

## BAB II

### EKSPERIMEN DAN PENINGKATAN HASIL BELAJAR

#### A. Kerangka Teoritik

##### 1. Eksperimen

*Experiment* adalah suatu rancangan percobaan dengan setiap langkah tindakan yang terdefiniskan, sehingga informasi yang berhubungan dengan atau diperlukan untuk persoalan yang akan diteliti dapat dikumpulkan secara faktual. Dengan kata lain, desain sebuah *experiment* merupakan langkah-langkah lengkap yang perlu diambil jauh sebelum *experiment* dilakukan agar data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh sehingga akan membawa ke analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku dan tepat menjawab persoalan yang dibahas. Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.<sup>6</sup>

Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban

---

<sup>6</sup>Sayiful Sagala *Konsep dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, ( Bandung: CV. Afabeta, 2005), hal. 220

atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Juga siswa dapat terlatih dalam cara berfikir yang ilmiah. Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan atau proses tertentu.

Berdasarkan uraian di atas maka terlihat bahwa metode eksperimen berbeda dengan metode demonstrasi. Kalau metode demonstrasi hanya menekankan pada proses terjadinya dan mengabaikan hasil, sedangkan pada metode eksperimen penekanannya adalah kepada proses sampai kepada hasil. Eksperimen atau percobaan yang dilakukan tidak selalu harus dilaksanakan didalam laboratorium tetapi dapat dilakukan pada alam sekitar.

a. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

1) Kelebihan metode eksperimen

- a) Metode ini dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku.

- b) Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi.
  - c) Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan.
  - d) Anak didik memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan eksperimen
  - e) Siswa terlibat aktif mengumpulkan fakta dan informasi yang diperlukan untuk percobaan.
  - f) Dapat menggunakan dan melaksanakan prosedur metode ilmiah dan berfikir ilmiah
  - g) Dapat memperkaya pengalaman dan berpikir siswa dengan hal-hal yang bersifat objektif, realitas dan menghilangkan verbalisme.<sup>7</sup>
- 2) Kekurangan metode Eksperimen
- a) Tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak setiap anak didik berkesempatan mengadakan eksperimen.
  - b) Jika eksperimen memerlukan jangka waktu yang lama, anak didik harus menanti untuk melanjutkan pelajaran.

---

<sup>7</sup>Paul. Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2007), hlm. 13-15.

- c) Kesalahan dan kegagalan siswa yang tidak terdeteksi oleh guru.
- d) Sering mengalami kesulitan dalam melaksanakan eksperimen karena guru dan siswa kurang berpengalaman melakukan eksperimen.
- e) Kesalahan dan kegagalan siswa yang tidak terdeteksi oleh guru dalam bereksperimen berakibat siswa keliru dalam mengambil keputusan.<sup>8</sup>

Agar penggunaan metode eksperimen itu efisien dan efektif, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Dalam eksperimen setiap siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi tiap siswa.
- 2) Agar eksperimen itu tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan, atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih.
- 3) dalam eksperimen siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka

---

<sup>8</sup>Paul. Suparno, *Metodologi ...* , hlm. 13-15.

menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari itu.

- 4) Siswa dalam eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta ketrampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih obyek eksperimen itu.
- 5) Tidak semua masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah mengenai kejiwaan, beberapa segi kehidupan social dan keyakinan manusia. Kemungkinan lain karena sangat terbatasnya suatu alat, sehingga masalah itu tidak bias diadakan percobaan karena alatnya belum ada.<sup>9</sup>

b. Prosedur eksperimen

- 1) Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
- 2) Memberi penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan dipergunakan dalam eksperimen, hal-hal yang harus dikontrol dengan ketat, urutan eksperimen, hal-hal yang perlu dicatat.
- 3) Selama eksperimen berlangsung guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran

---

<sup>9</sup> Paul. Suparno, *Metodologi ...* , hlm. 13-15.

atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.

- 4) Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.
- 5) Dalam metode eksperimen, guru dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan mental, serta emosional siswa. Siswa mendapat kesempatan untuk melatih ketrampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang maksimal. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa diharapkan dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan juga perilaku yang inovatif dan kreatif.
- 6) Pembelajaran dengan metode eksperimen melatih dan mengajar siswa untuk belajar konsep IPA sama halnya dengan seorang ilmuwan IPA. Siswa belajar secara aktif dengan mengikuti tahap-tahap pembelajarannya. Dengan demikian, siswa akan menemukan sendiri konsep sesuai dengan hasil yang diperoleh selama pembelajaran.<sup>10</sup>

#### c. Tahap Eksperimen

---

<sup>10</sup> Paul. Suparno, *Metodologi ...* , hlm. 13-15.

Pembelajaran dengan metode eksperimen meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Percobaan awal, Pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi IPA yang akan dipelajari.
- 2) Pengamatan merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- 3) Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- 4) Verifikasi, kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang dirumuskan dan dilakukan secara kelompok. Siswa diharapkan merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya melaporkan hasilnya. Aplikasi konsep, setelah siswa merumuskan dan menemukan konsep, hasilnya diaplikasikan dalam kehidupannya. Kegiatan ini merupakan pematapan konsep yang telah dipelajari.
- 5) Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep.<sup>11</sup>

Penerapan pembelajaran dengan metode eksperimen akan membantu siswa untuk memahami

---

<sup>11</sup>Paul. Suparno, *Metodologi ...* , hlm. 13-15.

konsep. Pemahaman konsep dapat diketahui apabila siswa mampu mengutarakan secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya. Dengan kata lain, siswa memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menyebutkan, memberikan contoh, dan menerapkan konsep terkait dengan pokok bahasan.

## 2. Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan. Pengertian yang serupa bahwa "belajar adalah suatu proses perubahan dalam pribadi manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan kemampuan-kemampuan lain."<sup>12</sup> Allah berfirman dalam Al Qur'an Surat an-Nahl ayat 78:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا  
وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

*"Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur".*

---

<sup>12</sup> H. Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori ...*, hlm. 115.



Terkait dengan ayat di atas, Drs. H. Moh Rifai dalam buku yang berjudul *terjemah/tafsir Alqur'an* menyatakan bahwa Allah telah membekali kita manusia dengan pendengaran, penglihatan, dan hati gar kita bersyukur. Panca indra ini menjadi pokok pertama bertumbuhnya pengetahuan manusia yang tadinya belum mengetahui apa-apa, dengan bersyukur mempergunakan kekuatan-kekuatan ini dapatlah ilmu manusia menjadi lebih lanjut.<sup>13</sup>

Hintzman dalam bukunya *The Psychology of Learning and Memory berpendapat: Learning is a change in organism's behavior* ( belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut.<sup>14</sup>

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari belajar. Hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung. Belajar menghasilkan suatu perubahan pada siswa, perubahan yang terjadi akibat proses belajar yang

---

<sup>13</sup>Drs. H. Moh. Rifai, *Terjemah/Tafsir AlQur'an*, (Semarang : Wicaksana, 1997), hlm. 488.

<sup>14</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Islam dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hlm.90

berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap.<sup>15</sup> Jadi hasil dapat juga diartikan sebagai hasil perubahan.

Hasil belajar adalah tingkat penguasaan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Sedangkan menurut Qadar bahwa hasil belajar adalah apa yang telah didapatkan, diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan hati yang diperoleh melalui keuletan kerja.<sup>16</sup> Hasil belajar IPA merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh melalui pengalaman-pengalaman siswa dari berbagai kegiatan pemecahan masalah, seperti kegiatan mengumpulkan data, mencari hubungan antara dua hal, menghitung, menyusun hipotesis, menggeneralisasikan dan lain-lain. Sehingga diperoleh konsep-konsep dari hukum-hukum IPA secara baik.<sup>17</sup> Menurut *Bloom* bahwa perubahan tingkah laku sebagai hasil dari proses belajar meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.<sup>18</sup>

Berdasarkan definisi di atas, dapat dipahami bahwa hasil pada dasarnya adalah hasil yang diperoleh dari suatu aktifitas, sedangkan belajar pada dasarnya adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu yaitu

---

<sup>15</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22.

<sup>16</sup>Nana Sudjana, *Penilaian ...*, hlm. 22.

<sup>17</sup>Nana Sudjana, *Penilaian ...*, hlm. 22.

<sup>18</sup>Nana Sudjana, *Penilaian ...*, hlm. 22.

perubahan tingkah laku. Sehingga hasil belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai akibat dari aktivitas belajar.

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil dari belajar yang merupakan usaha sadar sehingga melahirkan kemampuan atau keterampilan yang sebelumnya tidak memiliki, dan hasil belajar tersebut biasanya di lambangkan dalam bentuk angka-angka sebagai peringkat baik atau tidaknya hasil belajar tersebut. Usaha individu dalam mencapai hasil belajar yang baik, tidak terlepas dari usaha yang ditempuh lewat perbuatan belajarnya, maksudnya siswa dikatakan berprestasi apabila didalam belajarnya mendapat nilai baik yang biasanya di dalam dunia pendidikan dilambangkan dengan angka-angka, yakni bila mendapat nilai yang tinggi maka siswa tersebut berprestasi dalam belajar.

Nana Sudjana berpendapat hasil belajar adalah segala perubahan yang diperoleh berdasarkan pengalaman dan latihan, meliputi pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, kebiasaannya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, daya pikir, dan aspek lain yang ada pada individu.<sup>19</sup> Hasil

---

<sup>19</sup>Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2008), hlm. 28.

belajar pada hakikatnya merupakan refleksi dari tujuan yang hendak dicapai dari belajar itu sendiri, sebab tujuan itulah yang menggambarkan ke mana arah pembelajaran akan dibawa.<sup>20</sup> Para pendidik dan guru terbantu untuk merumuskan tujuan-tujuan belajar yang akan dicapai dengan rumusan yang mudah dipahami, yaitu dengan menggunakan taksonomi Bloom. Berpijak pada taksonomi Bloom ini para praktisi pendidikan dapat merancang program-program pembelajarannya. Secara ringkas, ketiga rumusan taksonomi Bloom tersebut adalah sebagai berikut:<sup>21</sup>

- a. Domain kognitif, terdiri atas 6 tingkatan, yaitu:
  - 1) Ingatan (menjelaskan, mengidentifikasi)
  - 2) Pemahaman (menginterpretasikan)
  - 3) Aplikasi (menggunakan konsep untuk memecahkan masalah)
  - 4) Analisis (menjabarkan suatu konsep)
  - 5) Evaluasi (menyusun hipotesis, menilai)
  - 6) Kreatif (merencanakan, memproduksi, menemukan, dsb)
- b. Domain Psikomotorik, terdiri atas 5 tingkatan, yaitu:
  - 1) Peniruan (menirukan gerak)

---

<sup>20</sup>W. Gulo, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Grasindo, 2008), Cet. 4, hlm. 40.

<sup>21</sup>C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. RINEKA CIPTA, 2008), hlm. 75 – 7615

- 2) Penggunaan (menggunakan konsep untuk melakukan gerak)
  - 3) Ketepatan (melakukan gerak dengan benar)
  - 4) Perangkaian (melakukan beberapa gerakan sekaligus dengan benar)
  - 5) Naturalisasi (melakukan gerakan secara wajar)
- c. Domain afektif, terdiri atas 5 tingkatan, yaitu:
- 1) Pengenalan (ingin menerima, sadar akan adanya sesuatu)
  - 2) Merespon (aktif berpartisipasi)
  - 3) Penghargaan (menerima nilai-nilai, setia kepada nilai-nilai tertentu)
  - 4) Pengorganisasian (menghubung-hubungkan nilai-nilai yang dipercayainya)
  - 5) Pengamalan (menjadikan nilai-nilai sebagai bagian dari pola hidupnya)

Standar Kompetensi (SK) mata pelajaran adalah deskripsi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai setelah siswa mempelajari mata pelajaran tertentu pada jenjang pendidikan tertentu pula. Menurut Abdul Majid Standar kompetensi merupakan kerangka yang menjelaskan dasar pengembangan program pembelajaran yang terstruktur. Pada setiap mata pelajaran, standar kompetensi sudah ditentukan oleh para pengembang kurikulum, yang dapat kita lihat dari standar isi. Jika sekolah memandang perlu

mengembangkan mata pelajaran tertentu misalnya pengembangan kurikulum muatan local, maka perlu dirumuskan standar kompetensinya sesuai dengan nama mata pelajaran dalam muatan local tersebut.

Standar Kompetensi (SK) dalam penelitian ini adalah: memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya.

Kompetensi Dasar adalah pengetahuan, keterampilan dan sikap minimal yang harus dicapai oleh siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang telah ditetapkan, oleh karena itulah maka kompetensi dasar merupakan penjabaran dari standar kompetensi.

Kompetensi Dasar (KD) dalam penelitian ini adalah: Menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat.

### 3. Pembelajaran dalam Eksperimen dalam Kaitannya dengan Hasil Belajar

Hasil belajar siswa yang dimaksudkan di sini adalah skor tes hasil belajar yang dicapai siswa setelah kegiatan proses pembelajaran atau dengan kata lain yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal (*problem solving*) yang diberikan setelah proses pembelajaran dengan metode eksperimen. Eksperimen merupakan suatu metode pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk

mengalami sendiri atau melakukan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses tertentu yang memungkinkan siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA.<sup>22</sup>. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan yang seluas-luasnya pada siswa untuk merekonstruksikan pikiran-pikirannya dalam memahami suatu konsep.

Cara untuk mencapai penguasaan konsep akan lebih baik dengan pembiasaan siswa dalam mengikuti proses, mengamati suatu obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat aliran Behaviorisme<sup>23</sup> yang menyatakan bahwa untuk mencapai pemahaman yang lebih baik dapat dilakukan dengan cara mengulang-ulang masalah yang disampaikan.<sup>24</sup> Penguasaan konsep yang benar maka secara tidak langsung akan meningkatkan hasil belajar IPA.

Metode pembelajaran konvensional yang didasarkan pada behaviorisme semata menekankan pada pengulangan (*driil*) terhadap masalah-masalah yang diberikan oleh guru. Hal ini berarti siswa hanya sebagai objek belajar belaka dan siswa tidak memiliki kemandirian dalam belajar. Kondisi ini akan menyebabkan siswa pasif dalam belajar dan akan

---

<sup>22</sup>Paul. Suparno, *Metodologi ...* , hlm. 13-15.

<sup>23</sup>Aliran Behaviorisme merupakan suatu aliran filsafat pendidikan yang menyatakan bahwa pengetahuan yang diperoleh manusia merupakan hasil dari pengulangan-pengulangan.

<sup>24</sup>H. Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori ...* , hlm. 64.

mengalami masalah dalam menyelesaikan soal bila menghadapi masalah yang baru bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode eksperimen lebih memungkinkan adanya peningkatan pemahaman dan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, sehingga dengan meningkatnya pemahaman dan penguasaan konsep akan meningkatkan hasil belajar IPA.

#### 4. Materi Pesawat Sederhana

Manusia sering menggunakan alat bantu untuk mempermudah pekerjaan yang dilakukan. Alat-alat yang digunakan manusia untuk mempermudah dalam melakukan kerja atau usaha dalam IPA disebut sebagai pesawat. Sebuah pesawat berfungsi untuk memperbesar gaya atau usaha. Alat pembuka tutup botol, gunting rumput, komputer, dan mobil merupakan beberapa contoh pesawat. Selain digunakan untuk memperbesar gaya, manusia juga menggunakan pesawat untuk mengubah energi, memindahkan energi, memperbesar kecepatan, dan mengubah arah benda.

Pesawat ada dua macam, yaitu pesawat sederhana dan pesawat rumit. Pesawat sederhana merupakan peralatan yang dibuat sangat praktis dan mudah digunakan. Pembuka tutup botol, gunting, resleting, dan tang merupakan beberapa contoh pesawat sederhana. Pesawat rumit terdiri atas beberapa pesawat sederhana. Contoh pesawat rumit antara lain



komputer, mobil, dan sepeda. Prinsip kerja pesawat sederhana dikelompokkan menjadi beberapa bagian, yaitu tuas, roda berporos, katrol, dan bidang miring.

a. Tuas

Tuas adalah pesawat sederhana yang memiliki lengan yang berputar pada sebuah titik tumpu. Perbandingan antara beban dan kuasa adalah sama dengan perbandingan antara lengan kuasa dan lengan beban.

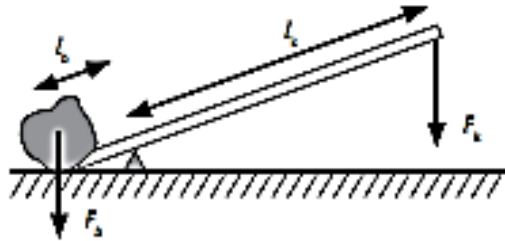


Gambar 2.1. Anak-anak bermain jungkat-jungkit.<sup>25</sup>

Gambar 2.1. memperlihatkan dua anak yang sedang bermain jungkat-jungkit. Jungkat-jungkit adalah sejenis pesawat sederhana yang disebut pengungkit atau tuas. Tuas memiliki banyak kegunaan, di antaranya adalah untuk mengangkat atau memindahkan benda yang berat. Contoh lain dari penerapan tuas seperti terlihat pada Gambar 2.2.

---

<sup>25</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA: membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII/ SMP/MTs*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 197.



Gambar 2.2. Penggunaan tuas<sup>26</sup>

Gambar 2.2. merupakan tuas yang digunakan orang untuk memindahkan sebuah batu yang berat. Gambar 2.2. menjelaskan bahwa berat beban yang 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 ( $l_k$ ).<sup>27</sup> Hubungan antara gaya beban ( $F_b$ ), gaya kuasa ( $F_k$ ), lengan beban ( $l_b$ ), dan lengan kuasa ( $l_k$ ) 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 besar usaha yang dilakukan oleh beban.

---

<sup>26</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 197.

<sup>27</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 197.

Berdasarkan letak titik tumpu pada tuas, maka tuas atau pengungkit diklasifikasikan menjadi tiga golongan,<sup>28</sup> yaitu sebagai berikut:

1) Tuas Golongan Pertama

Tuas golongan pertama adalah tuas yang memiliki titik tumpu di antara titik beban dan titik kuasa, seperti terlihat pada Gambar 2.3. Contoh tuas golongan pertama seperti gunting, tang pemotong, gunting kuku, dan linggis.



Gambar 2.3. a) Tuas golongan pertama dan b) gunting kuku.<sup>29</sup>

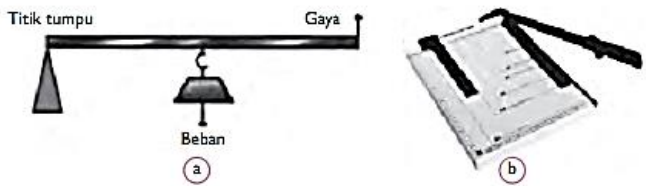
2) Tuas Golongan Kedua

Tuas golongan kedua adalah tuas yang memiliki titik beban berada diantara titik tumpu dan titik kuasa. Contoh tuas jenis golongan ketiga adalah gerobak beroda satu, pemotong kertas, dan pelubang kertas. (lihat Gambar 2.4)

---

<sup>28</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 198

<sup>29</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 198



Gambar 2.4. a) Tuas golongan kedua dan b) pemotong kertas.<sup>30</sup>

### 3) Tuas Golongan Ketiga

Tuas golongan ketiga adalah tuas yang memiliki titik kuasa berada di antara titik tumpu dan titik beban. Contoh tuas jenis golongan kedua adalah lengan, alat pancing, dan sekop. (lihat Gambar 2.5)



Gambar 2.5. a) Tuas golongan ketiga. dan b) sekop.<sup>31</sup>

### b. Roda Berporos

Roda berporos merupakan roda yang di dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-sama. Roda berporos merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang banyak ditemukan pada alat-alat seperti

<sup>30</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 198

<sup>31</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 198

setir mobil, setir kapal, roda sepeda, roda kendaraan bermotor, dan gerinda. (lihat Gambar 2.6)



Gambar 2.6. Roda Berporos<sup>32</sup>

c. Katrol

Katrol merupakan pesawat sederhana berupa roda yang dikelilingi rantai atau tali. Kegunaan katrol untuk mengangkat beban atau menarik suatu benda. Katrol merupakan pesawat sederhana yang dapat memudahkan melakukan usaha. Katrol dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu katrol tetap, katrol bergerak, dan katrol berganda.<sup>33</sup>

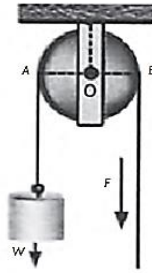
1) Katrol Tetap

Katrol tetap adalah katrol yang jika digunakan untuk melakukan usaha, tidak berpindah tempat melainkan hanya berputar pada porosnya. Bagian-bagian katrol tetap diperlihatkan pada Gambar 2.7.

---

<sup>32</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 199

<sup>33</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 199

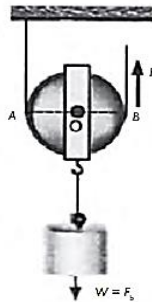


Gambar 2.7. Katrol tetap<sup>34</sup>

dimana  $F_b$  = gaya beban  
 $F_k$  = gaya kuasa  
 $l_b$  = AO = lengan beban  
 $l_k$  = OB = lengan kuasa

Katrol berfungsi untuk membelokkan gaya sehingga berat beban tetap sama dengan gaya kuasanya tetapi dapat dilakukan dengan mudah. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan satu.

## 2) Katrol Bebas



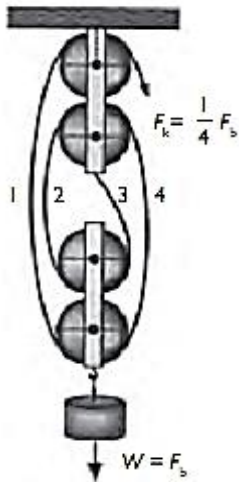
Gambar 2.8. Katrol tunggal bergerak<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 199

<sup>35</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 200

Prinsip katrol bebas hampir sama dengan tuas jenis kedua, yaitu titik beban berada di antara titik tumpu dan titik kuasa. Perhatikan Gambar 2.8, titik tumpu katrol tunggal bergerak berada di titik A. Lengan beban  $l_b$  adalah jarak AO dan lengan kuasa  $l_k$  adalah jarak AB. Keuntungan mekanis katrol bebas adalah 2.

3) Katrol Majemuk atau Katrol Berganda



Gambar 2.9. katrol majemuk<sup>36</sup>

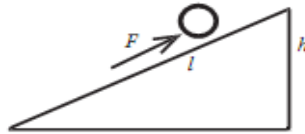
Katrol majemuk merupakan gabungan dari beberapa katrol sehingga kerja yang dilakukan semakin mudah. Keuntungan mekanis dari katrol majemuk bergantung pada banyaknya tali yang

<sup>36</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...*, hlm. 200

dipergunakan untuk mengangkat beban. Pada Gambar 2.9. dapat dilihat empat tali digunakan untuk mengangkat beban. Jadi, keuntungan mekanis katrol majmuk adalah sama dengan 4.

d. Bidang Miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut terhadap lantai. Bidang miring merupakan alat yang sangat efektif untuk memudahkan kerja. (lihat Gambar 2.10)



Gambar 2.10. Keuntungan mekanis bidang miring<sup>37</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 ( $h$ ).<sup>38</sup> Pesawat sederhana yang prinsip kerjanya menggunakan prinsip bidang miring adalah baji dan sekrup.

---

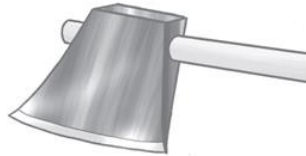
<sup>37</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 201

<sup>38</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 201

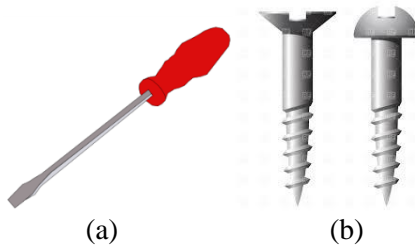


## 1) Baji

Baji adalah pesawat sederhana yang prinsip kerjanya sama dengan bidang miring. Baji merupakan dua bidang miring yang disatukan. (lihat Gambar 2.11 dan Gambar 2.12)



Gambar 2.11. Baji.<sup>39</sup>



Gambar 2.12. Prinsip baji digunakan pada (a) obeng dan (b) paku<sup>40</sup>

Baji terbuat dari bahan keras, misalnya besi atau baja. Baji digunakan untuk membelah kayu, membelah batu, atau benda keras lainnya. Semakin tipis bentuk baji, semakin mudah kerja yang dilakukan. Gambar 2.12. menunjukkan alat-alat yang sering dijumpai yang menggunakan prinsip baji.

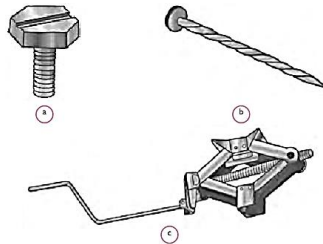
---

<sup>39</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 202

<sup>40</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...* , hlm. 202

## 2) Sekrup

Sekrup adalah alat yang digunakan untuk memudahkan kerja. Sekrup merupakan bidang miring yang dililitkan pada sebuah tabung sehingga lilitannya berbentuk spiral. Jarak antara ulir-ulir lilitan sekrup disebut interval sekrup. (lihat Gambar 2.13)



Gambar 2.13. Prinsip kerja sekrup digunakan pada (a) baut, (b) paku ulir, dan (c) dongkrak.<sup>41</sup>

Pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang prinsip kerjanya berdasarkan sekrup adalah dongkrak mobil mekanik, paku ulir, dan baut.

## B. Kajian Pustaka

Penelitian ini menggunakan acuan-acuan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, diantaranya:

1. *Maximilianus Regi, Siti Halidjah, K.Y. Margiati*, dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar IPA Menggunakan Metode Eksperimen Di Kelas V SDN 10 Hulu Sungai Ketapang”.

---

<sup>41</sup> Karim, Saeful, dkk., *Belajar IPA ...*, hlm. 202

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang peningkatan hasil belajar IPA dengan menggunakan metode eksperimen pada siswa kelas V SDN 10 Hulu Sungai Ketapang. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus yang setiap siklusnya terdiri dari dua kali pertemuan. Berdasarkan analisis dan pengolahan data yang dilakukan diperoleh hasil nilai rata-rata tes evaluasi pada siklus I pertemuan pertama adalah 61 dan nilai rata-rata evaluasi pada siklus I pertemuan kedua adalah 78. Hasil nilai rata-rata tes evaluasi pada siklus II pertemuan pertama adalah 60 dan nilai rata-rata evaluasi pada siklus II pertemuan kedua adalah 76. Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA pada setiap siklus dengan menggunakan metode eksperimen.

2. *Supriyanti*, (2009) dengan judul “Penggunaan Metode Eksperimen sebagai upaya peningkatan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri Cangkol 2 Plupuh Kabupaten Sragen Tahun 2009/2010”. Penelitian ini bertujuan untuk (1) meningkatkan prestasi belajar siswa pada Kompetensi Dasar Mendiskripsikan terjadinya perubahan wujud benda (air-padat-cair) cair gas-cair, padat-gas). (2) Mengkaji hambatan kendala yang dihadapi guru dalam penggunaan metode pada pembelajaran IPA dengan materi perubahan wujud benda (3) Mencari solusi yang tepat untuk mengatasi kendala yang dihadapi guru dalam pembelajaran IPA (4) mengetahui bahwa

penggunaan metode eksperimen dapat meningkatkan prestasi belajar IPA siswa kelas IV SD. Hasil penelitian tindakan kelas dari jumlah siswa 22 pada kondisi awal memperoleh nilai rata-rata 64 pada Siklus I rata-rata 71 dan pada siklus II rata-rata 80. Dilihat dari hasil yang diperoleh siswa tersebut prestasi siswa dapat meningkat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada persamaan dan perbedaan dari setiap penelitian yang dilakukan pada penelitian Maximilianus Regi, Siti Halidjah, K.Y. Margiati, dan Supriyanti. Persamaan dari kedua peneliti itu yaitu dalam hal penerapan metode pembelajaran yang memiliki pengaruh pada pembelajaran IPA khususnya dalam hasil belajar. Sedangkan perbedaan dari penelitian-penelitian tersebut adalah kelas dan pokok bahasan.

Berdasarkan persamaan dan perbedaan dari variabel penelitian di atas, terdapat hubungan antara peneliti dengan peneliti sebelumnya. Peneliti dalam penelitian ini melakukan penelitian pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen pada pokok bahasan pesawat sederhana.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berfikir yang telah diuraikan di atas, maka peneliti mengajukan hipotesis “Penerapan eksperimen dalam pembelajaran IPA materi pesawat sederhana dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas V MI Falahiyyah Rowosari”.