

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two* pernah dilakukan penelitian oleh wahlan dengan judul “Pembelajaran Fisika Dengan Strategi Belajar kekuatan Berdua (*The Power of Two*) Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak Di MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2011/2012”. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan klasikal

Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two* juga pernah dilakukan oleh I Putu Eka Putra Aryawan dengan judul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *The Power Of Two* Berbantuan Media Belajar Manipulatif Terhadap Hasil Belajar Matematika”. Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran *The Power of Two* berbantuan media belajar Manipulatif tergolong tinggi, hal ini dapat dilihat dari data hasil belajar siswa, yang menunjukkan skor rata-rata hasil belajar yaitu 23,81.¹⁷

Penelitian-penelitian di atas memiliki perbedaan dan persamaan dengan penelitian yang akan diteliti sekarang. Perbedaannya adalah pada tingkat pendidikan. Peneliti-peneliti terdahulu meneliti pada tingkat SD/MI dan SMA/MI, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti sekarang adalah

¹⁷ I Pt. Eka Putra Aryawan, Ndara T. Renda dan Ni Wyn. Rati, “Pengaruh Strategi Pembelajaran *The Power of Two* Berbantuan Media Belajar Manipulatif Terhadap Hasil Belajar Matematika”, e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD, Vol: 2 No: 1 Tahun 2014, h. 9

SMP/MTs. Persamaan yang dimiliki adalah sama-sama menerapkan menggunakan strategi *The Power of Two*.

B. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang menetap.¹⁸ Belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat.¹⁹

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi lingkungan.²⁰ Pendapat para ahli tentang pengertian belajar sebagai berikut:

1. Cronbach menyatakan pengertian belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman.²¹
2. Gagne menyatakan pengertian belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas.²²

¹⁸ Mulyono, Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003, h. 28.

¹⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 4

²⁰ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008, h. 37

²¹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009, h.2

²² *Ibid*,

3. Morgan, *“Learning is any relatively permanen change in behavior that is a result of past experience.”*(Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman).²³
4. Howard L. Kingsley mengatakan bahwa *learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training.* Belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) di timbulkan atau diubah melalui praktek dan latihan.²⁴

Belajar dalam pandangan islam juga dijelaskan dalam ayat al-qur'an surah Al-mujaadilah ayat 11 sebagai berikut:



Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan padamu:” Berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkan lah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan:” Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggalkn orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”²⁵

²³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem* , h.2,

²⁴ Saiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT.Rineka Cipta, 2002, h. 12

²⁵ Al-Mujaadilah [58]: 11.

C. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya yang pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor.²⁶ Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Pemikiran Gagne mengenai hasil belajar yaitu sebagai berikut :²⁷

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempersentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

²⁶ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 1989, h. 2-3.

²⁷ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem.....* h. 4-5

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa, yaitu sebagai berikut :

1. Faktor *input* (faktor murid/anak itu sendiri) di mana setiap anak memiliki kondisi yang berbeda-beda dalam kondisi fisiologis dan kondisi psikologis.
2. Faktor *environmental input* (faktor lingkungan), baik lingkungan alami ataupun lingkungan sosial.
3. Faktor *instrumental*, yang dialaminya antara lain :
 - a. Kurikulum,
 - b. Program/bahan pengajaran,
 - c. Sarana dan fasilitas, dan
 - d. Guru.²⁸

D. Pengertian Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.²⁹ Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*), terutama untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa, yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. Model pembelajaran ini telah terbukti dapat

²⁸Abu Ahmadi, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung : pustaka setia, 1997, h. 103

²⁹ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: 2007, Prestasi Pustaka, h.42

dipergunakan dalam berbagai mata pelajaran dan berbagai usia.³⁰ Johnson mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai kepada pengalaman belajar, baik pengalaman individu maupun pengalaman kelompok.³¹

Isjoni menyebutkan unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut :

1. Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau berenang bersama”.
2. Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
3. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
4. Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggung jawab di antara para anggota kelompok.
5. Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
6. Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan belajar bersama selama proses belajar mengajar

³⁰Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011, h. 23

³¹ *ibid*, h.27

7. Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.³²

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi pelajarannya.
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin berbeda-beda.
4. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.³³

Pembelajaran kooperatif memerlukan kerja sama antar siswa dan saling ketergantungan dalam struktur pencapaian tugas, tujuan, dan penghargaan. Keberhasilan pembelajaran ini tergantung dari keberhasilan masing-masing individu dalam kelompok, dimana keberhasilan tersebut sangat berarti untuk mencapai suatu tujuan yang positif dalam belajar kelompok.³⁴

Sintaks model pembelajaran kooperatif terdiri dari 6 (enam) fase sebagai berikut :

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Kooperatif³⁵

Fase	Tingkah Laku Guru
------	-------------------

³²Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, h. 16-17

³³Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, ... h.47

³⁴ *Ibid*, h, 48

³⁵ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, ... h.48-49

Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyampaikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bacaan
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi yang efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase-5 Mengevaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberi penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu.

E. Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two*

Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two* adalah belajar dalam kelompok kecil dengan menumbuhkan kerja sama secara maksimal melalui kegiatan pembelajaran oleh teman sendiri dengan anggota dua orang di

dalamnya untuk mencapai kompetensi dasar.³⁶ Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two* dalam parakteknya diawali dengan mengajukan pertanyaan, diharapkan pertanyaan yang diajukan adalah pertanyaan yang membutuhkan pemikiran kritis. Kemudian mintalah kepada peserta didik secara perorangan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Diakhiri dengan menggabungkan jawaban perorangan untuk mencari jawaban baru yang telah disepakati bersama.

Model pembelajaran kooperatif tipe *The Power of Two* mempunyai prinsip bahwa berpikir berdua jauh lebih baik daripada berpikir sendiri.³⁷ Peran bekerjasama sangat penting, sebab melalui kerjasama siswa lebih mudah dalam mempelajari suatu materi. Islam menjelaskan bahwa bekerjasama dalam hal kebaikan sangat dianjurkan yang terdapat dalam Al-Qur'an surat Al-Maidah ayat: 2

Artinya:” dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran.”.....³⁸

F. Langkah-Langkah Pembelajaran Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two*

³⁶ Irsyadul Albaab, *Kekuatan Dua Kepala (The Power of Two)*, : 2009, h 1, t.tp.,(on line <https://agmasu.files.wordpress.com/2012/03/isi-power-two.pdf>)

³⁷ Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: 2008, Pustaka Insan Madani, h.55

³⁸ Al-Maidah [5]:2.

Model pembelajaran kooperatif Tipe *The Power of Two* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:³⁹

- a. Ajukan satu atau lebih pertanyaan yang menuntut perenungan dan pemikiran. Contoh diantaranya menggunakan kata tanya: bagaimana, mengapa, apa artinya dan lain sebagainya.
- b. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut secara individu.
- c. Setelah semua menjawab dengan lengkap semua pertanyaan, mintalah mereka semua berpasangan dan saling bertukar jawaban satu sama lain serta membahasnya.
- d. Mintalah semua pasangan-pasangan tersebut membuat jawaban baru untuk setiap pertanyaan, sekaligus memperbaiki jawaban individu mereka.
- e. Ketika semua pasangan telah menulis jawaban-jawaban baru bandingkan jawaban setiap pasangan di dalam kelas.

G. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *The Power Of two*

Model pembelajaran kooperatif tipe *the power of two* mempunyai beberapa kelebihan diantaranya:

1. Perluasan pengetahuan yang telah dikuasai siswa.
2. Belajar mengidentifikasi dan memecahkan masalah serta mengambil keputusan.

³⁹ Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Akti.....*h.55

3. Membiasakan siswa berhadapan dengan berbagai pendekatan, interpretasi, dan kepribadian.
4. Menghadapi masalah secara kelompok .
5. Membiasakan siswa untuk berargumentasi dan berfikir rasional.⁴⁰

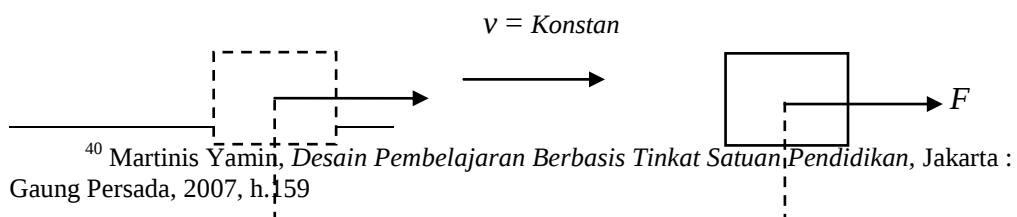
Model pembelajaran kooperatif tipe *the power of two* juga memiliki kelemahan diantaranya:

1. Memerlukan waktu lama dan jumlah siswa harus sedikit.
2. Mempersyaratkan siswa memiliki latar belakang yang cukup tentang topik atau masalah yang didiskusikan.
3. Apatis bagi siswa yang tidak terbiasa berbicara dalam forum.⁴¹

H. Usaha dan Energi

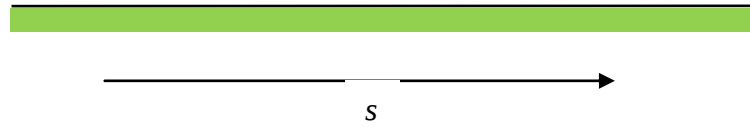
1. Usaha

Usaha atau kerja yang dilambangkan dengan huruf W (*Work*-bahasa inggris), digambarkan sebagai sesuatu yang dihasilkan oleh gaya (F) ketika gaya bekerja pada benda hingga benda bergerak dalam jarak tertentu. Hal yang paling sederhana adalah apabila gaya (F) bernilai konstan (baik besar maupun arahnya) dan benda yang dikenai gaya bergerak pada lintasan lurus searah dengan arah gaya tersebut. Secara matematis, usaha dituliskan sebagai perkalian titik antara vektor gaya dengan vektor perpindahan.



⁴⁰ Martinis Yamin, *Desain Pembelajaran Berbasis Tinkat Satuan Pendidikan*, Jakarta : Gaung Persada, 2007, h. 159

⁴¹ Martinis Yamin, *Desain Pembelajaran Berbasis Tinkat Satuan Pendidikan* ..h. 160



Gambar 2.1 Gaya F searah dengan perpindahan s

Gambar 2.1. menunjukkan gaya F yang bekerja pada benda yang terletak pada bidang horizontal sehingga benda berpindah sejauh s . Persamaan matematisnya adalah

$$W = F \cdot s^{42}$$

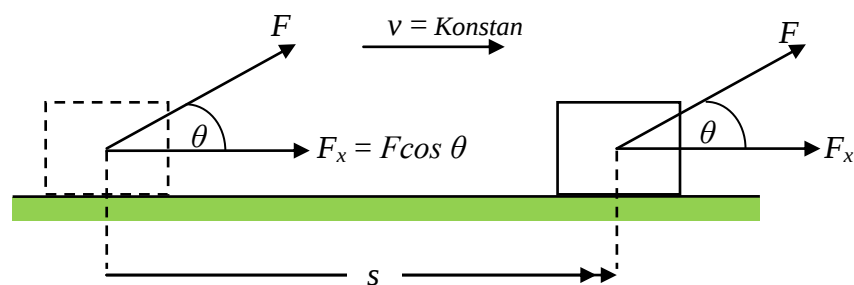
Keterangan :

W = usaha atau kerja (joule atau N.m)

F = gaya yang bekerja pada benda (N)

s = besarnya perpindahan (m)

Misalkan suatu gaya konstan F yang bekerja pada suatu benda menyebabkan benda berpindah sejauh s dan searah dengan arah gaya. Seperti ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Gaya F menyebabkan perpindahan sejauh s

⁴² Siwanto, *Kompetensi Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI (BSE)*, Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009, h,81

Gaya F yang segaris dengan perpindahan adalah $F_x = F \cos \theta$. Sehingga usaha tersebut diperoleh

$$W = Fs \cos \theta^{43}$$

Keterangan :

W = usaha (J)

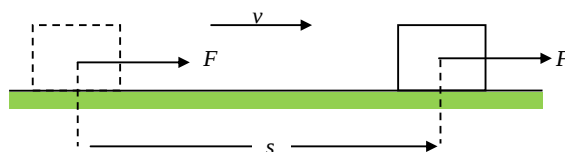
F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

θ = sudut antara F dan s (derajat atau radian)

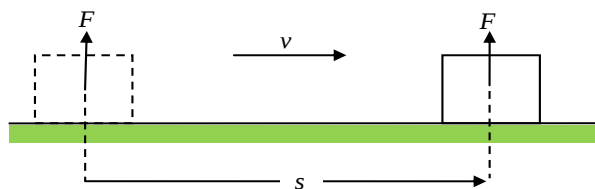
berdasarkan persamaan di atas, sehingga usaha dapat dinyatakan dengan empat keadaan istimewa yang dilakukan oleh suatu gaya, yaitu

- a. Gaya searah perpindahan ($\theta = 0^\circ$). karena $\cos 0^\circ = 1$, maka $W = Fs$



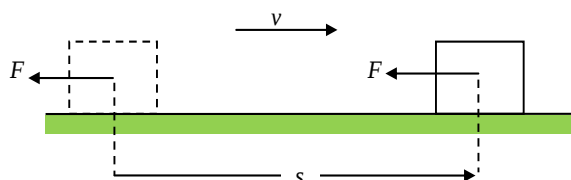
Gambar 2.3 Gaya searah perpindahan.

- b. Gaya tegak lurus dengan perpindahan ($\theta = 90^\circ$). Karena $\cos 90^\circ = 0$, maka $W = 0$.



Gambar 2.4 Gaya tegak lurus dengan perpindahan.

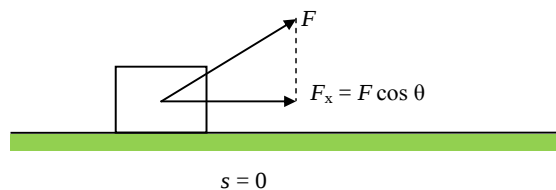
- c. Gaya berlawanan arah dengan perpindahan ($\theta = 180^\circ$). Karena $\cos 180^\circ = -1$, maka $W = -Fs$.



⁴³ Supiyanto,

Gambar 2.5 Gaya yang berlawanan arah dengan perpindahan.

- d. Perpindahan sama dengan nol atau benda tetap diam ($s = 0$). Karena $s = 0$, maka $W = 0$



Gambar 2.6 Gaya yang tanpa menimbulkan perpindahan.

Satuan usaha dalam Sistem Internasional (SI) adalah newton-meter. Satuan newton-meter juga biasa disebut joule ($1 \text{ J} = 1 \text{ N.m}$). sistem cgs, satuan usaha disebut erg ($1 \text{ erg} = 1 \text{ dyne.cm}$). Dalam sistem British, usaha diukur dalam foot-pound (kaki-pon). $1 \text{ joule} = 107 \text{ erg} = 0,7376 \text{ ft.lb.}$ ⁴⁴

2. Daya

Daya adalah kecepatan melakukan usaha. Dengan kata lain, daya adalah usaha per satuan waktu.⁴⁵ Sehingga daya dapat ditulis dengan rumus:

$$P = \frac{W}{t} \quad ^{46}$$

Keterangan :

⁴⁴ Hugh D. Young & Roger A. Freedman, *FISIKA UNIVERSITAS Edisi Sepuluh Jilid I*. Jakarta : Erlangga, 2002, h. 165

⁴⁵ Widagdo Mangunwiyoto dan harjono, *Pokok-pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*, h. 31

⁴⁶ *Ibid.*

P = daya (watt atau joule/detik)

W = usaha (joule)

t = waktu (detik)

Daya merupakan besaran skalar, besaran yang hanya mempunyai nilai tetapi tidak ada arahnya. Satuan daya dalam Sistem Internasional adalah joule/detik. Joule/detik juga biasa disebut watt (W). Satuan daya dalam sistem British adalah 1 pon-kaki/detik. Satuan ini terlalu kecil untuk kebutuhan praktis sehingga digunakan satuan lain yang lebih besar, yakni daya kuda atau *horse power* (hp). 1 daya kuda = 550 pon-kaki/detik = 764 watt.⁴⁷

Besaran usaha juga bisa dinyatakan dalam satuan daya x waktu, misalnya *kilowatt-jam* atau KWH. Satu KWH adalah usaha yang dilakukan dengan laju tetap sebesar 1 kilo watt selama satu jam. Daya kuda menyatakan seberapa besar usaha yang dilakukan kuda per satuan waktu. Daya sebuah mesin menyatakan seberapa besar energi kimia atau listrik dapat diubah menjadi energi mekanik per satuan waktu.⁴⁸

3. Energi

Energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti “kerja”. Jadi, energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha.⁴⁹ Energi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan di alam ini, terutama bagi kehidupan manusia, karena segala sesuatu yang kita

⁴⁷ Frederick j buechi dan Eugene Hecht, *Fisika Universitas edisi kesepuluh*, h.50

⁴⁸ Supiyanto, *FISIKA Untuk SMA kelas XI*h. 103

⁴⁹ Bambang Haryadi, *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI* Jakarta: Pustaka Perbukuan, 2009, h, 74.

lakukan memerlukan energi. Energi jika ditinjau dari nilai islam dijelaskan dalam Al-qur'an surah Ar-Rahman ayat: 33



Artinya: “Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, Maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan”.⁵⁰

Ibnu Abbas RA berkata dalam bukunya Al Qurtubi maksud dari ayat di atas adalah jika kalian mampu untuk mengetahui apa yang ada di langit dan di bumi maka ketahuilah, akan tetapi kalian tidak akan mengetahui kecuali dengan *sultaan*.⁵¹ Al Qurthubi mengatakan “ berdasarkan penafsiran ini, kejadian itu terjadi di dunia, sedangkan berdasarkan penafsiran Ibnu Al Mubarak kejadian itu terjadi di akhirat.”⁵²

Sumber energi ada yang dapat diperbaharui dan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui.⁵³ Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui adalah sumber energi jika sudah habis, tidak dapat diadakan lagi.⁵⁴ Contohnya adalah bahan bakar fosil, seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Sumber energi

⁵⁰ Ar-Rahman [55] 33.

⁵¹ Syaikh Imam Al Qurthubi, *Al Jami'li Ahkaam Al Qur'an*, Terj. Akhmad Khalit, editor Mukhlis B Mukti, *Tafsir Al Qurthubi* (17) , Jakarta Pusat: Pustaka Azzam, 2009 h. 554

⁵² *Ibid*

⁵³ Sumarwan dkk, *IPA SMP untuk Kelas VIII* , Jakarta: Erlangga, 2007, h. 54

⁵⁴ *Ibid*

yang dapat diperbaharui adalah sumber energi yang jika sudah habis, dapat diadakan kembali.⁵⁵ Contohnya angin, sinar matahari, air dan lain sebagainya.

4. Bentuk-Bentuk Energi

Energi yang ada dalam tubuh atau yang terkandung dalam benda tersebut tidak akan hilang, melainkan hanya akan berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya.⁵⁶ Contoh bentuk-bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- a. Energi Kimia adalah energi yang terkandung di dalam makanan, tubuhmu, dan bahan bakar (batu bara, minyak, dan gas alam).⁵⁷
- b. Energi Pegas adalah energi yang dihasilkan oleh benda-benda elastis, misalnya pegas dan karet.
- c. Energi Bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh benda-benda yang bergetar, misal senar gitar dan selaput beduk.
- d. Energi Panas adalah energi yang dihasilkan oleh benda-benda seperti matahari, lilin, kompor yang menyala dan korek api.
- e. Energi Cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh radiasi gelombang elektromagnetik. Contoh lampu dapat menerangi jalan yang gelap karena memiliki cahaya.⁵⁸

⁵⁵ Sumarwan dkk, *IPA SMP.....h.* 55

⁵⁶ Teddy Wibowo, *Inspirasi Sains Fisika Pelajara IPA Terpadu untuk SMP*. Jakarta: Ganeca Exact, 2007, h.28,

⁵⁷ Sumarwan dkk, *IPA SMPh.* 48

⁵⁸ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP kelas VIII (KTSP 2006)*, h. 42

- f. Energi Listrik adalah energi yang dihasilkan oleh muatan listrik yang bergerak melalui kabel. Contoh lampu pijar yang dinyalakan dengan energi listrik yang ada di rumah.
- g. Energi Nuklir adalah energi yang dihasilkan oleh reaksi inti dari bahan radioaktif, contoh energi fusi dan energi fisi.⁵⁹
- h. Energi Biogas adalah energi yang memanfaatkan kotoran ternak seperti sapi, kerbau, dan kambing. Energi ini digunakan untuk bahan bakar penerangan dan pengganti bahan bakar kompor.⁶⁰
- i. Energi Angin adalah energi yang dimiliki oleh angin. Energi angin dapat menghancurkan bangunan, memutar kincir angin, dan menggerakkan perahu layar.
- j. Energi Gelombang adalah energi yang dihasilkan oleh gelombang air. Energi gelombang digunakan untuk menggerakkan turbin pada PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air).⁶¹

5. Perubahan Bentuk Energi

Suatu bentuk energi dapat berubah menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi disebut konversi energi sedangkan alat atau benda yang melakukan konversi energi disebut konverter energi.⁶² Perubahan bentuk energi yang biasa dimanfaatkan sehari-hari antara lain sebagai berikut:

⁵⁹Sumarwan dkk, *IPA SMP Jilid 2B Kelas VIII semester II*, h. 48

⁶⁰Teddy Wibowo, *Inspirasi Sains Fisika Pelajara IPA Terpadu untuk SMP*. Jakarta: Ganeca Exact, 2007, h. 29-30

⁶¹*Ibid*

⁶²Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk kelas VIII (KTSP 2006)*, Cimahi: Erlangga, 2002, h. 46.

- a. Energi listrik menjadi energi panas. Contoh perubahan energi listrik menjadi energi panas terjadi pada mesin pemanas ruangan, kompor listrik, setrika listrik, selimut listrik, dan solder.
- b. Energi mekanik menjadi energi panas. Contoh perubahan energi mekanik menjadi energi panas adalah dua buah benda yang bergesekan. Misalnya, ketika kamu menggosok-gosokkan telapak tanganmu maka kamu akan merasa panas.
- c. Energi mekanik menjadi energi bunyi. Perubahan energi mekanik menjadi energi bunyi dapat terjadi ketika kita bertepuk tangan atau ketika kita memukulkan dua buah benda keras.
- d. Energi kimia menjadi energi listrik. Perubahan energi pada baterai dan aki merupakan contoh perubahan energi kimia menjadi energi listrik.
- e. Energi listrik menjadi energi cahaya dan kalor. Perubahan energi listrik menjadi energi cahaya dan kalor terjadi pada berpijarnya bohlam lampu. Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa energi cahaya biasanya disertai bentuk energi lainnya, misalnya kalor.
- f. Energi cahaya menjadi energi kimia. Perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dapat kita amati pada proses pemotretan hingga terbentuknya foto.

6. Energi Mekanik

Energi mekanik (E_m) adalah penjumlahan antara energi kinetik (E_k) dan energi potensial gravitasi (E_p).⁶³ Besarnya energi mekanik adalah jumlah dari energi potensial dengan energi kinetik:

$$E_m = E_p + E_k$$
⁶⁴

Keterangan :

E_m = energi mekanik (J)

E_p = energi potensial (J)

E_k = energi kinetik (J)

a. Energi Potensial

Sebuah benda dapat memiliki sebuah energi tertentu bergantung pada posisinya, sebagai contoh ketika kita menarik busur panah seperti gambar, makin jauh kita menarik tali busurnya, maka makin besar pula energi yang dikandung oleh anak panah. Hal ini ditandai dengan anak panah yang terlontar makin jauh. Energi ini dinamakan energi potensial.⁶⁵



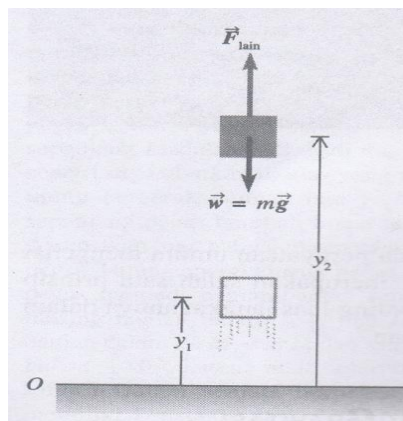
Gambar 2.7 Contoh energi potensial

⁶³Supiyanto, *FISIKA untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: PHIBETA, 2006, h. 104

⁶⁴ *Ibid*,

⁶⁵ Mohamad Ishaq, *Fisika Dasar.....* ,h. 88

Energi potensial sendiri dibagi dalam beberapa macam jenis, seperti energi potensial pegas, energi potensial listrik, energi potensial gravitasi dan lain-lain.⁶⁶ Dalam energi potensial gravitasi, makin tinggi letak benda dengan lintai, maka semakin besar energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi (biasanya cukup disebut energi potensial) didefinisikan sebagai berikut:



Gambar 2.8 Energi potensial gravitasi

$$Ep = m g h^{67}$$

Keterangan:

Ep = Energi potensial gravitasi (J)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

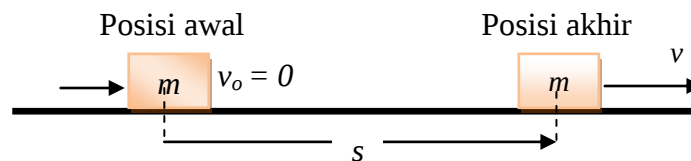
h = ketinggian (m)

⁶⁶ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*.....h. 182

⁶⁷ Mohamad Ishaq, *Fisika Dasar*..... ,h. 89

b. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang muncul ketika benda bergerak dengan kecepatan tertentu.⁶⁸ Besar energi kinetik benda yang bergerak dengan kecepatan v adalah :



Gambar 2.8 Balok yang berpindah posisinya

$$Ek = \frac{1}{2} m v^2$$
⁶⁹

Keterangan :

Ek = energi kinetik benda (Joule atau $\text{kg m}^2/\text{s}^2$)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s) Semakin cepat sebuah

Energi kinetik (EK) sebanding dengan massa benda m dan kuadrat kecepatannya (v^2). Jika massa dilipatgandakan, energi kinetik meningkat 2 kali lipat. Akan tetapi, jika kecepatan dilipatgandakan, energi kinetiknya meningkat 4 kali lipat.⁷⁰

7. Hukum Kekekalan Energi

Hukum kekekalan energi menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah dari satu

⁶⁸ Ibid

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Marthen Kanginan, *Fisika untuk Kelas XI*,h. 207

bentuk ke bentuk lainnya.⁷¹ Hukum kekekalan energi terpenuhi, kecuali ada gaya yang menghasilkan energi disipatif seperti gaya gesek atau energi yang “hilang” berubah menjadi kalor.⁷² Tetapi, sangat sulit menghilangkan energi disipatif ini.

8. Hubungan Usaha dan Energi

Energi adalah kemampuan melakukan usaha. Definisi tersebut menunjukkan bahwa kaitan usaha memiliki kaitan yang erat dengan energi.⁷³ Contohnya ketika gaya berusaha mendorong mobil sehingga bergerak, berarti telah terjadi perubahan energi dari energi yang dikeluarkan olehmu menjadi energi gerak. Jadi dapat disimpulkan bahwa gaya melakukan usaha pada sebuah benda maka akan terjadi perubahan energi (energi kinetik ataupun potensial) pada benda.

⁷¹ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP kelas VIII (KTSP 2006)*..... h. 47

⁷² Mohamad Ishaq, *Fisika Dasar*..... ,h.91

⁷³ Saeful Karim dkk, Saeful Karim, *Belajar IPA: membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008 h. 195