

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rofiqoh Ilma Najib pada tahun 2014 dengan judul skripsi: *“Penerapan Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Saticfaction Pada Materi Pokok Alat Optik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII SMPN 18 Semarang Tahun Ajaran 2013/2014.* Hasil penelitian didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, dengan kata lain belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Rata-rata nilai yang diperoleh adalah 78,59 untuk kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol 75,15. Presentasi ketuntasan kelas eksperimen sebesar 84,37%, sedangkan kelas kontrol hanya 62,5%. Hasil perhitungan gain kelas eksperimen yaitu 0,41 yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok alat optik.<sup>10</sup>

Persamaan penelitian dengan penelitian Rofiqoh di atas yaitu menggunakan penerapan model pembelajaran yang sama yaitu ARIAS ,

---

<sup>10</sup>Rofiqoh, *“Penerapan Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Saticfaction Pada Materi Pokok Alat Optik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII SMPN 18 Semarang Tahun Ajaran 2013/2014”*

menilai hasil belajar kognitif siswa dari hasil tes. Sedangkan perbedaan penelitian dengan penelitian Rofiqoh di atas yaitu menggunakan dua kelas, terletak dari materi yang diajarkan, penelitian tidak melihat aspek motivasi siswa, tidak menilai hasil belajar afektif dan psikomotorik dan menggunakan kurikulum lama.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Unnatul Faizah pada tahun 2011 dengan judul skripsi: *“Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Saticfaction) dengan Media Lingkungan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Himpunan”* Hasil penelitian didapatkan besarnya nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 77,2 dan besarnya rata-rata kelas kontrol adalah 63,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran ARIAS lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.<sup>11</sup>

Persamaan penelitian dengan penelitian Unnatul diatas yaitu menggunakan penerapan model pembelajaran yang sama yaitu ARIAS , menilai hasil belajar kognitif siswa. Sedangkan perbedaan penelitian dengan penelitian Unnatul di atas yaitu menggunakan dua kelas, terletak dari materi yang diajarkan, penelitian tidak melihat aspek motivasi siswa, tidak menilai hasil belajar afektif dan psikomotorik dan menggunakan kurikulum lama.

---

<sup>11</sup>Unnatul Faizah, *“Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Saticfaction) dengan Media Lingkungan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Himpunan”*

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ikhtiar pada tahun 2012 dengan judul skripsi: *“Penerapan Strategi Belajar Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Saticfaction (ARIAS) Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Berprestasi Belajar Siswa Pada Standart KompetensiMembuat Rekaman Audio di Studio Di SMK Negeri 03 Surabaya”*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk hasil belajar XI TAV3 (eksperimen) sebesar 91,26, sedangkan XI TAV2 (kontrol) sebesar 88,73 terbukti bahwa hasil belajar siswa menggunakan strategi belajar ARIAS lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran sekolah setempat, sedangkan untuk motivasi belajar siswa yang menggunakan strategi belajar ARIAS lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran sekolah setempat dengan rata-rata hasil angket motivasi belajar sebesar 81,26 % dinyatakan Interpretasi motivasi belajar siswa cukup tinggi untuk kelas kontrol.<sup>12</sup>

Persamaan penelitian dengan penelitian Ikhtiar diatas yaitu menggunakan penerapan model pembelajaran yang sama yaitu ARIAS , menilai hasil belajar kognitif siswa dan motivasi siswa. Sedangkan perbedaan penelitian dengan penelitian Ikhtiardidi atas yaitu menggunakan dua kelas, terletak dari materi yang diajarkan, objek penelitian di kelas XI IPA di SMAN 1 Sukaresmi Cianjur, tidak menilai hasil belajar afektif dan psikomotorik dan menggunakan kurikulum lama.

---

<sup>12</sup>*Ikhtiar, “Penerapan Strategi belajar Assurance, Relevance, Interest, Assesment, dan Saticfaction (ARIAS) Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Motivasi berprestasi Siswa pada Standart Kompetensi membuat Rekaman Audio di Studio di SMK Negeri 03 Surabaya”*

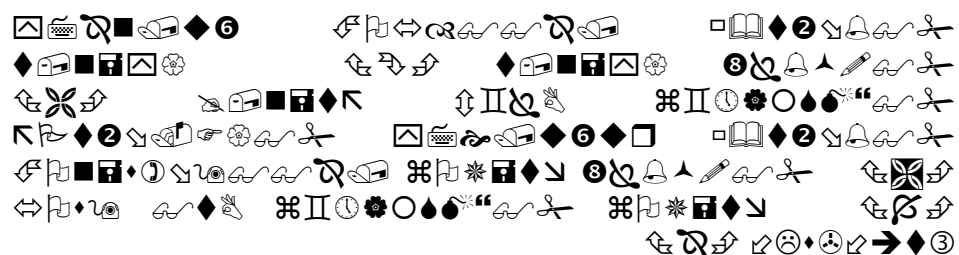
## B. Belajar dan Pembelajaran

### 1. Pengertian Belajar

Kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun didalam suatu kelompok tertentu, dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas didalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan yang menuntut terjadinya aktivitas belajar itu juga tidak pernah berhenti.<sup>13</sup>

Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar pada dasarnya adalah suatu proses aktifitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor.<sup>14</sup>

Sebagaimana dalam firman Allah dalam Q.S Al Alaq ayat 1-5:



Artinya :  
 1. "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan"  
 2. "Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah"  
 3. "Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah"

<sup>13</sup>Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2010, h. 33

<sup>14</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2009, h. 229.

4. "yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam",
5. "Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya"

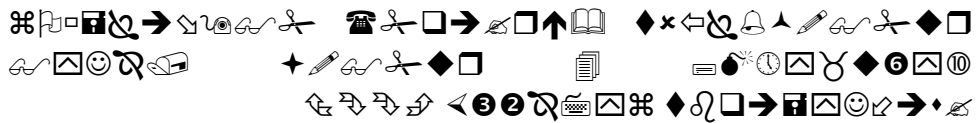
Dalam firman Allah diatas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar itu terdiri dari mempelajari kejadian manusia dari segumpal darah dan kejadian alam semesta. Allah akan mengajarkan yang demikian itu kepada orang-orang yang mau menyelidiki dan membahasnya, sedangkan mereka dahulu belum mengetahuinya. Untuk mempelajari hal-hal itu haruslah dengan banyak membaca dan menyelidiki. Ayat ini merupakan peringatan tentang awal penciptaan manusia dari segumpal darah. Dan sesungguhnya, diantara kemurahan Allah Ta'ala adalah mengajarkan kepada manusia sesuatu yang tadinya tidak diketahui.

Hal ini menguatkan bahwa pengertian belajar adalah proses interaksi dengan lingkungan (membaca dan menyelidiki) sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang positif (pengetahuan).

Ilmu dan teknologi memberi banyak manfaat dan menawarkan kenyamanan hidup, sedangkan iman memberikan arah dan makna hidup. Perpaduan keduanya akan mengantar manusia menempati predikat unggul, sebab hidupnya mendapat ridla Allah dan senantiasa memberi manfaat pada orang lain.

Sebagaimana diisyaratkan ayat 11 Q. S Al-Mujadalah:





*Artinya : "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"”<sup>15</sup>*

Ayat diatas mengisyaratkan bahwa belajar itu sangat penting, karena selain mendapatkan ilmu orang-orang yang belajar akan dimuliakan dan ditinggikan derajatnya oleh Allah.

Hakikatnya belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku yang relatif permanen dan perubahan tingkah laku tersebut memiliki ciri tertentu yaitu

- a. Perubahan yang terjadi secara sadar, yaitu ketika individu yang belajar menyadari atau dapat merasakan adanya perubahan dalam dirinya
- b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional, perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis sebagai sebuah hasil belajar. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya.
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif, perubahan-perubahan yang terjadi selalama belajar akan bertambah dan membawa individu untuk mencapai suatu yang lebih baik dari

<sup>15</sup>Kementrian Agama RI, *Al Qur'an Dan Terjemah*, Jakarta: Mujamma Al Malik, 1971, h. 910

sebelumnya. Perubahan tersebut terjadi karena adanya usaha yang dilakukan oleh individu sendiri.

- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara, misalnya perubahan yang terjadi hanya untuk beberapa waktu saja seperti berkeringat, meneteskan air mata dan hal-hal yang bersifat fisik bukan perubahan belajar. Perubahan belajar bersifat permanen, misal seorang yang belajar naik motor, dia tidak akan lupa bagaimana cara naik motor dan akan lebih berkembang jika dilatih terus menerus.
- e. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, perubahan yang diperoleh individu setelah melalui proses belajar meliputi perubahan pada seluruh aspek tingkah laku. Seperti dalam sikap kebiasaan, keterampilan, pengetahuan dan sebagainya.

Seseorang dikatakan belajar jika perubahan yang dialami mencakup seluruh aspek tingkah laku secara sadar dan berlangsung terus menerus mempunyai arah (tujuan) untuk membawa seseorang kearah yang positif (lebih baik).<sup>16</sup>

## 2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks dan terdapat interaksi berkelanjutan antara pengembanganserta pengalaman hidup sebagai produknya. Pada makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seseorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik

---

<sup>16</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2011, h. 15-16

dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan,<sup>17</sup> sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, diantara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada satu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Prinsip pembelajaran menekankan pada aktivitas siswa. Nasution mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dengan menghubungkannya dengan siswa sehingga terjadi proses belajar. Sedangkan Abuddin Nata menyebutkan bahwa pembelajaran adalah usaha membimbing siswa dan menciptakan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar untuk belajar.<sup>18</sup>

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan belajar yang diusahakan pendidik sebagai upaya untuk membelajarkan peserta didik dengan suasana yang mendukung terjadinya proses belajar. Siswa yang belajar akan mengalami pengembangan moral, keagamaan, aktivitas dan berbagai pengalaman sebagai hasil dari interaksi antara guru dan siswa.

### **C. Model Pembelajaran ARIAS**

#### **1. Pengertian Pembelajaran ARIAS**

Pembelajaran ARIAS adalah model yang berusaha untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada siswa, berusaha menarik dan

---

<sup>17</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Jakarta: Kencana, 2010, h. 17

<sup>18</sup>Muhammad Fathurrahman dan Sylistiyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005, h. 7



memelihara minat atau perhatian siswa serta diadakan evaluasi dan pada akhirnya ini menumbuhkan rasa bangga pada siswa dengan memberikan penguatan. Proses kegiatan pembelajaran guru tidak hanya percaya bahwa siswa akan mampu dan berhasil, melainkan juga sangat penting menanamkan rasa percaya diri siswa bahwa mereka merasa mampu dan dapat berhasil. Pada model ARIAS tidak hanya sekedar menarik minat atau perhatian siswa pada awal kegiatan melainkan tetap memelihara minat atau perhatian tersebut selama kegiatan pembelajaran berlangsung.<sup>19</sup>

## 2. Komponen model ARIAS

Seperti yang telah dikemukakan metode arias terdiri dari lima komponen yaitu ARIAS yang disusun berdasarkan teori belajar. Kelima komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran

### a. Assurance (percaya diri)

Komponen pertama model ARIAS adalah assurance (percaya diri) yaitu berhubungan dengan sikap percaya diri, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil (Keller dalam Nana 2009:9).<sup>20</sup> Seseorang yang memiliki sikap percaya diri cenderung akan berhasil, bagaimana pun kemampuan yang dimiliki. Sikap yang mana seseorang merasa yakin, percaya

---

<sup>19</sup>Iif Khoiru Ahmad dkk, *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011, h. 69-70

<sup>20</sup>Iif Khoiru Ahmad dkk, *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011, h. 71

dapat berhasil mencapai sesuatu akan mempengaruhi mereka bertingkah laku untuk mencapai suatu keberhasilan tersebut. Sikap ini mempengaruhi kinerja aktual seseorang, sehingga perbedaan dalam sikap ini menimbulkan perbedaan dalam kinerja. Sikap percaya diri, yakin atau harapan akan berhasil mendorong individu bertingkah laku untuk mencapai keberhasilan<sup>21</sup>

Siswa yang memiliki sikap percaya diri memiliki penilaian positif tentang dirinya cenderung menampilkan prestasi yang baik secara terus menerus. Sikap percaya diri, yakin akan berhasil ini perlu ditanamkan kepada siswa untuk mendorong mereka agar berusaha dengan maksimal guna mencapai keberhasilan yang optimal. Dengan sikap yakin, penuh percaya diri dan merasa mampu dapat melakukan sesuatu dengan berhasil, siswa terdorong untuk melakukan sesuatu kegiatan dengan sebaik-baiknya sehingga dapat mencapai hasil yang lebih dari sebelumnya atau dapat melebihi dari orang lain.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi sikap percaya diri:<sup>22</sup>

1. Membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri serta menanamkan pada siswa gambaran diri positif terhadap diri sendiri. Misalnya dengan menghadirkan seseorang yang terkenal dalam suatu bidang sebagai pembicara, memperlihatkan video

---

<sup>21</sup> *Ibid*, h. 72

<sup>22</sup> *Ibid*, h. 75

atau potret seseorang yang telah berhasil (sebagai model), merupakan salah satu cara menanamkan gambaran positif pada diri siswa.

2. Meningkatkan harapan siswa untuk berhasil dengan memperbanyak pengalaman keberhasilan siswa. Misalnya dengan menyusun pembelajaran agar lebih mudah dipahami, mengurutkan materi dari yang mudah ke yang sukar dan dari yang konkret ke abstrak. Dengan demikian siswa merasa berhasil sejak awal mengikuti pembelajaran.
3. Menggunakan suatu patokan, standar yang memungkinkan siswa dapat mencapai keberhasilan. Misalnya dengan mengatakan bahwa kamu tentu dapat menjawab pertanyaan di bawah ini tanpa melihat buku.
4. Tumbuhkan kepercayaan diri siswa dengan mengatakan; “Nampak kamu telah memahami konsep ini dengan baik”, serta menyebut kelemahan siswa sebagai hal-hal yang masih perlu diperbaiki. Jika siswa salah mengerjakan tugas, guru sebaiknya tidak mengatakan “Kamu salah”, atau “Kamu bodoh”, tetapi guru dapat menggunakan kata-kata lain yang lebih halus, misalnya; “Jawabanmu sudah hampir tepat”, atau “Mungkin masih ada jawaban yang lain”.

5. Memberi kesempatan kepada siswa secara bertahap dan melatih mandiri dalam belajar dan melatih suatu keterampilan.<sup>23</sup>

## 2. Relevance (relevansi)

Komponen kedua model ARIAS adalah relevance (relevansi) yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang telah dimiliki maupun yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang ( Keller 1987: 2-9).<sup>24</sup> Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai, bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka. Siswa akan terdorong mempelajari sesuatu, jika apa yang akan dipelajari ada relevansinya dengan kehidupan mereka, dan memiliki tujuan yang jelas. Sesuatu yang memiliki arah tujuan, dan sasaran yang jelas serta ada manfaat dan relevan dengan kehidupan akan mendorong individu untuk mencapai tujuan tersebut.

Dengan tujuan yang jelas mereka akan mengetahui kemampuan apa yang akan dimiliki dan pengalaman apa yang akan didapat. Mereka mengetahui kesenjangan antara kemampuan yang telah dimiliki dengan kemampuan baru itu, sehingga kesenjangan tadi dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sama sekali (Gagne dan Driscoll, 1988: 140). Beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan relevansi dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

---

<sup>23</sup>Iif Khoiru Ahmad dkk, *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011, h. 73

<sup>24</sup>*Ibid*, h. 73

1. Mengemukakan tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Tujuan yang jelas akan memberikan harapan yang jelas (konkrit) pada siswa dan mendorong mereka buntut mencapai tujuan tersebut. Hal ini akan mempengaruhi hasil belajar mereka.
  2. Mengemukakan manfaat pelajaran bagi kehidupan siswa baik untuk masa sekarang dan untuk berbagai aktivitas dimasa mendatang.
  3. Menggunakan bahasa yang jelas atau contoh-contoh yang ada hubungannya dengan pengalaman nyata atau nilai-nilai yang dimiliki siswa. Bahasa yang jelas yaitu bahasa dimengerti siswa.
3. Interest (minat atau perhatian siswa)

Interest berhubungan dengan minat atau perhatian siswa. Menurut Woodruff seperti dikutip oleh Trianto (2009:23) bahwa sesungguhnya belajar tidak terjadi tanpa ada minat/perhatian. Oleh karena itu guru harus memperhatikan berbagai bentuk dan menfokuskan pada minat/perhatian dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh adanya minat atau perhatian siswa terhadap tugas yang diberikan dapat mendorong siswa melanjutkan tugasnya.

Siswa akan kembali mengerjakan sesuatu yang menarik sesuai dengan minat atau perhatian mereka. Membangkitkan dan memelihara minat/perhatian merupakan usaha menumbuhkan keinginan siswa yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran,

minat atau perhatian merupakan alat yang sangat berguna dalam usaha mempengaruhi hasil belajar siswa. Beberapa cara yang dapat digunakan untuk membangkitkan dan menjaga minat atau perhatian siswa antara lain adalah sebagai berikut:<sup>25</sup>

1. Menggunakan cerita analogi, sesuatu yang baru, menampilkan sesuatu yang lain/aneh yang berbeda dari biasa dalam pembelajaran.
  2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, misalnya para siswa diajak diskusi untuk memilih topik yang akan dibicarakan, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang perlu dipecahkan.
  3. Mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran misalnya menurut Lesser seperti dikutip (Gagne dan Driscoll 1988; 69) variasi dari serius ke humor, dari cepat ke lambat, dari suara keras ke suara yang sedang, dan mengubah gaya mengajar.
  4. Mengadakan komunikasi nonverbal dalam kegiatan pembelajaran seperti demonstrasi dan simulasi yang menurut Gagne dan Briggs (1979:157) dapat dilakukan untuk menarik minat/perhatian siswa.
4. Assessment (evaluasi)

Assessment yaitu yang berhubungan dengan evaluasi terhadap siswa. Evaluasi merupakan suatu bagian pokok dalam pembelajaran

---

<sup>25</sup>*Ibid*, h. 75

yang memberikan keuntungan bagi guru dan murid (Lefrancois, 1982:336). Bagi guru menurut Deale seperti dikutip Lefrancois evaluasi merupakan alat untuk mengetahui apakah yang telah diajarkan sudah difahami oleh siswa, untuk memonitor kemajuan siswa sebagai individu maupun sebagai kelompok, untuk merekam apa yang telah dicapai siswa dan untuk membantu siswa dalam belajar.

Evaluasi merupakan umpan balik tentang kelebihan dan kelemahan yang dimiliki dapat mendorong belajar lebih baik dan meningkatkan motivasi berprestasi (Hopkins dan Antes, 1990:31). Evaluasi terhadap siswa dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana kemajuan yang mereka telah capai, Apakah siswa telah memiliki kemampuan seperti yang dinyatakan dalam tujuan pembelajaran (Gagne dan Briggs, 1979:157).<sup>26</sup>

Evaluasi tidak hanya dilakukan oleh guru tetapi juga oleh siswa untuk mengevaluasi diri mereka sendiri (self assessment) atau evaluasi diri. Evaluasi dilakukan oleh siswa terhadap diri mereka sendiri maupun terhadap teman mereka. Hal ini akan mendorong siswa untuk berusaha lebih baik lagi dari sebelumnya agar mencapai hasil maksimal. Mereka akan merasa malu kalau kelemahan dan kekurangan yang dimiliki diketahui oleh teman mereka sendiri.

---

<sup>26</sup>*Ibid*, h. 13

Evaluasi terhadap diri sendiri merupakan evaluasi yang mendukung proses belajar mengajar serta membantu siswa meningkatkan keberhasilannya (Soekamto, 1994). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Martin dan Briggs bahwa evaluasi diri sendiri secara luas sangat membantu dalam pengembangan belajar atas inisiatif sendiri. Dengan demikian, evaluasi diri dapat mendorong siswa untuk meningkatkan apa yang ingin mereka capai. Oleh karena itu, untuk mempengaruhi hasil belajar siswa evaluasi perlu dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran, Beberapa cara yang digunakan untuk melaksanakan evaluasi antara lain adalah:<sup>27</sup>

1. Mengadakan assessment dan memberikan umpan balik yang konstruktif selama pembelajaran agar siswa mengetahui tingkat pemahaman mereka. Umpan balik bisa dilakukan secara lisan selama proses pembelajaran berlangsung, bisa juga dalam bentuk tulisan pada lembar jawaban ulangan, laporan, tugas, PR, lembar kerja siswa atau dengan membahas soal-soal yang belum tuntas.
2. Memberikan assessment yang obyektif dan adil serta segera menginformasikan hasil assessment kepada siswa. Dengan ini siswa dapat segera tahu konsep mana yang belum dan sudah dipahami. Guru juga dapat membahas kekeliruan atau kesalahan

---

<sup>27</sup>*Ibid*, h. 15



yang dilakukan oleh siswa sehingga siswa tahu konsep mana yang benar.

3. Memberikan kesempatan pada siswa mengadakan assessment terhadap diri sendiri dan assessment terhadap teman-temannya. Hal ini dapat dilakukan ketika siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan memberikan alasan/penjelasan dari hasil kerjanya (assessment diri) dan tanggapan dari siswa lain terhadap hasil kerja siswa tersebut (assessment terhadap teman).
5. Saticfaction (penghargaan)

Saticfaction yaitu yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Dalam teori belajar saticfaction adalah reinforcement (penguatan). Siswa yang telah berhasil mengerjakan atau mencapai sesuatu merasa bangga/puas atas keberhasilan tersebut. Keberhasilan dan kebanggaan itu menjadi penguat bagi siswa tersebut untuk mencapai keberhasilan berikutnya (Gagne dan Driscoll, 1988:70). Reinforcement atau penguatan yang dapat memberikan rasa bangga dan puas pada siswa adalah penting dan perlu dalam kegiatan pembelajaran (Hilgard dan Bower, 1975:561).

Menurut Keller berdasarkan teori kebanggaan, rasa puas dapat timbul dari dalam individu sendiri yang disebut kebanggaan intrinsik dimana individu merasa puas dan bangga telah berhasil mengerjakan, mencapai atau mendapat sesuatu. Kebanggaan dan

rasa puas ini juga dapat timbul karena pengaruh dari luar individu, yaitu dari orang lain atau lingkungan yang disebut kebanggaan ekstrensik (Keller dan Kopp), dikerjakan dan dihasilkan mendapat penghargaan baik bersifat verbal maupun non verbal dari orang lain atau lingkungan memberikan penghargaan (reward).

### 3. Keunggulan model ARIAS

Untuk mengetahui keunggulan model ARIAS terhadap motivasi berprestasi dan hasil belajar siswa, telah dicobakan pada siswa di dua sekolah yang berbeda. Hasil percobaan dilapangan menunjukkan bahwa model ARIAS memberi pengaruh yang sangat positif terhadap motivasi berprestasi belajar siswa. Oleh karena itu, model ARIAS ini dapat digunakan oleh para guru sebagai dasar melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik, dan sebagai suatu alternative dalam usaha meningkatkan motivasi berprestasi dan hasil belajar siswa.

Model ARIAS dapat menanamkan dan meningkatkan rasa percaya diri pada siswa, mengadakan kegiatan yang relevan, membangkitkan minat atau perhatian siswa, melakukan evaluasi dan menumbuhkan rasa dihargai dan bangga pada siswa.

### 4. Kelemahan model ARIAS

Terlepas dari semua kelebihan model ARIAS, ternyata masih ada kelemahannya, yaitu :

- a. Sulit untuk dilakukan evaluasi secara kualitatif karena model ini lebih menekankan kepada psikologis siswa yang pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar
  - b. Pada dasarnya, pada model ini hanya memaparkan kegiatan kelas secara umum. Sehingga ada kemungkinan beberapa guru yang menggunakan metode ini tetapi dengan cara yang berbeda
  - c. Untuk memberikan hasil yang optimal diperlukan kemampuan komunikasi guru yang baik dan memiliki kemampuan persuasive yang tinggi sehingga bisa menumbuhkan semangat siswa. Dikhawatirkan akan menyita waktu jam pelajaran karena model ini menuntut guru untuk berkomunikasi diluar bahasan pelajaran, yaitu kata-kata yang dapat memotivasi siswa.
5. Sintak model pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran harus memiliki unsur-unsur yang menjadi konsep dasar yaitu teori yang mendasari, sintaks, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung, dampak instruksional. Untuk itu agar *ARIAS* dapat dikatakan suatu model pembelajaran maka harus memiliki unsur-unsur di atas. Secara umum sintaks *ARIAS* dibagi 5 Fase yaitu

Tabel 2.1

### Sintaks Model Pembelajaran ARIAS

Fase	Perilaku Guru
<i>Assurance (A)</i>	1. Mempersiapkan peserta didik siap belajar dilakukan dengan melakukan absensi 2. Menanamkan siswa gambaran diri yang positif terhadap diri sendiri, membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri (menumbuhkan rasa percaya diri)
<i>Relevance (R)</i>	Menyajikan informasi kepada peserta didik secara umum serta

	mengemukakan tujuan atau manfaat pelajaran bagi kehidupan siswa baik untuk masa sekarang maupun masa depan
<i>Interest (I)</i>	Memberikan kesempatan siswa untuk berprestasi secara aktif dalam pembelajaran dan mengadakan variasi dalam pembelajaran
<i>Assesment (A)</i>	Guru mengevaluasi hasil belajar dengan melibatkan siswa
<i>Saticfaction (S)</i>	Guru memberikan pujian kepada siswa yang mendapatkan nilai yang tertinggi <sup>28</sup>

## D. Motivasi Belajar

### 1. Pengertian Motivasi

Motivasi berasal dari kata “motif” yang dapat diartikan sebagai daya penggerak yang ada di dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi tercapainya suatu tujuan. Motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak yang telah menjadi aktif.

Donald (t.th.) motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “feeling” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Tiga elemen atau ciri pokok dalam motivasi, yaitu motivasi mengawali terjadi perubahan energi, ditandai dengan adanya feeling dan rangsangan karena adanya tujuan.<sup>29</sup>

Motivasi merupakan dorongan yang terdapat dalam diri seseorang untuk berusaha mengadakan perubahan tingkah laku yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhannya.<sup>30</sup> Motivasi juga merupakan kekuatan yang mendorong seseorang melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan.

<sup>28</sup>Tif Khoiru Ahmad dkk, *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011, h. 75

<sup>29</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 73-74.

<sup>30</sup>Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, h. 3.

Kekuatan-kekuatan ini pada dasarnya dirangsang oleh adanya berbagai macam kebutuhan, seperti (1) keinginan yang hendak dipenuhi; (2) tingkah laku; (3) tujuan; (4) umpan balik.<sup>31</sup>

Motivasi adalah dorongan internal dan eksternal dalam diri seseorang untuk mengadakan perubahan tingkah laku, yang mempunyai indikator sebagai berikut: (1) ada hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, (2) ada dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, (3) ada harapan dan cita-cita, (4) penghargaan dan penghormatan atas diri, (5) ada lingkungan yang baik, dan (6) kegiatan yang menarik.<sup>32</sup>

Motivasi yang ada pada diri setiap orang itu memiliki ciri-ciri, antara lain: tekun menghadapi tugas, ulet menyelesaikan kesulitan, menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah, lebih senang bekerja mandiri, cepat bosan pada tugas-tugas rutin/mekanis.<sup>33</sup>

## 2. Peranan/ Fungsi Motivasi Dalam Belajar dan Pembelajaran

Peranan penting dari motivasi dalam belajar dan pembelajaran, antara lain:

### a. Menentukan hal-hal yang dapat dijadikan penguat belajar

Motivasi dapat berperan dalam penguat belajar apabila seorang anak yang belajar dihadapkan pada suatu masalah yang

---

<sup>31</sup>*Ibid*, h. 5

<sup>32</sup>*Ibid*, h. 10

<sup>33</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 83

memerlukan pemecahan dan hanya dapat dipecahkan berkat bantuan hal-hal yang pernah dilaluinya.

b. Memperjelas tujuan belajar yang hendak dicapai

Peran motivasi dalam memperjelas tujuan belajar erat kaitannya dengan kemaknaan belajar. Anak akan tertarik untuk belajar sesuatu, jika yang dipelajari itu sedikitnya sudah dapat diketahui atau dinikmati manfaatnya bagi anak.

c. Ketekunan belajar Menentukan

Seorang anak yang telah termotivasi untuk belajar sesuatu, akan berusaha mempelajarinya dengan baik dan tekun dengan harapan memperoleh hasil yang baik.<sup>34</sup>

Fungsi motivasi adalah untuk mendorong manusia untuk berbuat, menentukan arah perbuatan, Motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi.<sup>35</sup>

3. Bentuk-Bentuk Motivasi di Sekolah

Beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar di sekolah yaitu member angka, hadiah, saingan/kompetisi, ego-involment (menumbuhkan kesadaran merasa penting tugas dan menerima sebagai tantangan sehingga bekerja keras dengan mempertaruhkan harga diri), memberi ulangan, mengetahui hasil

---

<sup>34</sup>*Ibid*, h. 27-28

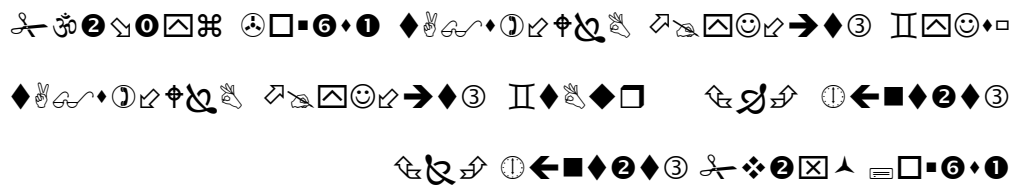
<sup>35</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 85

pekerjaan, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat, tujuan yang diakui.<sup>36</sup>

### E. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung.<sup>37</sup>

Sebagaimana diisyaratkan dalam Q. S Az Zalzalah 7-8 :



*Artinya : “Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya, dan Barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrah pun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya pula ”<sup>38</sup>*

Ayat ini mengisyaratkan bahwa segala sesuatu yang kita lakukan termasuk diantaranya belajar maka akan menghasilkan sesuatu. Hasilnya adalah sesuai dengan apa yang kita usahakan.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Benyamin Bloom secara garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu:

<sup>36</sup>*Ibid*, h. 92-95

<sup>37</sup>Winkel, W. S, *Psikologi Pengajaran..* Jakarta: PT. Gramedia, 1996, h. 50

<sup>38</sup>Kementrian Agama RI, *Al Qur'an Dan Terjemah*, Jakarta: Mujamma Al Malik, 1971, h. 1087

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
2. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
- d. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.<sup>39</sup>

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

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

---

<sup>39</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : Remaja Rosdakarya, h. 22-23.



Kurikulum dapat dipakai oleh guru dalam merencanakan program pengajaran. Program sekolah dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar. Sarana dan fasilitas yang tersedia harus dimanfaatkan sebaik-baiknya agar berdaya guna dan berhasil guna bagi kemajuan belajar anak didik di sekolah.<sup>40</sup>

## F. Pesawat Sederhana

### 1. Pengertian pesawat sederhana

Tubuh manusia berlaku prinsip-prinsip kerja pesawat sederhana prinsip-prinsip tersebut kemudia ditiru dan dimodifikasi untuk mendesain berbagai macam peralatan yang memudahkan kerja manusia. Pesawat adalah tiap alat yang digunakan untuk mempermudah melakukan kerja, tetapi tidak mengurangi pekerjaan<sup>41</sup>. Dengan menggunakan pesawat kita dengan mudah meperoleh gaya lebih besar dari pada dilakukan dengan tangan. Contoh pesawat sederhana adalah tuas, bidang miring, katrol, dongkrak, obeng dan lain-lain.<sup>42</sup>

Pada pesawat yang hanya bekerja sebentar, sebagian dari usaha yang dimasukkan mungkin tetap tersimpan di dalam pesawat tersebut. Sebagai contoh pegas tetap dalam keadaan tertekan, atau katrol yang dapat digerakkan dalam posisi terangkat<sup>43</sup>

Keuntungan mekanis aktual suatu pesawat sederhana adalah

---

<sup>40</sup>*Ibid*, h. 143-144

<sup>41</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h . 149

<sup>42</sup>Fredrick J. Bueche, *Fisika Edisi Kedelapan*, Jakarta: Erlangga, 1989, h . 62

<sup>43</sup>*Ibid*, h. 62

$$\text{AMA} = \text{nisbah (ratio) gaya} = \frac{\text{gaya oleh pesawat pada beban}}{\text{gaya untuk menjalankan pesawat}}$$

Keuntungan mekanis ideal suatu pesawat sederhana adalah

$$\text{IMA} = \frac{\text{jarak yanag ditempuh dibawah penagaruh gaya masuk}}{\text{jarak yang ditempuh beban}}$$

Karena gesekan senantiasa ada, AMA selalu lebih kecil IMA

Efisiensi pesawat adalah perbandingan antara kerja yang dikeluarkan dan kerja yang diperoleh (masuk)<sup>44</sup>

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{usaha yanag dihasilkan}}{\text{usaha yanag dimasukkan}} = \frac{\text{daya yang dihasilkan}}{\text{daya yang dimasukkan}}$$

Jadi efisiensi adalah sama dengana nisbah AMA/IMA

## 1. Jenis Pesawat Sederhana

### a. Katrol

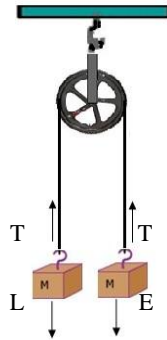
Katrol berfungsi sebagai mengubah arah gaya, jika tali yang terhubung pada katrol ditarik kebawah maka secara otomatis timba berisi air akan terkerek ke atas. Keuntungan mekanik katrol tetap sama dengan 1. Jadi, katrol tetap tunggal tidak menggandakan gaya kuasa atau dengan kata lain gaya kuasa sama dengan gaya beban.

Penerapan katrol dalam kehidupan sehari-hari biasa divariasikan sehingga membentuk katrol bebas maupun katrol majemuk. Variasi tersebut dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan yang dilakukan. Agar lebih memahami variasi katrol secara lebih lanjut. Ada beberapa sistem katrol yaitu:

---

<sup>44</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h . 149

1. Sistem katrol tunggal tetap (tidak bebas)<sup>45</sup>



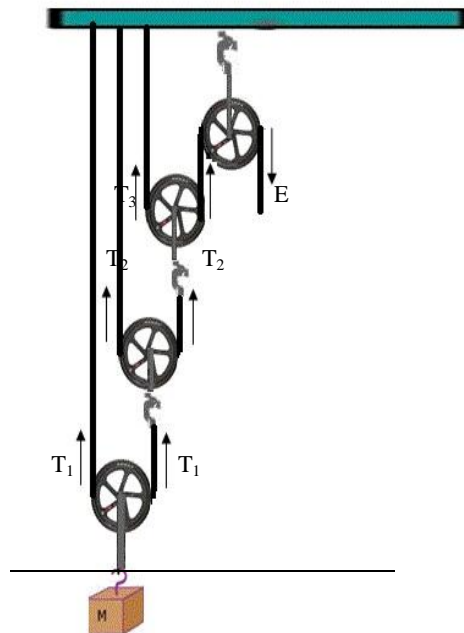
Gambar 2.1 Sistem satu katrol tidak bebas

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>46</sup>

$$L = E \rightarrow MA = 1$$

Reaksi pada titik penyangga katrol =  $L + E (=2T)$

2. Sistem katrol pertama<sup>47</sup>



<sup>45</sup>*Ibid*, h. 151

<sup>46</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 150

<sup>47</sup>*Ibid*, h. 151

$$mg = L$$

Gambar 2.2 Sistem katrol pertama

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>48</sup>

$$T_3 = \frac{1}{2} T_2$$

$$T_2 = \frac{1}{2} T_1$$

$$T_1 = \frac{1}{2} mg$$

$$T_3 = \frac{1}{2} T_2$$

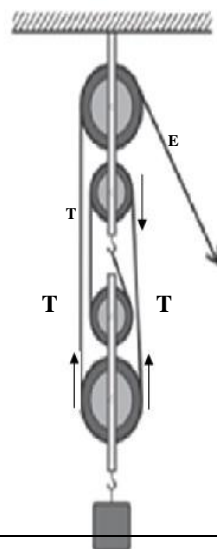
$$E = T_3 = \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$$

$$M.A. = \frac{L}{E} = 2^3$$

Untuk sistem dengan n buah katrol bebas: M.A

$$= \frac{L}{E} = 2^n$$

### 3. Sistem katrol yang kedua<sup>49</sup>



<sup>48</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknik, 2002, h. 150

<sup>49</sup>*Ibid*, h. 152

Gambar 2.3 Sistem katrol kedua

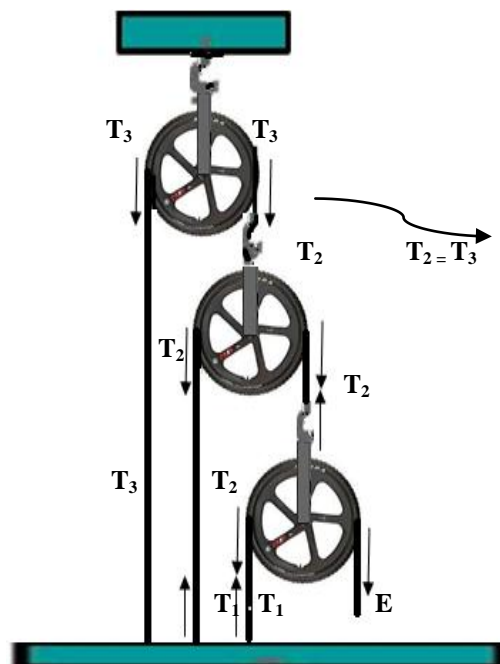
Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*

$$T = E$$

$$4T = L$$

$$\text{Jadi } MA = \frac{L}{E} = 4$$

#### 4. Sistem katrol yang ketiga



Gambar 2.4 Sistem katrol ketiga

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*

$$T_1 = E$$

$$T_2 = 2T_1 = 2E$$

$$T_3 = 2T_2 = 2 \cdot 2E = 4E$$

$$T_1 + T_2 + T_3 = E + 2E + 4E = 7E$$

$$T_1 + T_2 + T_3 = L = 7E$$

$$T_1 + T_2 + T_3 = L = 7E$$

$$M.A. = \frac{L}{E} = 7 = 2^3 - 1$$

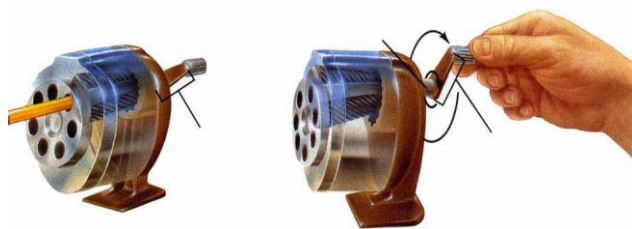
(Untuk sistem dengan 3 katrol) Untuk sistem dengan n buah katrol:<sup>50</sup>

$$MA = 2^n - 1$$

Keuntungan mekanik dari katrol bebas lebih besar dari 1. Pada kenyataannya nilai keuntungan mekanik dari katrol bebas tunggal adalah 2. Hal ini berarti bahwa gaya kuasa 1 n akan mengangkat beban 2N.

b. Roda Berporos<sup>51</sup>

Kamu tentunya tidak asing lagi dengan sepeda, bahkan sebagian besar diantara kamu pasti pernah menggunakannya. Gear pada sepeda motor adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang tergolong roda berporos.



2.5 Peraut pensil

Sumber: Rinie Pratiwi dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam*

<sup>50</sup>*Ibid*, h. 152

<sup>51</sup>Siti Zubaidah dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS kelas VIII*, Jakarta: Pusat Kurikulum, 2014, h. 65

Roda berporos adalah pesawat sederhana yang mengandung dua roda dengan ukuran berbeda yang berputar bersamaan. Gaya kuasa biasanya dikerahkan kepada roda yang besar, sedangkan gaya beban bekerja pada roda yang lebih kecil.

### c. Bidang Miring

Bidang miring adalah bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memudahkan gerak benda.<sup>52</sup>

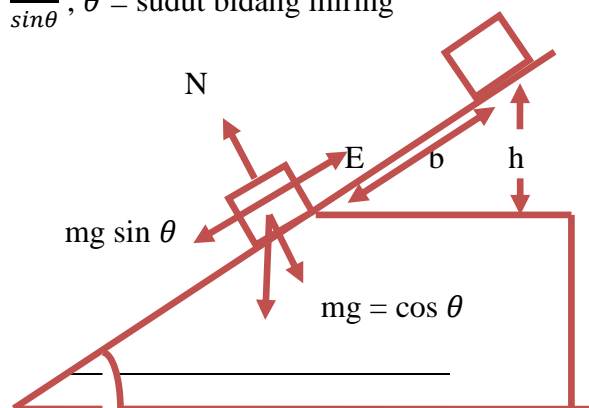
Keuntungan mekanis bidang miring bergantung pada panjang landasan bidang miring dan tingginya. Semakin kecil sudut kemiringan bidang, semakin besar keuntungan mekanisnya atau semakin kecil gaya kuasa yang harus dilakukan. Keuntungan mekanis bidang miring adalah perbandingan panjang ( $l$ ) dan tinggi bidang miring ( $h$ ).

$$E = mg \sin \theta \quad L = mg$$

$$\begin{aligned} MA &= \frac{L}{E} = \frac{1}{\sin \theta} \\ &= \frac{b}{h} (> 1) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi MA} = \frac{\text{jarak tempuh pada bidang miring}}{\text{ketinggian yang ditempuh}}$$

$$= \frac{1}{\sin \theta}, \theta = \text{sudut bidang miring}$$



<sup>52</sup>Ibid, h. 155

$$\theta \quad mg = L$$

Gambar 2.6 Bidang miring

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>53</sup>

Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan bidang miring terdapat pada tangga, lereng gunung, dan jalan di daerah pegunungan. Semakin landai tangga, semakin mudah untuk dilalui. Sama halnya dengan lereng gunung, semakin landai lereng gunung maka semakin mudah untuk menaikinya, walaupun semakin jauh jarak tempuhnya. Jalan-jalan di pegunungan dibuat berkelok-kelok dan sangat panjang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan keuntungan mekanis yang cukup besar agar kendaraan dapat menaikinya dengan mudah.<sup>54</sup>

#### d. Pengungkit

Pengungkit adalah batang yang mempunyai satu titik tumpu sebagai sumbu putar (poros=fulcrum).<sup>55</sup> Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya.

Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipat gandakan oleh pengungkit maka kita harus

---

<sup>53</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 153

<sup>54</sup>Saeful Karim dkk, *Belajar IPA Untuk Kelas VIII*, Jakarta: PT Setia Purna Inves, 2008, 198

<sup>55</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 149



menghitung keuntungan mekaniknya. cara menghitung keuntungan mekaniknya dengan membagi panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang beban lengan adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban.

Gambar 10.14 merupakan tuas yang digunakan orang untuk memindahkan sebuah batu yang berat. Berat beban yang akan diangkat disebut gaya beban ( $F_b$ ) dan gaya yang digunakan untuk mengangkat batu atau beban disebut gaya kuasa ( $F_k$ ). Jarak antara penumpu dan beban disebut lengan beban ( $l_b$ ) dan jarak antara penumpu dengan kuasa disebut lengan kuasa ( $l_k$ ).

Hubungan antara besaran-besaran tersebut menunjukkan bahwa perkalian gaya kuasa dan lengan kuasa ( $F_k l_k$ ) sama dengan gaya beban dikalikan dengan lengan beban ( $F_b l_b$ ). Artinya besar usaha yang dilakukan kuasa sama dengan besarnya usaha yang dilakukan beban. Oleh sebab itu, pada tuas berlaku persamaan sebagai berikut.

$$F_k l_k = F_b l_b \quad (10-10)$$

dengan:  $F_k$  = gaya kuasa (N)

$F_b$  = gaya beban (N)

$l_k$  = lengan kuasa (m)

$l_b$  = lengan beban (m)

Keuntungan pada pesawat sederhana disebut Keuntungan Mekanis ( $KM$ ). Secara umum keuntungan mekanis didefinisikan sebagai perbandingan gaya beban dengan gaya kuasa  $KM = \frac{F_b}{F_k}$  sehingga

keuntungan mekanis pada tuas atau pengungkit bergantung pada panjang masing-masing lengan. Semakin panjang lengan kuasanya, semakin besar keuntungan mekanisnya. Secara matematis keuntungan mekanis ditulis sebagai berikut.

$$KM = \frac{F_b}{F_k} = \frac{l_k}{l_b}$$

Pengungkit dibedakan menjadi 3 jenis yaitu:

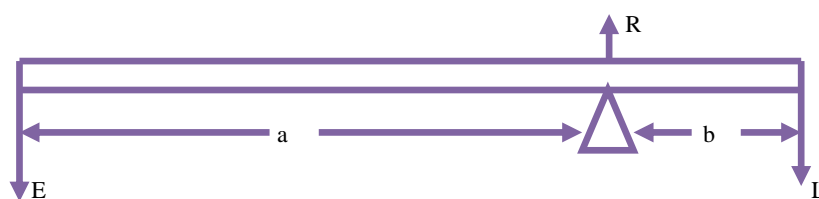
### 1. Pengungkit jenis pertama

Jenis pengungkit ini mempunyai ciri titik tumpunya terletak diantara titik gaya (kuasa) dari titik tumpunya. Perhatikan catut yang digunakan untuk mencabut paku. Letak titik tumpu berada diantara beban dan tangan kamu. Dengan demikian catut termasuk pengungkit jenis pertama. Contoh lain adalah gunting dan tang.

$R = \text{reaksi pada poros} = L + E$

Gaya gaya dalam keadaan setimbang

$L b = E a$ , maka  $M.A. = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$



Gambar 2.7 Pengungkit 1

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>56</sup>

### 2. Pengungkit jenis kedua

<sup>56</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 153

Jenis pengungkit ini mempunyai ciri titik beban terletak diantara titik gaya (kuasa) dan titik tumpunya. Perhatikan sebuah pembuka botol yang digunakan untuk membuka botol letak titik bebannya terletak diantara titik tumpu dan titik kuasa. Dengan demikian, pembuka tutup botol termasuk pengungkit jenis kedua.

$$R = L - E, E a = L b$$

$$MA = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$$



Gambar 2.8 Pengungkit 2

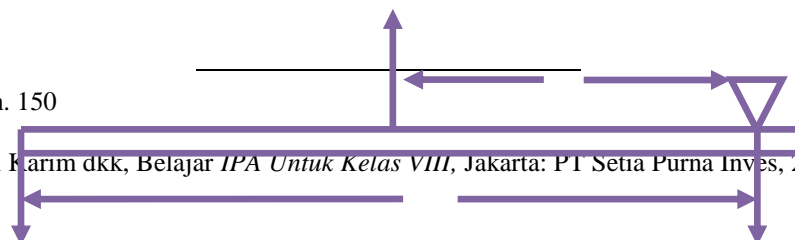
Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>57</sup>

### 3. Pengungkit jenis ketiga

Jenis pengungkit ini mempunyai ciri titik gaya terletak diantara titik tumpu dan titik beban.<sup>58</sup> Lengan kuasa selalu lebih pendek dari pada lengan beban, sehingga pengungkit ini tidak dapat melipatkan gaya dan keuntungan mekanisnya selalu kurang dari satu. Contoh pengungkit ini adalah pinset

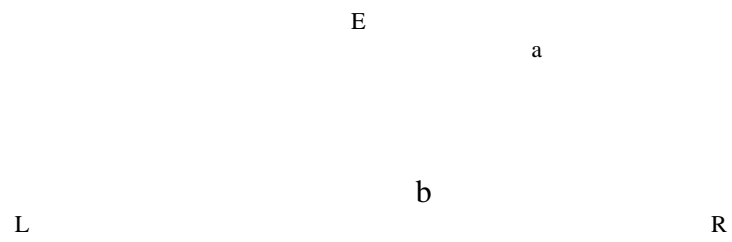
$$R = L - E, E a = L b$$

$$MA = \frac{L}{E} = \frac{a}{b}$$



<sup>57</sup>Ibid, h. 150

<sup>58</sup>Saeful Karim dkk, *Belajar IPA Untuk Kelas VIII*, Jakarta: PT Setia Purna Inves, 2008, 19



Gambar 2.9 Pengungkit 3

Sumber: Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup>Ganijati Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, Jakarta: Salemba Teknika, 2002, h. 153