

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* telah ada dilakukan orang lain pada penelitian sebelumnya. Berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Eskalinah Sitorus (2012) ” Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X Semester I Sma Negeri 1 Sei – Suka Kuala Tanjung. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 33,03 dengan standar deviasi 9,51 dan nilai rata-rata kelas kontrol 32,90 dengan standar deviasi 9,98.. Kemudian diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Advance Organizer* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Setelah pembelajaran selesai diberikan, diperoleh postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 78,60 dengan standar deviasi 12,21 dan kelas kontrol 61,33 dengan standar deviasi 11,91. Untuk aktivitas selama eksperimen mengalami peningkatan yaitu 57,27 untuk aktivitas 1, dan yang kedua 67,57, dan yang ketiga 77,55 Rata-rata nilai keseluruhan aktivitas belajar siswa adalah 69,33 termasuk kategori aktif. Dengan demikian model pembelajaran *Advance Organizer* ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa.¹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Yeni Karlina (2013) ” Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* dengan menggunakan Strategi Peta Konsep pada Materi Wujud

¹ Eskalinah Sitorus, *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus* di Kelas X Semester I Sma Negeri 1 Sei – Suka Kuala Tanjung. 2012

Zat di Kelas VII Semester II MTs Negeri 1 Model Palangka Raya mengalami peningkatan dengan rata – rata nilai ketuntasan mencapai 74,36 %.²

Penelitian yang sudah dilakukan Eskalinah Sitorus dan Yeni Karlina telah mengalami keberhasilan. Dengan melihat keberhasilan yang sudah diperoleh, peneliti ingin menggunakan *Advance organizer* sebagai alat penelitian yang akan digunakan pada materi Usaha dan Energi kelas VIII disemester genap.

Penelitian yang peneliti lakukan berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu, letak perbedaan atau originalitas penelitian lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya.

No.	Nama Peneliti dan Tahun Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
1.	Eskalinah Sitorus (2012)	<i>Advance Organizer</i>	1. Pengaruh Model pembelajaran 2. Peningkatan keaktifan	1. Meneliti Pengelolaan Pembelajaran, THB Kognitif dan respon siswa terhadap model Pembelajaran. 2. Tahap penelitian yang terdiri dari penyusunan Instrumen, Validitas dan Reliabilitas, penelitian, THB, Analisis data dan Kesimpulan.
2.	Yeni Karlina (2013)	<i>Advance Organizer</i>	1. Menggunakan strategi peta konsep 2. Aktifitas siswa	3. Lokasi Penelitian di MTs Negeri 2 Palangka Raya pada Kelas VIII-F Mata Pelajaran IPA Fisika materi Usaha dan Energi.

²Yeni Karlina.,*Penerapan Model Pembelajaran Advance Organizer dengan menggunakan Strategi Peta Konsep pada Materi Wujud Zat di KelasVII Semester II MTs Negeri 1 Model Palangka Raya.*”Skripsi, Palangkaraya: Universitas Palangkaraya,2013

B. Belajar dan Pembelajaran

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³ Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).⁴ Pendapat para ahli tentang pengertian belajar adalah sebagai berikut :

1. Burton merumuskan pengertian belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya.
2. H.C. Witherington mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan , sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian.
3. James O. Whittaker mengemukakan belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman
4. Abdilah mengemukakan pendapatnya bahwa pengertian belajar adalah suatu usaha sadar yang baru individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek – aspek kognitif, efektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu.⁵

³ Slameto. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta, Rineka Cipta. 2003, h.2

⁴ Siregar, Eveline dan Nara, Hartini. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia. 2010, h.1.

⁵ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung, ALFABETA, 2009, h.35.

5. Harold Spears mendefinisikan belajar sebagai perubahan perilaku yang relatif tetap yang disebabkan praktik atau pengalaman yang sampai dalam situasi tertentu.⁶

Dalam pengertian yang umum dan sederhana, belajar seringkali diartikan sebagai aktivitas untuk memperoleh pengetahuan. Belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan dan sikap.

Belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Perubahan yang terjadi secara sadar
2. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
5. Perubahan dalam belajar bertujuan terarah.⁷

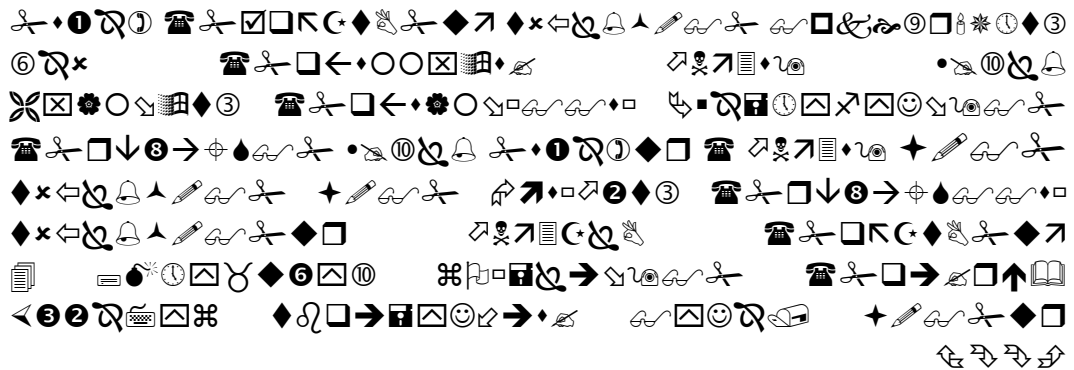
Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.⁸

Belajar dalam pandangan islam juga dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an surah Al-Mujaadilah:11 sebagai berikut:

⁶Siregar,Eveline dan Nara,Hartini. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.2010, h.4

⁷Syaiful Bahri Djamariah,*Psikologi Belajar*,Jakarta:Rineka Cipta, 2011

⁸Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Jakarta kencana ,2009, h.17.



Arinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”(Q.S Mujaadilah:11)

C. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah komponen–komponen yang dimiliki setelah menerima pengalaman belajarnya.⁹ Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar sebagai objek penilaian pada hakikatnya menilai penguasaan siswa terhadap tujuan instruksional.¹⁰ Rumusan tujuan instruksional menggambarkan hasil belajar yang harus dikuasai berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah menerima atau menyelesaikan pengalaman belajarnya.

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

⁹Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1998, h.22

¹⁰*Ibid.*,h.34

merupakan akibat dari suatu proses belajar. Hasil belajar siswa bergantung pada keoptimalan proses belajar siswa dan proses mengajar guru.¹¹

D. Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar diri (faktor eksternal) individu. Pengenalan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar penting sekali artinya dalam rangka membantu murid dalam mencapai prestasi belajar yang sebaik-baiknya.¹²

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhinya tergolong menjadi dua yaitu :

1. Faktor internal meliputi :

a. Faktor jasmaniah (fisiologis)

Faktor ini bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Yang termasuk faktor ini misalnya penglihatan, pendengaran, struktur tubuh, dan sebagainya.

b. Faktor psikologis

Faktor ini bersifat bawaan maupun yang diperoleh yang terdiri atas:

1. Faktor intelektual yang meliputi:

- Faktor potensial yaitu kecerdasan dan bakat
- Faktor kecakapan nyata yaitu prestasi yang telah dimiliki.

2. Faktor non interaktif, yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu seperti sikap, kebiasaan, minat, kebutuhan, motivasi, emosi, penyesuaian diri.

2. Faktor eksternal meliputi:

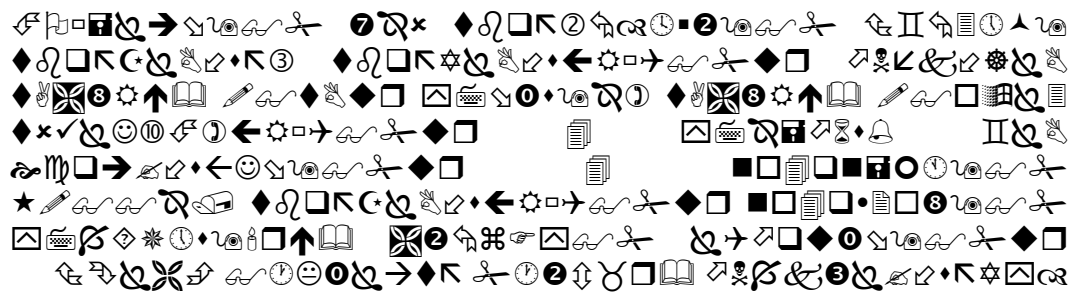
¹¹*Ibid.,h.65*

¹² Abu,ahmadi.Psikologi belajar.Jakarta:PT RINEKA CIPTA,1991,hal.130

- a. Faktor sosial yang terdiri atas:
 - lingkungan keluarga
 - lingkungan sekolah
 - lingkungan masyarakat
 - lingkungan kelompok
- b. Faktor budaya seperti adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian.
- c. Faktor lingkungan fisik seperti fasilitas rumah, fasilitas belajar, iklim
- d. Faktor lingkungan spiritual atau keamanan

Faktor ini berinteraksi secara langsung atau pun tidak langsung dalam mencapai prestasi belajar.¹³

Prestasi belajar juga dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an Surah An-Nisaa ayat 162 sebagai berikut:



Artinya: sesungguhnya orang-orang yang mendalam ilmunya di antara mereka dan orang-orang mukmin, mereka beriman kepada apa yang telah diturunkan kepadamu (Al Quran), dan apa yang telah diturunkan sebelumnya dan orang-orang yang mendirikan shalat, menunaikan zakat, dan yang beriman kepada Allah dan hari kemudian. orang-orang Itulah yang akan Kami berikan kepada mereka pahala yang besar.”(Q.S An Nisaa:162)

E. Model pembelajaran

¹³ *ibid.*,h.130-131

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.¹⁴

Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Berdasarkan teori pendidikan dari para ahli tertentu.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar dikelas.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), adanya prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.
6. Membuat persiapan mengajar (desain intruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.¹⁵

Joyce dan Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau lain. Model pembelajaran dapat dijadikan

¹⁴Etty,Djaskarti, *Dasar-dasar Model Pembelajaran*,Bandung,Pusat Pengembangan dan Penataran guru Ilmu Pengetahuan Alam.2000,h.3

¹⁵Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta, Rajawali Pers, 2011, h.136

pola pilihan artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.¹⁶

Istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi atau prosedur tertentu. Ciri-ciri tersebut adalah

1. Rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
5. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.¹⁷

F. Model *Advance Organizer*

a. Pengetian model *Advance Organizer*

Salah satu dari bentuk model pembelajaran adalah model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran, yang artinya setiap pengetahuan mempunyai struktur konsep tertentu yang membentuk kerangka dari system pemrosesan informasi yang dikembangkan dalam pengetahuan (ilmu) itu. Dalam kajian Al-Qur'an juga dijelaskan bahwa

¹⁶*Ibid.*,h.133

¹⁷Etty,Djaskarti, *Dasar-dasar Model Pembelajaran*,Bandung,Pusat Pengembangan dan Penataran guru Ilmu Pengetahuan Alam.2000,h.4

pengetahuan memiliki pemrosesan secara bertahap. Penjelasan tersebut terkandung dalam ayat Al-Baqarah ayat 31-32.



Artinya: dan Dia mengajarkan kepada Adam Nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada Para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu mamang benar orang-orang yang benar! mereka menjawab: "Maha suci Engkau, tidak ada yang Kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; Sesungguhnya Engkau lah yang Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana." (Al-Baqarah:31-32)

Advance Organizer dapat memperkuat struktur kognitif dan meningkatkan penyimpanan informasi baru. Ausbel mendeskripsikan *Advance Organizer* sebagai materi pengenalan yang disajikan pertama kali dalam tugas pembelajaran itu sendiri.¹⁸ Yang dimaksud dengan struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Dengan kata lain, struktur kognitif merupakan jenis pengetahuan tertentu yang ada dalam pikiran.¹⁹

Ausbel percaya bahwa struktur kognitif yang ada dalam diri seseorang merupakan faktor utama yang menentukan apakah materi baru akan bermanfaat

¹⁸Bruce joyce dkk, *Models Of Teaching (Model-Model Pembelajaran*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009,h.286

¹⁹Abd Aziz, ,model *advnce organizer dan penerapannya dalam pembelajaran, Ta'allum*, Vol 19,N0 1,Juni 2009, h.35

atau tidak dan bagaimana pengetahuan yang baru ini dapat diperoleh dan dipertahankan dengan baik.²⁰

Tujuan *Advance Organizer* adalah menjelaskan, mengintegrasikan, dan menghubungkan materi baru dalam tugas pembelajaran dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan juga membantu pengajar membedakan materi baru dan materi yang dipelajari sebelumnya.²¹ Menurut Ausebel paling sedikit ada tiga maksud yang dicapai oleh *Advance Organizer* yaitu :

1. *Advance Organizer* memberikan kerangka konseptual untuk belajar yang bakal terjadi berikutnya
2. *Advance Organizer* dipilih secara seksama sehingga bisa menjadi penghubung antara simpanan informasi siswa sewaktu sekarang dan belajar yang baru
3. Berlaku sebagai jembatan antara struktur kognitif yang masih akan diperoleh.²²

Ausebel mendeskripsikan dua jenis *advance organizer* untuk digunakan didalam keadaan berbeda yaitu:

1. *Advance Organzer komporatif*

Advance organzer komporatif akan digunakan jika materi baru yang mirip dengan pengetahuan yang telah ada. *Advance Organzer komporatif* ini dirancang

²⁰*Ibid.*, h. 35

²¹Bruce joyce,dkk, *Models Of Teaching (Model-Model Pembelajaran*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009,h.286

²²abd Aziz, ,model *advnce organizer dan penerapannya dalam pembelajaran, Ta'allum*, Vol 19,N0 1,Juni 2009, h.35

untuk membedakan antara konsep baru dan konsep lama untuk menghindari kebingungan yang disebabkan kesamaan antar keduanya.

2. *Advance Organizer ekspositori*

Advance organizer ekspositori akan digunakan jika materi tidak familiar bagi siswa. *Advance organizer ekspositori* ini dipresentasikan perancah intelektual tentang bagaimana siswa akan “menggantungkan “ informasi baru yang mereka temui.²³

Ausebel seorang psikologi kognitif memilih *expository teaching*. Ia mengemukakan, jika *expository teaching* itu dapat diorganisir dan disajikan secara baik akan dapat menghasilkan pengertian dan resensi yang baik.²⁴ Model ini berdasarkan teori belajar kognitif (pieget) dan berorientasi pada kemampuan siswa memproses informasi yang dapat memperbaiki kemampuannya.²⁵

b. Langkah - langkah Pengajaran Model *Advance Organizer*

Adapun langkah-langkah dalam Model pembelajaran *advance organizer* terdiri dari tiga fase nampak pada tabel 2.2.²⁶

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Advance Organizer*

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

²³*Ibid*.h.38-39

²⁴Abu Ahmadi, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 1991, h.220

²⁵Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta : Rajawali Pers, 2011.h.139

²⁶Miftahul Huda. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran pembelajaran*, Yogyakarta : Pustaka Belajar,2013.h.107-108

Fase-1. Presentasi <i>Advance Organizer</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru mengklarifikasikan tujuan-tujuan pengajaran ○ Guru menyajikan <i>Organizer</i> ○ Guru mengidentifikasi karakteristik-karakteristik konklusif ○ Guru memberi contoh-contoh ○ Guru menyajikan konteks ○ Guru mendorong kesadaran dan pengetahuan siswa
Fase-2. Presentasi tugas atau materi pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menyajikan materi ○ Guru berusaha menjaga perhartian siswa ○ Guru memperjelas aturan materi pelajaran
Fase-3. Pengelolaan Kognitif	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guru menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi intergratif. ○ Guru mengajarkan pembelajaran resepsi aktif. ○ Guru membangkitkan pendekatan kritis pada materi pelajaran

Sumber: Miftahul Huda, 2013:108

Dalam melaksanakan ini, Arends menjadikannya empat fase, yakni:

- a. Mengklarifikasikan tujuan pelajaran dan menyiapkan siswa untuk belajar.
- b. Mempersentasikan *advance organizer* nya.
- c. Mempersentasikan informasi baru yang dimaksud
- d. Mamantau dan memeriksa pemahaman siswa serta memperluas dan memperkuat ketrampilan berpikir mereka.²⁷

Ausubel mendeskripsikan pikiran sebagai sistem pemrosesan dan penyimpanan informasi yang dapat dibandingkan dengan struktur konseptual suatu disiplin akademik. Pikiran ini secara hirarkis merupakan seperangkat gagasan yang telah diolah dan menjadi gudang penyimpanan untuk beragam

²⁷Richard I Arends, *Learning To Teach, Belajar untuk mengajar*. Buku Satu, Edisi ketujuh,,Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 200, h.278

informasi dan gagasan. Saat sistem memproses informasi ini memperoleh informasi dan gagasan baru, ia akan mengolah kembali dirinya sendiri untuk mengakomodir gagasan-gagasan tadi. Untuk itulah sistem tersebut berada dalam keadaan yang selalu berubah terus menerus. Ausubel menegaskan bahwa gagasan-gagasan baru dapat dipelajari dan dipertahankan secara fungsional hanya pada jangkauan bahwa gagasan tersebut dapat dihubungkan dengan konsep dan rancangan yang sudah ada yang menyediakan jangkar-jangkar ideasional. Jika materi baru terlalu berlawanan dengan struktur kognitif yang sudah ada atau tidak berhubungan sama sekali dengan konsepsi apapun, pembelajar harus secara aktif merenungkan materi baru itu, berpikir melalui koneksi-koneksi ini, menyatukan perbedaan atau ketidaksesuaian dan mencatat kesamaan-kesamaan dengan informasi yang ada.²⁸

Dua prinsip yang berhubungan satu sama lain, yaitu pertama, *diferensiasi progresif (progressive differentiation)* untuk menuntun pengelolaan materi dalam bidang-bidang mata pelajaran sehingga konsep tentang materi tersebut dapat menjadi bagian yang stabil dalam kognitif siswa dan kedua, *rekonsiliasi integratif (integrative reconciliation)* untuk menggambarkan peran intelektual siswa. Diferensiasi progresif berarti bahwa gagasan-gagasan yang paling umum dari suatu disiplin disajikan pertama kali, kemudian diikuti dengan perincian dan ketelitian. Rekonsiliasi intergratif berarti bahwa gagasan-gagasan baru seharusnya dihubungkan secara sadar dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya.²⁹

c. Prosedur *Advance organizer*

²⁸Bruce joyce,dkk, *Models Of Teaching (Model-Model Pembelajaran, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009,h.284*

²⁹*Ibid.h.285*

Struktur kognitif merupakan dasar untuk dapat menghubungkan dan menguatkan informasi-informasi baru secara teratur. Jika murid mencoba mencari kejelasan bahwa pelajar, harus belajar yang bermakna. Strategi mengajar yang baik akan mencegah terjadinya *rote learning* yaitu dengan cara meminta murid untuk dapat mengatakan ide-ide baru menurut cara atau kata - kata mereka sendiri, dan memaksanya untuk menentukan inti daripada pengetahuan atau informasi baru tersebut. Beberapa prosedur untuk belajar secara bermakna :³⁰

- a. Menggunakan “*Advance Organizer*” yaitu bahan disajikan dalam tingkat observasi yang lebih tinggi. Guru menyajikan bahan dalam sub-sub konsep yang dapat membantu siswa dalam menggolong-golongkan bahan baru tersebut. Kondisi belajar menjadi bermakna bila si pelajar mempunyai ide yang relevan dalam struktur kognitifnya dengan bahan baru. Lupa bisa terjadi karena ada intervensi dengan hal-hal yang telah dipelajari atau dengan bahan yang baru dipelajari.
- b. Dengan “*integrative reconsiliation*” yaitu ide baru diintegrasikan dengan ide yang telah dipelajari sebelumnya.³¹
- d. Kelemahan dan kelebihan *advance organizer*
 - a. Kelebihan
 - Menjadikan siswa lebih kreatif dan mandiri.
 - Membantu siswa memahami bahan belajar secara lebih mudah
 - Membantu mempertajam daya ingat siswa
 - b. Kekurangan

³⁰Abu Ahmadi, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 1991, h.221

³¹*Ibid*:h.221

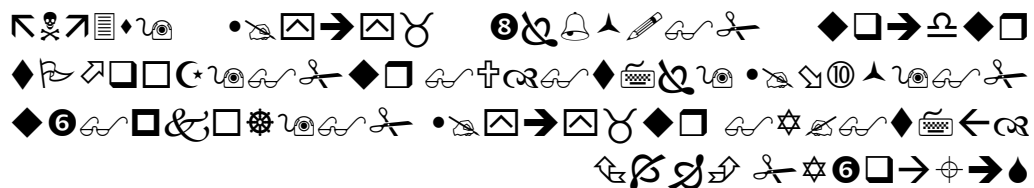
- Teori tidak menyeluruh untuk semua tingkat pendidikan.
- Sulit di praktikkan khususnya di tingkat lanjut.
- Beberapa prinsip seperti *intelengensi* sulit dipahami dan pemahamannya masih belum tuntas.³²

G. Usaha dan Energi

1. Usaha

a. Pengertian usaha

Pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari berbeda dengan usaha pengertian dalam sains fisika. Dalam sains fisika, usaha di definisikan sebagai hasil kali antara gaya dan perpindahan.³³ Usaha dalam pandangan ayat Al-Quran surah Al-Furqaan ayat 47 sebagai berikut:



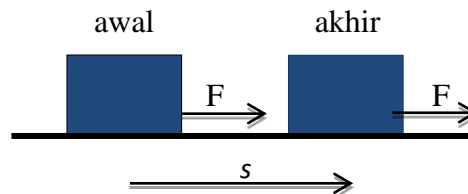
Artinya: Dialah yang menjadikan untukmu malam (sebagai) pakaian, dan tidur untuk istirahat, dan Dia menjadikan siang untuk bangun berusaha.”(Q.S Al-Furqaan:47)

b. Rumus usaha

³²Ramacahyati. 2012.*Teori-Belajar-Dan-Pembelajaran.Dalam*
http://.Wordpress.com.(online 30 oktober 2013)

³³Widagdo Mangunwiyoto & Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2004, h.33

Pada gambar 2.1, gaya F yang bekerja pada benda menyebabkan benda berpindah posisi sejauh s dalam arah gaya F , dan usaha (diberi lambang W) dirumuskan sebagai berikut.³⁴



Gambar 2.1 untuk gaya F dan perpindahan searah gaya, s .

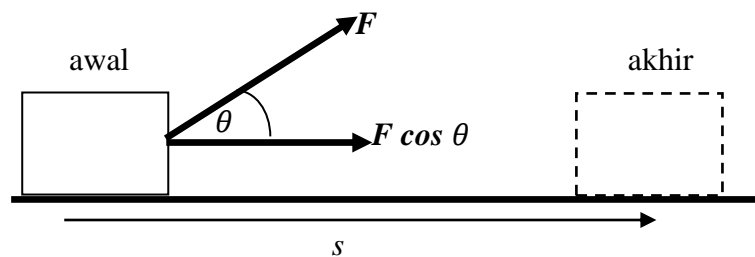
$$W = F \times s$$

Keterangan : W = Usaha atau kerja (J)

F = gaya yang bekerja pada benda (N)

s = jarak perpindahan (m)

Gaya konstan tidak searah dengan perpindahan, sebagaimana gambar 2.2 sebagai berikut, maka usaha yang dilakukan oleh gaya pada benda didefinisikan sebagai perkalian antara perpindahan dengan komponen gaya searah dengan perpindahan. Komponen gaya yang searah dengan perpindahan adalah $F \cos \theta$.



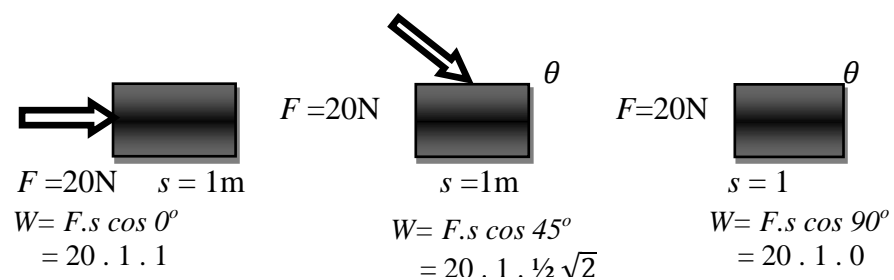
³⁴ Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006, h.59

Gambar 2.2 Gaya F membentuk sudut θ searah dengan perpindahan s

Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$W = F \cdot s = (F \cos \theta) s = F s \cos \theta$$

Perhatikan juga bahwa ketika θ bernilai 0, yaitu dimana perpindahan dengan gaya tegak lurus maka usaha adalah 0. Ketiga situasi yang terjadi pada balok dengan gaya yang diberikan arahnya berbeda.³⁵



Gambar 2.3 Perubahan arah gaya menentukan besarnya usaha yang dilakukan

Satuan usaha dalam Sistem Internasional (SI) adalah newton-meter.

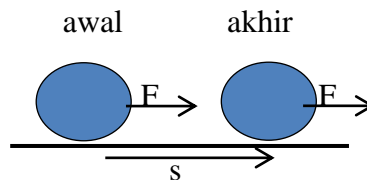
Satuan newton-meter juga biasa disebut joule (1 joule = 1 newton-meter).³⁶

c. Usaha bernilai negatif

³⁵ Mohamad Ishaq, *FISIKA Dasar*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007, h. 86-87

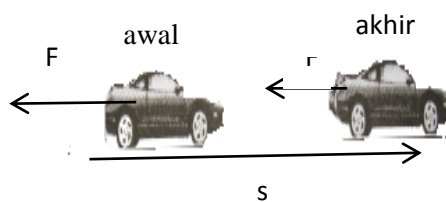
³⁶ Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMA kelas XI semester 1*, Jakarta: Erlangga, 2007, h.196

ketika gaya F searah dengan perpindahan s maka usaha yang dilakukan oleh gaya adalah positif, yaitu $W = F \cdot s$ (Gambar 2.4). Usaha positif menyebabkan pertambahan kelajuan atau pertambahan energi gerak.³⁷



Gambar 2.4 Usaha oleh gaya F yang searah dengan perpindahan s selalu bernilai positif

Ketika mobil di rem maka gaya rem F berlawanan arah dengan perpindahan s , dan usaha yang dilakukan oleh gaya adalah negatif yaitu $W = -F \cdot s$ (Gambar 2.5). Usaha negatif menyebabkan pengurangan kelajuan atau pengurangan energi gerak.



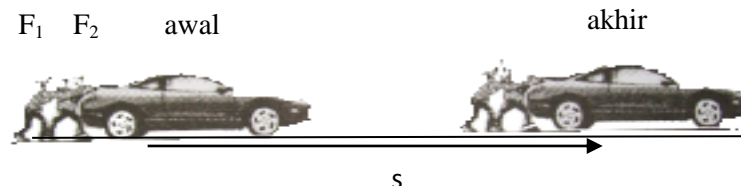
Gambar 2.5 Usaha oleh gaya F yang berlawanan arah dengan perpindahan s selalu bernilai negatif

d. Usaha oleh beberapa gaya

Perhatikan (Gambar 2.6) Usaha yang dilakukan oleh orang pertama dan orang kedua untuk memindahkan mobil ke kanan sejauh s adalah.³⁸

³⁷Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006, h.59

$$W_1 = F_1 \cdot s \text{ dan } W_2 = F_2 \cdot s$$



Gambar 2.6. Dua orang mendorong mobil ke arah kanan.

Telah kamu ketahui bahwa resultan dua gaya searah dengan $F = F_1 + F_2$, sehingga usaha total yang dilakukan oleh kedua orang tersebut adalah

$$W = F s, \quad W = (F_1 + F_2) s$$

Dengan memasukkan $F_1 s = W_1$ dan $F_2 s = W_2$ kita peroleh

$$W = W_1 + W_2$$

Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

“Usaha yang dilakukan oleh resultan gaya-gaya searah dan berlawanan arah, yang menyebabkan benda berpindah sejauh s , sama dengan jumlah tiap usaha oleh tiap – tiap gaya”.

$$W = W_1 + W_2 + W_3 + \dots$$

2. Energi

a. Pengertian energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Satuan energi dalam sistem internasional ialah joule (J).³⁹ Energi diperlukan dalam

³⁸ *Ibid.*,h.59

³⁹ Kamajaya, *Inspirasi Sains Pelajaran IPA Terpadu untuk SMP kelas VIII*, Jakarta:Ganeca Exact,2007,h.24

segala kegiatan. Bahkan, untuk tidur pun kita menggunakan energi dilihat dari tabel 2.3

Tabel 2.3 Energi yang digunakan anak laki-laki berusia 16 tahun pada berbagai kegiatan.⁴⁰

Kegiatan	Energi yang digunakan
Tidur	4 Kj
Menonton TV	6 Kj
Berjalan	14 Kj
Berlari	25 kJ
Berenang	32 kJ

Sumber: Martin Kanginan, 2006:41

Energi jika ditinjau dari ayat Al-Qur'an adalah salah kebutuhan manusia yang mana terdapat dalam surah Al-Mu'min ayat 79 sebagai berikut:



Artinya: Allahlah yang menjadikan binatang ternak untuk kamu, sebagiannya untuk kamu kendarai dan sebagiannya untuk kamu makan.

b. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak. Ada dua macam energi mekanik yaitu energi potensial dan energi kinetik.⁴¹

a. Energi potensial

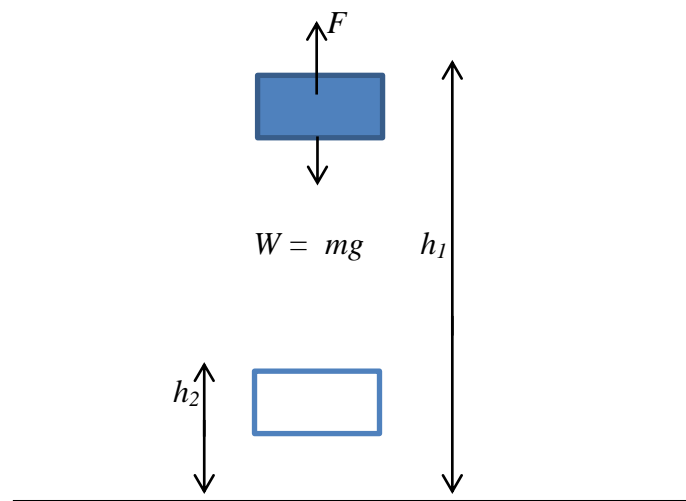
Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena letaknya atau posisinya.⁴² Energi potensial ini baru teramati ketika dimanfaatkan contohnya

⁴⁰Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006, h.41

⁴¹ *Ibid.*, h.43

⁴² *Ibid.*, h.43

jika kita melepaskan benda dari ketinggian tertentu, benda itu selalu jatuh ke bawah. Hal ini terjadi karena benda tersebut memiliki energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi merupakan energi yang dimiliki benda karena kedudukannya terhadap suatu titik acuan tertentu. Semakin tinggi posisi benda, semakin besar pula energi potensial gravitasinya. Selain tergantung pada ketinggiannya, energi potensial gravitasi juga sebanding dengan massa benda tersebut. Sehingga pada ketinggian yang sama, benda yang lebih berat memiliki energi potensial yang lebih besar.⁴³



Gambar 2.7 Energi potensial gravitasi

⁴³Widagdo Mangunwiyoto & Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2004, h.38

Besar energi potensial gravitasi dirumuskan :

$$E_p = mgh$$

Keterangan E_p = energi potensial (J)

m = massa benda (kg)

g = gravitasi (m/s)

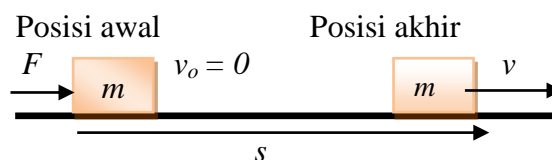
h = tinggi benda terhadap bidang acuan (m)

b. Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda saat bergerak.⁴⁴

Semakin cepat sebuah benda bergerak, semakin besar energi kinetiknya.

Energi kinetik benda yang bergerak sama dengan usaha yang dilakukan oleh daya yang bekerja pada benda itu untuk mengubah benda dari keadaan diam ke keadaan bergerak.



Gambar 2.8 Balok yang berpindah posisi

Energi Kinetik dirumuskan :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan : E_k = energi kinetik (J)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

⁴⁴Widagdo Mangunwiyoto & Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2004, h.38

c. Energi potensial dan energi kinetik pada benda yang bergerak

Ketika sebuah benda, bermassa m pada ketinggian h mempunyai energi potensial E_p yang besarnya $m \times g \times h$.⁴⁵ Saat Benda tersebut dijatuhkan, energi potensial tersebut berubah menjadi energi kinetik. Semakin bergerak ke bawah, energi potensialnya semakin berkurang dan energi kinetiknya semakin bertambah. Hal ini dikarenakan semakin bergerak kebawah, ketinggian benda tersebut dari tanah semakin kecil (energi potensial berkurang) dan kelajuannya semakin besar (energi kinetiknya bertambah).⁴⁶

c. Bentuk-bentuk energi

Energi dalam tubuh kita yang berasal dari makanan disebut energi kimia.⁴⁷ Selain energi kimia, energi dapat tampil dalam berbagai bentuk : energi bunyi, energi listrik dan lain–lain.

a. Energi kimia

Energi kimia adalah energi yang tersimpan dalam persenyawaan kimia. Makanan banyak mengandung energi kimia yang sangat bermanfaat bagi

⁴⁵Irianto Yuli,*Ilmu Pengetahuan Alam jilid 2 untuk SMP dan MTs kelas VIII*,h.170

⁴⁶*Ibid.*,h.170

⁴⁷Abdullah Mikrajudin,*IPA Fisika SMP dan MTs jilid 2 untuk kelas VIII*, Jakarta : Erlangga,2006,h.31

tubuh manusia. Energi kimia pun terkandung dalam bahan minyak bumi yang sangat bermanfaat untuk bahan bakar.⁴⁸



Gambar 2.9 baterai

b. Energi listrik

Energi listrik adalah energi yang dihasilkan oleh muatan listrik yang bergerak melalui kabel. Ketika kamu menekan sekelar lampu posisi *on*, kamu menggunakan energi listrik untuk menyalakan lampu pijar.⁴⁹



Gambar 2.10 Pembangkit Energi listrik PLN

c. Energi panas

Energi panas sering disebut juga energi kalor, merupakan salah satu bentuk energi yang berasal dari partikel–partikel penyusun suatu benda. Jika ada sesuatu yang dapat membuat partikel–partikel ini bergerak, benda tersebut akan menghasilkan energi panas.⁵⁰

⁴⁸Irianto Yuli, *Ilmu Pengetahuan Alam jilid 2 untuk SMP dan MTs kelas VIII*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008. h.165

⁴⁹Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006. h.41

⁵⁰Irianto Yuli, *Ilmu Pengetahuan Alam jilid 2 untuk SMP dan MTs kelas VIII*, h.166



Gambar 2.11 Api unggun

d. Energi bunyi

Energi bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh getaran partikel–partikel udara disekitar sumber bunyi. Ketika radio atau televisi beroperasi, penguat suara secara nyata menggerakkan udara didepannya. Caranya dengan menyebabkan partikel–partikel udara ini sampai ke telingamu, sehingga kamu mendengar bunyi.⁵¹



Gambar 2.12 lonceng

e. Energi cahaya

Energi cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh radiasi gelombang elektromagnetik. lampu dapat menerangi jalan yang gelap karena memiliki cahaya⁵²

⁵¹Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006 , h. 40

⁵²Widagdo Mangunwiyoto & Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2004, h.15



Gambar 2.13 Cahaya Matahari

d. Perubahan bentuk energi

Tidak semua energi dapat langsung dimanfaatkan tetapi perlu diubah ke bentuk lain. Contoh perubahan bentuk energi antara lain. Perubahan Energi juga dapat ditinjau dari nilai prospektif ayat Al-Qur'an dalam surah Ar-ruum ayat 46

• وَالرَّيْحُ الْمَكْفُومَةُ ۗ وَالسَّيْلُ الْمَوْجُوعُ ۗ وَالسَّمَاءُ الْمُدْحِقَةُ ۗ وَالْأَرْضُ الْمَوْجُوعَةُ ۗ وَالنَّجْمُ الْمُسْتَقِيمُ ۗ وَالسَّمَاءُ وَالْأَرْضُ وَالنَّجْمُ الْمُسْتَقِيمُ ۗ وَالسَّمَاءُ وَالْأَرْضُ وَالنَّجْمُ الْمُسْتَقِيمُ ۗ وَالسَّمَاءُ وَالْأَرْضُ وَالنَّجْمُ الْمُسْتَقِيمُ ۗ

Artinya: dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya adalah bahwa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan untuk merasakan kepadamu sebagian dari rahmat-Nya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya dan (juga) supaya kamu dapat mencari karunia-Nya; mudah-mudahan kamu bersyukur.”(Q.S Ar-Ruum:46)

- a. Energi listrik menjadi energi panas, misalnya pada setrika listrik, kompor listrik, dan solder listrik.



Gambar 2.14 Setrika listrik

- b. Energi listrik menjadi energi cahaya, misalnya pada lampu pijar



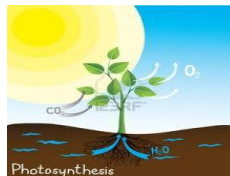
Gambar 2.15 lampu pijar

- c. Energi listrik menjadi energi kimia, misalnya pada pada penyentrum (pengisian aki)



Gambar 2.16 Aki

- d. Energi cahaya menjadi energi kimia, misalnya fotosintesis.⁵³



Gambar 2.17 Fotosintesis

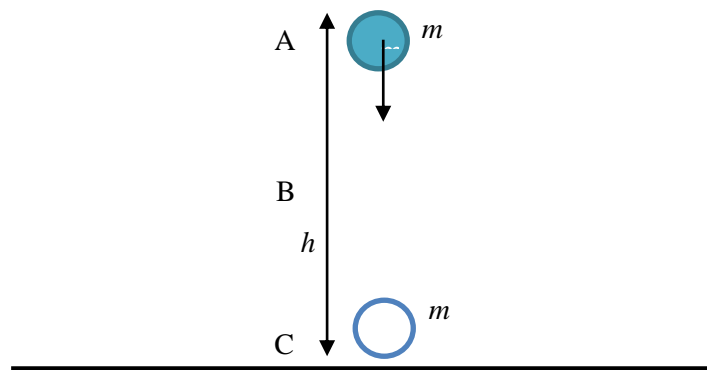
- e. Hukum Kekekalan Energi

Manusia memiliki energi karena makan (energi kimia). Dari manakah asal energi makanan tersebut ? Bahan makanan yang manusia makan memiliki energi yang berasal dari matahari. Contoh ini menunjukkan bahwa *energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, energi hanya hanya dapat diubah dari*

⁵³Irianto Yuli, *Ilmu Pengetahuan Alam jilid 2 untuk SMP dan MTs kelas VIII*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008, h.167.

satu bentuk ke bentuk lainnya. Pernyataan ini dikenal sebagai *hukum kekekalan energi*.⁵⁴

Pada sebuah benda yang jatuh bebas, terdapat dua buah energi yaitu energi mekanik. Energi mekanik terdiri atas energi potensial dan energi kinetik. Meskipun energi potensial yang jatuh bebas akan semakin kecil ketika ketinggian semakin rendah, tetapi disisi lain energi kinetiknya bertambah. Dengan demikian energi mekaniknya tetap sama (konstan). Kekekalan energi mekanik pada benda jatuh bebas dapat di ilustrasikan seperti pada Gambar 2.18.⁵⁵



Gambar 2.18 Perubahan energi pada benda jatuh bebas

Pada kedudukan A, energi mekanik seluruhnya merupakan energi potensial. Dapat dituliskan sebagai berikut.⁵⁶

⁵⁴Martin Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2006, h.47

⁵⁵Irianto Yuli, *Ilmu Pengetahuan Alam jilid 2 untuk SMP dan MTs kelas VIII*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008. h.170-171

⁵⁶*Ibid.*, h.171

$$E_m = E_p = m \times g \times h$$

Pada kedudukan B, energi mekanik merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik. Dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} E_m &= E_p + E_k \\ &= m \times g \times h + \frac{1}{2} \times m \times v^2 \end{aligned}$$

Pada kedudukan C, energi mekanik seluruhnya merupakan energi kinetik. Dapat ditulis sebagai berikut.⁵⁷

$$E_M = E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

3. Daya

Daya adalah usaha yang dilakukan benda setiap sekon. Berdasarkan defisini diatas, daya dapat dirumuskan sebagai berikut.⁵⁸

Daya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan : P = daya (watt)

W = usaha (Joule)

t = selang waktu (sekon)

Jika gaya otot melakukan usaha $W = 1$ Joule dalam selang waktu $t = 1$ sekon, maka daya ototmu adalah

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ sekon}} = 1 \text{ Joule / sekon}$$

⁵⁷*Ibid.h.171*

⁵⁸Abdulah.,Mikrajuddin, *Ipa Fisika SMP dan MTs jilid 2 untuk kelas VIII*.Jakarta : Erlangga, 2006,h.40- 41

Satuan daya dalam SI diberi nama **watt** (disingkat **W**) untuk menghormati James Watt, penemu mesin uap. Dengan demikian, kita peroleh hubungan satuan

$$1 \text{ watt} = 1 \text{ Joule/sekon}$$

dari hubungan diatas kamu dapat mendefinisikan satu watt.

*satu watt (1 W) adalah besar daya ketika usaha satu joule dilakukan dalam selang waktu satu sekon.*⁵⁹

⁵⁹*Ibid.,h 62*