktor internal meliputi:<sup>30</sup>

##### 1) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Kondisi fisiologis umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Anak-anak yang kurang gizi, kemampuan belajarnya di bawah anak-anak yang tidak kekurangan gizi, mereka cepat lelah, mudah mengantuk dan tidak mudah menerima pelajaran.

##### 2) Faktor psikologis

Faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar.<sup>31</sup> Beberapa faktor psikologis yang mempengaruhi proses belajar adalah:

##### a) Inteligensi

Menurut wechler dalam Dimiyati, inteligensi adalah suatu kecakapan global atau rangkuman kecakapan untuk dapat

---

<sup>29</sup> Asep Jihad, dkk, *Op.Cit*, hlm. 20

<sup>30</sup> Baharudin, *Op. Cit.* hlm. 19.

<sup>31</sup> *Ibid.*, hlm. 20.

bertindak secara terarah, berpikir secara baik, dan bergaul dengan lingkungan secara efisien.<sup>32</sup>

b) Perhatian

Menurut Ghazali dalam Slameto, perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu pun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek.<sup>33</sup>

c) Minat

Hilgrad yang dikutip oleh Slameto memberi rumusan tentang minat adalah sebagai berikut : *“Interest is persisting tendency to pay attention to and enjoy some activity or content”*.

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan.<sup>34</sup>

d) Bakat

Di samping inteligensi, bakat merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap proses dan hasil belajar seseorang. Secara umum bakat (*aptitude*) didefinisikan sebagai kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.<sup>35</sup>

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar pribadi manusia atau berasal dari orang lain atau lingkungannya. Dalam hal ini Muhibbin Syah menjelaskan bahwa faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu:<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> Dimiyati, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet.3, hlm.245

<sup>33</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), Cet.3, hlm.56

<sup>34</sup> *Ibid*, hlm.57

<sup>35</sup> Baharudin, *Op. Cit*, hlm. 25

<sup>36</sup> *Ibid.*, hlm. 26.

1) Lingkungan sosial

Faktor yang termasuk kedalam lingkungan sosial adalah lingkungan sosial sekolah, lingkungan sosial masyarakat dan lingkungan sosial keluarga. Lingkungan sosial yang lebih baik banyak mempengaruhi kegiatan belajar adalah lingkungan sosial keluarga.

2) Lingkungan nonsosial

Faktor yang termasuk kedalam lingkungan nonsosial adalah:

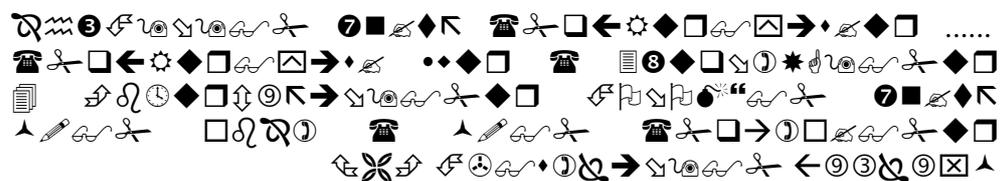
- a) Lingkungan alamiah, seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, suasana yang sejuk dan tenang.
- b) Faktor instrumental, yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan menjadi dua macam. Pertama, *hardware*, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar dan lain sebagainya. Kedua, *software*, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabi dan lain sebagainya.
- c) Faktor materi pelajaran (pelajaran yang diajarkan ke peserta didik). Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan peserta didik.

## C. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together*

### 1. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan sesama peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang terstruktur.<sup>37</sup>

Dalam firman Allah telah dijelaskan :



.....dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya. (QS. Al-Maidah: 2)<sup>38</sup>

Dalam pembelajaran tersebut, peserta didik dibiarkan belajar dalam kelompok, saling menguatkan, mendalami, dan bekerjasama untuk menguasai bahan.<sup>39</sup>

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan peserta didik bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi peserta didik, memfasilitasi peserta didik dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama peserta didik yang berbeda latar belakangnya.<sup>40</sup>

<sup>37</sup> Anita Lie, *Cooperatif Learning Mempraktekkan Cooperatif Learning di ruang-ruang kelas*, (Jakarta : Grasindo, 2002), hlm. 12.

<sup>38</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung :CV J-ART, 2005), hlm.107.

<sup>39</sup> Paul Suparno, *Op.Cit.* hlm. 134.

<sup>40</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, ( Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007 ), hlm. 52.

Dari penjelasan tersebut pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil, antara lima sampai enam orang yang mempunyai latar belakang berbeda untuk kerjasama dengan sesama peserta didik dalam mengerjakan tugas-tugas terstruktur.

## **2. Tujuan Model Pembelajaran Kooperatif**

Model pembelajaran kooperatif mempunyai tujuan antara lain sebagai berikut :

- a. Meningkatkan hasil belajar lewat kerjasama kelompok yang memungkinkan peserta didik belajar satu sama lain. Kemajuan hasil belajar menjadi tujuan utama, sehingga masing-masing peserta didik mendapatkan hasil positif.
- b. Merupakan alternatif terhadap belajar kompetitif yang sering membuat peserta didik lemah menjadi minder. Dengan belajar ompetitif peserta didik yang lemah akan sulit maju dan merasa kecil dibandingkan yang pandai. Sedangkan dengan belajar bersama ini justru yang lemah dibantu untuk maju.
- c. Memajukan kerjasama kelompok antar manusia. Dengan belajar bersama, hubungan antar peserta didik makin akrab dan kerjasama mereka akan semakin lebih baik.
- d. Bagi peserta didik yang mempunyai intelegensi interpersonal lebih tinggi, cara belajar ini sangat cocok dan memajukan. Mereka lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan lewat bekerjasama dengan teman, belajar bersama dengan teman, dari pada sendirian.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Paul Suparno. *Op.Cit.* hlm. 135

### 3. Langkah- langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Terdapat langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif.<sup>42</sup>

Tabel 2.1 Langkah Pembelajaran Kooperatif

<b>Fase</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
Fase-1 Menyiapkan tujuan dan memotivasi Peserta didik	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase-3 Mengorganisasikan Peserta didik ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transaksi secara efisien
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru memberi cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

<sup>42</sup> Trianto. *Op.Cit.* hlm. 48.

#### **4. Keunggulan Model Pembelajaran Kooperatif**

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya, di antaranya sebagai berikut:

- a. Membiasakan peserta didik bekerja sama menurut paham demokrasi, memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengembangkan sikap musyawarah dan tanggung jawab.
- b. Kesadaran akan adanya kelompok menimbulkan rasa kompetitif yang sehat, sehingga membangkitkan kemauan belajar dengan sungguh-sungguh.
- c. Guru tidak perlu mengawasi masing-masing murid secara individual, dengan memperhatikan kelompok saja atau ketua kelompoknya.
- d. Membiasakan anggota-anggotanya untuk melaksanakan tugas kewajiban sebagai warga yang patuh pada aturan.<sup>43</sup>

#### **5. Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif**

Sama halnya dengan model pembelajaran yang lain, model pembelajaran kooperatif juga memiliki beberapa kelemahan/hambatan dalam penerapannya. Kelemahan dari pelaksanaan model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan waktu yang cukup bagi setiap peserta didik untuk bekerja dalam tim
- b. Memerlukan latihan agar peserta didik terbiasa belajar dalam tim
- c. Model pembelajaran kooperatif yang diterapkan harus sesuai dengan pembahasan materi pelajaran, materi pelajaran harus dipilih sebaik-baiknya agar sesuai dengan misi belajar kooperatif
- d. Memerlukan format penilaian belajar yang berbeda

---

<sup>43</sup> Mursid, *Kurikulum dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Sebuah Harapan Masyarakat*, (Semarang : AKFI media, 2009), Cet 1, hlm. 27.

- e. Memerlukan kemampuan khusus bagi guru untuk mengkaji berbagai teknik pelaksanaan kooperatif.<sup>44</sup>

## 6. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together*

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) atau penomoran berfikir bersama adalah merupakan tipe dari pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional.<sup>45</sup> *Numbered Heads Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek suatu pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Model ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.<sup>46</sup> Selain itu, model ini juga mendorong peserta didik untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka. Model ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik.

Menurut Anita Lie prosedur pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok. Setiap peserta didik dalam kelompok mendapat nomor.
- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- c. Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban ini.
- d. Guru memanggil salah satu nomor. Peserta didik dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja sama mereka.<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> Amari ma'ruf, *Model Pembelajaran Pendidikan Islam di Madrasah*, (Babakan : Amari Press, 2009), hlm. 48.

<sup>45</sup> Trianto, *Op.Cit*, hlm. 62.

<sup>46</sup> Anita lie, *Op.Cit*, hlm. 59.

<sup>47</sup> *Ibid*, hlm. 60.

Langkah-langkah tersebut kemudian dikembangkan menjadi enam langkah sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan penelitian ini. Keenam langkah tersebut adalah sebagai berikut :

a. Persiapan

Dalam tahap ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

b. Pembentukan kelompok

Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5 sampai 6 orang peserta didik. Guru memberi nomor kepada setiap peserta didik dalam kelompok dan nama kelompok yang berbeda. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial jenis kelamin dan kemampuan belajar.

c. Diskusi masalah

Dalam kerja kelompok, guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kelompok kerja setiap peserta didik berpikir bersama untuk menggambarkan dan menyakinkan bahwa setiap orang mengetahui jawaban dari pertanyaan yang telah ada dalam LKS atau pertanyaan yang diberikan oleh guru. Pertanyaan dapat bervariasi, dari spesifik sampai yang bersifat umum.

d. Memanggil nomor anggota atau pemberian jawaban

Dalam tahap ini, guru menyebut satu nomor dan peserta didik dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada peserta didik di kelas.

e. Memberi kesimpulan

Guru memberikan kesimpulan atau jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang disajikan.

f. Memberi penghargaan

Pada tahap ini, guru memberikan penghargaan berupa kata-kata pujian pada peserta didik dan memberi nilai yang lebih tinggi kepada kelompok yang hasil belajarnya lebih baik.

**D. Hubungan antara Model Pembelajaran Kooperatif tipe (*Numbered Heads Together*) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Fisika**

Dalam pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT), peserta didik terlibat secara penuh dalam diskusi kelompok untuk dapat memecahkan masalah pada materi fisika yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang keterkaitan yang dipelajari dan untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Model ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.<sup>48</sup> Selain itu, model ini juga mendorong peserta didik untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka. Model ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik.

Dengan menerapkan mata pelajaran akademik seperti mata pelajaran fisika ke dalam tugas-tugas yang berhubungan dengan dunia nyata dan dalam kehidupan sehari-hari, maka peserta didik harus aktif mengolah bahan, mencerna, memikirkan, menganalisis, dan yang terpenting merangkumkannya sebagai suatu pengertian yang utuh. Tanpa keaktifan peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, mereka tidak akan mengerti apa-apa.

---

<sup>48</sup> *Ibid.*, hlm. 59.

Itulah sebabnya dalam suatu kelas setiap peserta didik dapat menangkap dan mengerti lain tentang suatu bahan yang sama yang diajarkan guru.<sup>49</sup>

Dari gambaran tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar peserta didik dapat tergali dan terlatih dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar lewat kerjasama kelompok yang memungkinkan peserta didik belajar satu sama lain. Kemajuan hasil belajar menjadi tujuan utama, sehingga masing-masing peserta didik mendapat hasil yang positif.<sup>50</sup> Karena indikator dari aktivitas belajar peserta didik dapat tergali melalui proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) yang meliputi menanggapi pertanyaan guru, memecahkan masalah atau soal, bekerjasama dalam kelompok dan menganalisis masalah atau soal.

## **E. Materi Usaha dan Energi**

Materi pokok usaha dan energi di tingkat SMP/MTs diajarkan pada kelas VIII semester genap dengan standar kompetensi memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari dan kompetensi dasar menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip usaha dan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **1. Pengertian Usaha**

Kata “usaha” dalam fisika memiliki arti khusus jika dibandingkan dengan kata usaha dalam kehidupan sehari-hari. Dalam fisika usaha diartikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda itu mengalami perpindahan.<sup>51</sup> Usaha nihil jika gaya tidak menimbulkan perpindahan, usaha dikatakan negatif apabila perpindahan benda berlawanan dengan arah gaya.

---

<sup>49</sup> Paul Suparno, *Op. Cit*, hlm. 9.

<sup>50</sup> *Ibid.*, hlm. 135.

<sup>51</sup> David Halliday, Robert Resnick, *Fisika Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 1996), hlm. 176.

Usaha sering dikaitkan dengan kegiatan yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan. Apakah tujuan tercapai atau tidak tercapai, maka tetap dikatakan melakukan usaha dalam kehidupan sehari-hari berbeda dengan konsep fisika. Jika sebuah benda bergerak dengan perpindahan sebesar  $s$  di sepanjang garis lurus. Sementara benda bergerak, gaya konstan sebesar  $F$  bekerja pada benda-benda tersebut dalam arah yang sama dengan arah perpindahan. Definisi usaha (*Work*)  $W$  yang dilakukan oleh gaya konstan yang bekerja pada benda dalam kondisi tersebut adalah :

$$W = F \cdot s \quad (2.1)$$

Usaha yang dikenakan pada benda akan lebih besar jika salah satu dari gaya atau perpindahan  $s$  lebih besar. Satuan kerja dalam SI adalah joule.<sup>52</sup>

$$1 \text{ joule} = 1 \text{ (newton)} (1 \text{ meter}) \text{ atau } 1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$$

Satu joule (1 J) adalah usaha yang dilakukan oleh gaya sebesar 1 N sehingga menyebabkan perpindahan benda yang dikenai gaya itu sejauh 1 m searah gaya.

Perpindahan yang digunakan untuk menghitung usaha adalah perpindahan selama gaya bekerja. Jika gaya tidak bekerja lagi namun benda masih berpindah, perpindahan tanpa gaya tersebut tidak menghasilkan usaha.

a. Usaha dapat bernilai positif atau negatif

Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya tidak selalu nilainya positif. Usaha bisa juga bernilai negatif, karena nilai usaha bergantung pada arah gaya dan perpindahan benda yang dikenai gaya tersebut.

- 1) Jika perpindahan benda searah dengan gaya, benda mendapat usaha yang bernilai positif.
- 2) Jika perpindahan benda berlawanan dengan arah gaya, benda mendapat usaha yang bernilai negatif.

---

<sup>52</sup> Young, Hugh D, *Fisika Universitas*, (Jakarta : Erlangga, 2002), Jilid 1.hlm. 165.

b. Usaha oleh beberapa buah gaya

Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan fenomena-fenomena usaha, dimana usaha tersebut dilalui oleh beberapa gaya, sehingga sebuah usaha yang dilalui oleh gaya lebih dari satu dapat dicari dengan menggunakan penjumlahan gaya-gaya yang sama atau usaha yang dilakukan oleh resultan gaya. Misalkan gaya-gaya  $F_1$ ,  $F_2$ , dan  $F_3$  bekerja pada benda sehingga benda berpindah sejauh  $s$ , maka dicari masing-masing gaya;

$$\begin{aligned}W_1 &= F_1 \cdot s \\W_2 &= F_2 \cdot s \\W_3 &= F_3 \cdot s\end{aligned}\tag{2.2}$$

Maka usaha total (Usaha yang dilakukan oleh ketiga gaya tersebut)

$$W = W_1 + W_2 + W_3\tag{2.3}$$

## 2. Pengertian Energi

Energi merupakan salah satu konsep yang penting dalam sains. Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha.<sup>53</sup>

Satuan energi menurut SI adalah joule (J). Sebagai gambaran, sebatang korek api yang terbakar seluruhnya mengeluarkan energi sekitar 2000 joule atau 2 kilojoule (2kJ), dimana 1 kJ = 1000 joule

Untuk ukuran energi yang lebih besar digunakan satuan MJ (mega joule). Satuan energi yang lain adalah erg, kalori dan kWh (kilowatthours). Satuan kWh biasa digunakan untuk menyatakan besar energi listrik. Satuan kalori biasanya digunakan untuk menyatakan energi kimia.

$$1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ joule}$$

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$$

$$1 \text{ joule} = 1 \text{ watt sekon.}$$

---

<sup>53</sup> Giancoli, *FISIKA edisi kelima*, (Jakarta : Erlangga, 2001 ), Jilid 1, hlm. 178.

Energi merupakan besaran yang kekal, artinya energi tidak dapat dapat diciptakan dan dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari bentuk satu ke bentuk yang lain.

a. Macam-macam bentuk energi

Energi dalam tubuh kita yang berasal dari makanan disebut energi kimia. Energi yang digunakan pada pengisian aki berasal dari listrik sehingga disebut energi listrik. Energi kimia dan listrik sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, selain itu masih banyak bentuk energi yang lain. Antara lain energi kalor, energi cahaya, dan energi bunyi.<sup>54</sup>

1) Energi kimia

Energi kimia diperoleh dari hasil pembakaran makanan bahan bakar. Pembakaran makanan dalam tubuh kita menghasilkan energi yang dapat kita gunakan untuk melaksanakan aktivitas. Contoh lain : baterai untuk menyalakan cahaya.

2) Energi listrik

Energi listrik adalah energi yang dimiliki benda karena adanya arus listrik, energi ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan, misalknya untuk menyalakan lampu, memanaskan setrika, menyalakan TV, radio, tape, dan komputer dan lain-lain. Oleh karena itu, energi listrik merupakan salah satu energi yang sangat penting.

3) Energi cahaya

Energi cahaya berasal dari benda yang memancarkan cahaya, seperti lampu listrik, api, atau matahari. Makin terang suatu benda (intensitas cahayanya makin tinggi) maka makin banyak energi cahaya yang dipancarkannya. Energi ini sangat sulit untuk disimpan.

---

<sup>54</sup> Mikrajuddin, dkk, *IPA Terpadu SMP dan MTs untuk kelas VIII semester 2*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm.31.

#### 4) Energi kalor (panas)

Energi panas adalah energi yang dihasilkan oleh getaran partikel-partikel dalam suatu benda. Makin cepat getaran atom-atom makin besar energi kalor yang dimiliki benda. Salah satu bentuk energi kalor adalah api.

#### 5) Energi bunyi

Energi bunyi berasal dari suatu benda yang bergetar. Jika suatu benda bergetar, partikel udara yang bersentuhan dengan benda tersebut ikut bergetar. Getaran diteruskan keseluruh ruangan lewat partikel udara. Energi bunyi adalah energi gerak yang dimiliki oleh partikel-partikel udara yang bergetar, tanpa partikel udara energi bunyi tidak ada.<sup>55</sup>

#### b. Perubahan bentuk-bentuk energi

Energi dapat berubah bentuk ke bentuk yang lain. Di alam ini banyak terdapat berbagai bentuk energi, diantaranya energi listrik, energi cahaya, energi kalor, energi bunyi, dan energi mekanik.

Jika kita perhatikan lingkungan di sekitar kita, banyak contoh perubahan energi, antara lain sebagai berikut;

- 1) Energi listrik menjadi energi kalor, misalnya pada setrika listrik, solder listrik, dan kompor listrik
- 2) Energi gerak menjadi energi kalor, misalnya pada tumbukan antara dua benda dan pada peristiwa pengeboran
- 3) Energi kimia menjadi energi listrik, misalnya pada akumulator.
- 4) Energi gerak menjadi energi listrik, misalnya pada dinamo sepeda dan kincir air pembangkit listrik.
- 5) Energi gerak menjadi energi bunyi, misalnya orang memukul beduk dan memukul palu.

---

<sup>55</sup> *Ibid*, hlm.32.

c. Hukum kekekalan energi

Sumber energi yang utama di bumi berasal dari matahari. Semua makhluk hidup dapat melakukan aktivitasnya apabila mempunyai energi. Sebagai contoh, usaha yang dilakukan merupakan perwujudan dari energi yang dipindahkan dari orang (berasal dari energi kimia makanan), sedangkan makanan dapat berasal dari tumbuhan atau hewan. Dari uraian tersebut ternyata energi tidak berkurang dan tidak juga bertambah pada proses apapun. Energi dapat dipindahkan dari satu benda ke benda lain, serta energi tidak bisa diciptakan, dan tidak dapat dimusnahkan. Energi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi.<sup>56</sup>

d. Energi mekanik

Energi mekanik adalah energi yang dimiliki benda karena sifat gerakannya. Energi mekanik terdiri dari energi potensial dan energi kinetik, dan dirumuskan sebagai :

$$E_m = E_p + E_k \quad (2.4)$$

1) Energi potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena letaknya atau kedudukannya terhadap suatu acuan atau patokan tertentu. Sebagai contoh, sebuah batu yang terletak di pinggir meja memiliki energi potensial yang berbeda dengan batu yang berada di lantai. Jika diberi gaya, batu yang berada di pinggir meja akan jatuh. Batu yang jatuh memiliki energi, jika makin tinggi letak batu terhadap lantai maka makin besar energi potensial karena adanya pengaruh gaya gravitasi bumi.<sup>57</sup>

---

<sup>56</sup> Giancoli, *Op.Cit*, hlm. 198.

<sup>57</sup> Mikrajuddin, *Op.Cit*, hlm. 35.

Dengan demikian energi potensial dirumuskan.

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (2.5)$$

di mana  $E_p$  = energi potensial (J),  $m$  = massa benda (kg), dan  $g$  = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ ),  $h$  = ketinggian benda (m)

## 2) Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya. Makin besar kecepatan benda bergerak, maka makin besar energi kinetik yang dimilikinya. contohnya, pada saat batu di atas meja batu memiliki energi potensial yang besar, setelah dijatuhkan, energi potensial batu sesaat sebelum mengenai gelas mendekati nol, tetapi energi geraknya ke bawah makin besar. Energi kinetik dirumuskan sebagai :<sup>58</sup>

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad (2.6)$$

dengan  $E_k$  = energi kinetik (J),  $m$  = massa benda (kg), dan  $v$  = kecepatan benda (m/s)

Sedangkan energi mekanik dirumuskan :

$$E = E_k + E_p \quad (2.7)$$

dengan  $E$  = energi mekanik,  $E_k$  = energi kinetik (J),  $E_p$  = energi potensial (J).<sup>59</sup>

## F. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* pada Materi Pokok Usaha dan Energi

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dalam proses kegiatan belajar mengajar menciptakan suasana yang mengharuskan peserta didik berperan aktif baik secara individu maupun kelompok, sehingga dapat memaksimalkan pengetahuan tentang materi yang diajarkan dan juga dapat membantu kelompoknya dalam memahami materi

---

<sup>58</sup> David Halliday, *Op.Cit*, hlm. 186.

<sup>59</sup> Giancoli, *Op.Cit*, hlm. 188.

tersebut agar semua peserta didik dalam kelompoknya memahami materi yang dipelajarinya.

Dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* pada mata pelajaran fisika khususnya materi pokok Usaha dan Energi, diperlukan beberapa tahap pembelajaran. Berikut adalah salah satu contoh tahap penerapannya :

- a) Guru membuka pelajaran dengan memaparkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari tentang Usaha dan memberikan permasalahan kepada peserta didik dalam bentuk pertanyaan yang berkaitan dengan Usaha, misalnya “Pernahkah kalian mendorong meja di permukaan licin dan di permukaan kasar”. Manakah yang membutuhkan gaya yang lebih besar? mengapa demikian?
- b) Guru memberikan respon dari jawaban peserta didik kemudian memberi motivasi dalam bentuk pertanyaan untuk mencari fenomena lain yang menunjukkan prinsip Usaha, misalnya “Apabila kita mengangkat batu kemudian kita mengangkat kayu apa yang kita rasakan”. Mengapa demikian? Kemudian guru meminta peserta didik untuk menanggapi permasalahan yang telah diberikan.
- c) Guru menyajikan materi pembelajaran pokok bahasan Usaha sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran.
- d) Peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 5-6 peserta didik, setiap peserta didik dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- e) Guru membagi LKS yang berisi permasalahan-permasalahan yang terkait dengan materi pokok Usaha dan energi, misalnya “Jika kamu mendorong sebuah mobil yang menghalangi mobilmu yang akan keluar dari tempat parkir. Ternyata mobil yang kamu dorong di rem sehingga sama sekali tidak bergerak. Apakah kamu dapat dikatakan melakukan usaha terhadap mobil? Berikan alasanmu?
- f) Peserta didik melakukan diskusi kelompok sesuai petunjuk dalam LKS.

- g) Guru menganjurkan agar peserta didik dalam kelompok dapat mengerjakan bersama-sama sebagaimana aktivitas dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.
- h) Guru berkeliling untuk mengawasi kinerja kelompok.
- i) Bila ada salah satu anggota yang kurang menguasai terhadap materi, maka anggota yang lain merupakan tanggung jawab bagi kelompok tersebut untuk menjelaskan kepada anggota yang belum faham tersebut.
- j) Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban tersebut.
- k) Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk menyajikan hasil diskusinya di depan kelas, dengan cara guru memanggil salah satu nomor pada tiap-tiap kelompok, peserta didik dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja sama mereka. Serta guru mempersilahkan dari kelompok lain untuk bertanya kepada perwakilan kelompok yang sedang menyajikan hasil diskusinya.
- l) Setelah menyelesaikan permasalahan secara tuntas, guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil diskusi.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dapat diterapkan pada materi pokok yang lain, tetapi tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.

## **G. Kajian Penelitian Yang Relevan**

Pada dasarnya urgensi kajian penelitian adalah sebagai bahan auto kritik terhadap penelitian yang ada, mengenai kelebihan dan kekurangannya, sekaligus sebagai bahan perbandingan terhadap kajian yang terdahulu.

Beberapa penelitian yang sudah teruji kebenarannya di antaranya :

1. penelitian Muhammad Taufik, 2008, Mahasiswa FMIPA UNNES, dengan judul skripsi "Pemberian Feedback dalam Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Fisika dan

Aktivitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Pekalongan." Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model pembelajaran kooperatif NHT dengan pemberian *feedback* yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif fisika dan aktivitas siswa serta mengetahui peningkatan, baik hasil belajar kognitif maupun aktivitas siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Pekalongan melalui penerapan model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran kooperatif NHT dengan pemberian *feedback* diawali dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam memahami materi pelajaran, dilanjutkan pemberian tes formatif pada setiap akhir pertemuan, dan menggunakan hasil tes formatif tersebut sebagai dasar pemberian *feedback* kepada siswa. pada pertemuan berikutnya. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, baik dari siklus I ke siklus II maupun dari siklus II ke siklus III pada hasil belajar kognitif dan aktivitas siswa.<sup>60</sup>

2. Penelitian Ida Fathurrohmah, 2009, Mahasiswa Fakultas Tarbiyah jurusan Tadris fisika IAIN Walisongo Semarang dengan judul skripsi “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran kooperatif dengan Pendekatan *Numbered Head together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Pengukuran Siswa kelas VII MTs Negeri Sumber Rebang”. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan NHT, dari hasil penelitian ini didapatkan nilai awal pada kelas eksperimen sebesar 35,69 dan nilai akhir sebesar 60,39. Sedangkan nilai tes awal kelas kontrol sebesar 33,56 dan nilai tes akhir 53,88. Dari nilai hasil tes diketahui nilai  $t_{hitung} = 2,302$  dan nilai  $t_{tabel} = 1,67$ . Karena terhitung lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan kelas eksperimen (yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan

---

<sup>60</sup> Muhammad Taufik, "Pemberian *Feedback* dalam Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Fisika dan Aktivitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Pekalongan", Skripsi Program Pendidikan Fisika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2008

pendekatan NHT) lebih baik dari pada kelas kontrol (yang tidak menggunakan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan NHT).<sup>61</sup>

Dalam penelitian skripsi ini terfokus pada aktivitas belajar dan hasil belajar yang dihadapi peserta didik dalam belajar mata pelajaran fisika yang didalamnya ada materi usaha dan energi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ida Fathurrohman menandakan bahwa penelitian mempunyai kesamaan dalam hal model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*. Dan terlepas dari obyek penelitian, peneliti juga memiliki perbedaan yang lain yaitu dalam penelitian ini masalah yang dihadapi peserta didik adalah masih rendahnya aktivitas belajar dan hasil belajar. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ida Fathurrohman adalah masih rendahnya hasil belajar peserta didik.

#### **H. Rumusan Hipotesis**

Dalam penelitian ini, penulis mengajukan hipotesis bahwa terdapat peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik kelas VIII-B Semester genap MTs NU 20 Kangkung Kendal tahun ajaran 2009/2010 pada materi pokok usaha dan energi setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.

---

<sup>61</sup> Ida Fathurrohman, "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan *Numbered Head Together (NHT)* Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Pengukuran Siswa Kelas VII MTs Negeri Sumber Rebang", Skripsi Jurusan Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009