

**BAB II**  
**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA KELAS VIII SMP N 1**  
**MEMPAWAH HILIR BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA**  
**MATERI GAYA**

**A. Bahan Ajar Fisika**

Menurut *National centre for competency based training*, pengertian bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta suatu lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa belajar. Ada pula yang berpendapat bahwa bahan ajar adalah informasi alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk pelaksanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Dari sumber lain diperoleh pengertian yang lebih aplikatif bahwa bahan ajar atau materi ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Definisi bahan ajar menurut depdiknas yaitu sebagai berikut (Departemen Pendidikan Nasional, 2008) :

1. Bahan ajar adalah informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan penerapan pembelajaran.
2. Bahan ajar merupakan bahan ajar berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar didalam kelas.
3. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis untuk menciptakan suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

Dari beberapa pandangan mengenai pengertian bahan ajar tersebut, dapat dipahami bahwa bahan ajar merupakan gejala bahan (baik informasi, alat,

maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya buku pelajaran, modul, handout, LKS, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaksi dan sebagainya.

## **B. Kearifan Lokal**

Menurut Tiezzy, et al (dalam Supriyadi, 2015) Kearifan lokal berkaitan dengan pengetahuan terhadap budaya disuatu tempat. Kearifan lokal, atau sering disebut dengan *local wisdom*, merupakan nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat, yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan dalam bertingkah laku dalam sehari-hari. Kearifan lokal merupakan merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunitasnya untuk membangun peradaban masyarakat. Kearifan lokal menggambarkan cara bersikap dan bertindak untuk merespon perubahan-perubahan yang khas dalam lingkup lingkungan fisik maupun kultural. Kearifan lokal merupakan pengetahuan yang muncul dari periode panjang yang berevolusi bersama masyarakat dalam sistem lokal. Menurut Wagiran (2012) menyatakan kearifan lokal merupakan sebuah budaya kontekstual. kearifan selalu bersumber dari hidup manusia. Ketika hidup itu berubah, kearifan lokal pun akan berubah pula. Lebih lanjut Wagiran mengungkapkan bahwa “paling tidak kearifan lokal dapat muncul pada (a) pemikiran, (b) sikap, dan (c) perilaku”.

Menurut Tiezzi et al (dalam Rusilowati, 2014) Banyak kondisi tentang kearifan lokal. Kearifan lokal adalah atau sering disebut dengan *local wisdom*, merupakan nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat yang diyakini sebenarnya dan menjadi acuan dalam bertingkah laku sehari-hari. Kearifan lokal merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunitasnya untuk membangun peradaban masyarakat. Kearifan lokal menggambarkan cara bersikap dan bertindak untuk merespon perubahan-perubahan yang khas dalam lingkup lingkungan

fisik maupun kultural. Kearifan lokal merupakan pengetahuan yang muncul dari periode panjang yang berevolusi bersama masyarakat dalam sistem lokal.

Wujud kearifan lokal dapat berupa tradisi, yang tercermin dalam nilai-nilai yang berlaku dalam kelompok masyarakat tertentu. Proses sedimentasi kearifan lokal memerlukan waktu yang sangat panjang dari generasi ke generasi berikutnya. Kearifan lokal lebih menggambarkan satu fenomena spesifik yang biasanya menjadi ciri dari komunitas masyarakat tertentu. Kearifan lokal tidak hanya berupa pesan-pesan moral tetapi juga terkait dengan fisik. Misalnya, membuat bangunan tahan gempa, menggunakan sumber energi alternatif.

### C. Materi Gaya

#### A. Pengertian Gaya



Gambar 2.1 Festival Sahur-Sahur di Mempawah

(Sumber: Tribun Pontianak)

Dorongan, kayuhan, tendangan, tarikan, atau pun hal-hal lain yang menyebabkan benda bergerak atau berhenti dari gerakannya itu disebut dengan gaya. Dalam fisika, gaya diartikan sebagai suatu dorongan atau tarikan. Jika kita memperhatikan gerakan-gerakan benda, seperti melaju dan berhentinya sepeda, berubahnya arah bola karena tendangan, dan membesarnya permukaan balon yang ditiup, dapat disimpulkan bahwa gaya yang diberikan pada suatu benda dapat menyebabkan perubahan pada benda sesuai dengan gaya yang diberikan. Perubahan-perubahan yang dapat terjadi adalah sebagai

berikut: a) Benda diam jadi bergerak, b) Benda bergerak menjadi diam, c) Bentuk dan ukuran benda berubah, d) Arah gerak benda berubah. (Sumber: Kemendikbud, 2017)

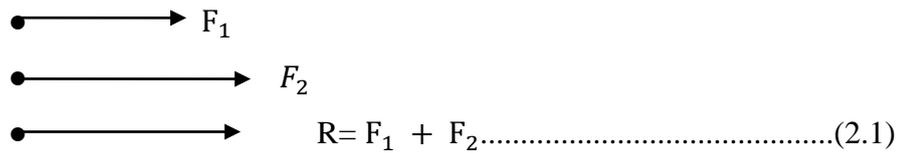
Gambar 2.1 merupakan contoh dari gaya karena kelompok vestifal saur-saur menggunakan jalan kaki. Jalan kaki merupakan salah satu dari contoh gaya karena berjalan kaki merupakan aktivitas maju atau perpindahan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan melangkahakan kaki.

**B. Resultan Gaya**

resultan gaya adalah perpaduan dua gaya atau lebih yang bekerja pada suatu benda yang meliputi gaya yang searah, gaya yang berlawanan arah dan gaya yang tegak lurus.

1. Gaya searah, cara perpaduannya adalah dengan dijumlahkannya.

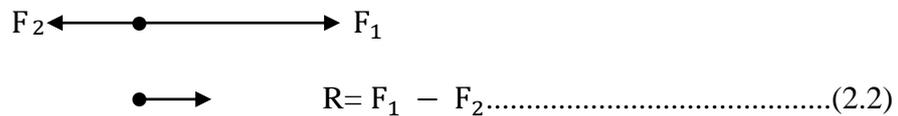
Gambaran gayanya adalah sebagai berikut:



(Gambar: Resultan Gaya Searah)

1. Gaya yang berlawanan arah, cara perpaduannya adalah dengan dikurangkannya.

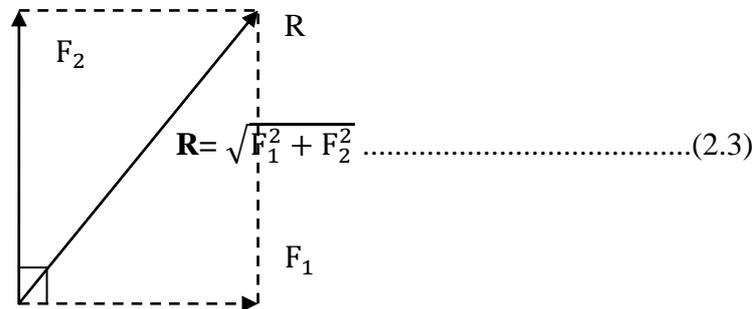
Gambaran gayanya adalah sebagai berikut:



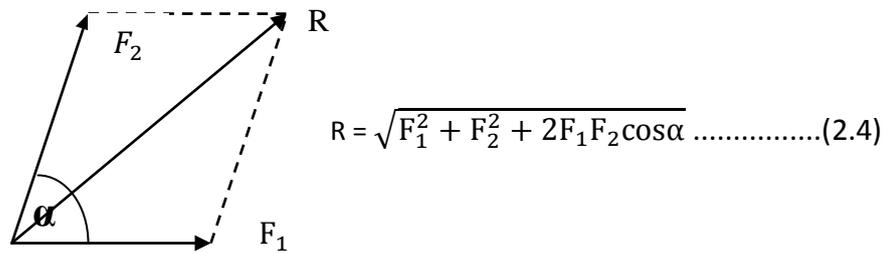
(Gambar: Resultan Gaya Berlawanan Arah)

2. Gaya yang tegak lurus arah perpaduannya adalah dengan pythagoras.

Gambaran gayanya adalah sebagai berikut:



(Gambar: Resultan Gaya Tegak Lurus)



(Gambar: Resultan Gaya Membentuk Sudut)

(Sumber <https://www.aanwijzing.com/2016/06/pengertian-gaya-fisika-smp-mts-kelas-viii.html>)

### C. Hukum Newton dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari

#### 1. Hukum 1 Newton

Hukum 1 newton sering disebut dengan hukum kelembaman atau hukum inersia. Bunyi hukum 1 newton “Jika resultan gaya yang bekerja pada benda yang sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam. Benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap lurus beraturan dengan kecepatan tetap”. (Sumber: Kemendikbud, 2017)

Pada saat sebuah benda tidak dikenai gaya, atau dikenai beberapa gaya yang hasil penjumlahan vektornya sama dengan nol, maka dapat dikatakan benda tersebut berada dalam kesetimbangan. Pada kesetimbangan, sebuah benda dapat diam atau bergerak pada garis lurus dengan kecepatan tetap.

$$\sum F = 0 \dots\dots\dots(2.5)$$

(Sumber: Giancoli, 1998)



Gambar 2.2 Pembangunan Konstruksi Jembatan

Contoh Hukum Newton 1 adalah pembangunan konstruksi jembatan, dimana setiap resultan gaya pada titik harus sama dengan nol, sehingga jembatan dapat kokoh berdiri. Jembatan termasuk dalam penerapan hukum 1 Newton karena termasuk benda statik (diam).

## 2. Hukum II Newton

Bunyi hukum II newton “Percepatan (perubahan dari kecepatan) dari suatu benda akan sebanding dengan resultan gaya (jumlah gaya) yang bekerja pada benda tersebut dan berbanding terbalik dengan massa benda”

Rumus Hukum II Newton:

$$F = m \cdot a \dots\dots\dots(2.6)$$

Dengan :

F = gaya (N)

m = massa benda (kg)

a = percepatan ( $m/s^2$ )

(Sumber: IPA Kelas VIII)

Gaya yang menyebabkan benda mendapat percepatan kebawah adalah tarikan gravitasi dari bumi, yaitu berat benda. Adapun rumus untuk menghitung gaya yaitu :

$$W = m \cdot g \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan

W= Gaya berat (N)

m= Massa benda (kg)

g= gaya gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

(Sumber: Young & Freedman, 2002)



Gambar 2.3 Mendorong Motor di Opu Daeng Menambon

Berdasarkan gambar 2.3 merupakan contoh dari hukum II newton. Dimana kedua orang mendorong dorong motor, sehingga mempunyai gaya yang searah, dengan adanya gaya maka akan mempunyai percepatan serta mempunyai massa. Dimana pada hukum II newton, gaya dipengaruhi oleh percepatan dan massa benda.

Nah, disaat motor kita tidak berjalan, motor tidak di standar dan tidak ada nya gaya kaki yang menahan motor tersebut maka motor tersebut akan jatuh. Kenapa motor bisa jatuh? Karena adanya gaya berat. Dimana gaya berat ini ditimbulkan karena adanya gaya gravitasi yang menarik massa benda menuju pusat bumi. Jadi, motor kita tertarik oleh gaya gravitasi menuju pusat bumi.

### 3. Hukum III Newton

Bunyi hukum III Newton “Setiap aksi akan menimbulkan reaksi, jika suatu benda memberikan gaya pada benda yang lain maka benda yang terkena gaya akan memberikan gaya yang besarnya sama dengan gaya yang diterima dari benda pertama, tetapi arahnya berlawanan“ (Sumber: Kemendikbud, 2017)

$$F_{aksi} = F_{reaksi} \dots \dots \dots (2.8)$$

Rumus hukum Newton 3 dibagi menjadi 3 yaitu :

1. Gaya gesek :  $F_g = \mu \cdot N$
2. Gaya berat :  $W = m \cdot g$
3. Gaya berat sejenis :  $s = p \cdot g$

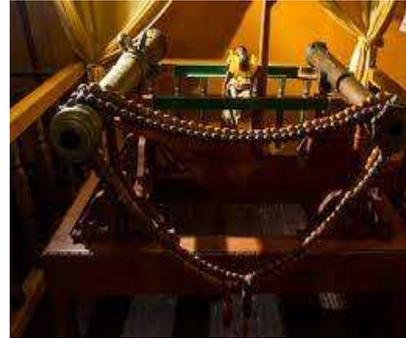


Gambar 2.4 Mendayung Perahu Acara Robo-Robo Kuala Mempawah

Contoh penerapan Hukum III Newton bisa dilihat pada gambar 2.4 yaitu saat mendayung perahu. Pada saat mendayung gerakan tangan kebelakang, tapi perahu akan bergerak kedepan. Hal ini terjadi karena ada gaya aksi yang kita berikan melalui dayung (kita mendayung adalah gaya aksi), sehingga perahu akan memberikan gaya reaksi yang sama besar tetapi arahnya berlawanan, yaitu dengan bergerak kedepan.



Gambar 2.5 Meriam Keraton Amantubillah Mempawah



Gambar 2. 6 Meriam Gondah Keraton Amantubillah Mempawah  
(Sumber: Kebudayaan. Kemdikbud

Gambar 2.5 dan 2.6 merupakan gambar meriam. Meriam merupakan contoh dari hukum III newton. Kenapa meriam termasuk kedalam hukum III newton ? Ketika ditembakkan, peluru tersebut keluar dari mulut meriam dan terlontar menjauhinya. Sementara, meriam itu sendiri akan terdorong kebelakang kearah yang berlawanan dengan arah gerak peluru. Ketika kita menembak meriam disebut dengan gaya aksi, sedangkan mundurnya meriam disebut dengan gaya reaksi.

### **E. Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang diukur dari pengembangan bahan ajar fisika kelas VIII berbasis kearifan lokal pada materi gaya adalah:

1. Jurnal Mardia Hi Rahman “pengembangan Bahan Ajar Berbasis Discovery Learning Dengan Kearifan Lokal Untuk Siswa SMP?MTS” hasil penelitian pengembangan bahan ajar IPA berbasis discovery learning dengan kearifan lokal menggunakan model 4-D yaitu pendefinisian yang dilakukan dengan menganalisis kebutuhan , dilanjutkan dengan design (perancangan) merancang bahan ajar , kemudian dilanjutkan dengan tahap development (pengembangan) diawali pengembangan bahan ajar dan dilakukan validasi dari ahli . bahan ajar IPA berbasis discovery learning dengan kearifan lokal

dinyatakan sangat layak digunakan baik dari segi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafian, dan kelayakan bahasa.

2. Jurnal Nur azizah “pengembangan Bahan Ajar Fisika berbasis I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Teknologi, Society*) Terkomplementasi Kearifan Lokal dan Muatan Karakter” hasil penelitian pengembangan bahan ajar fisika yang dikembangkan memiliki karakteristik bermuatan kearifan lokal dan nilai karakter dengan berbasis I-SETS serta sudah memenuhi standar penyusunan bahan ajar menurut BSNP, sehingga bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan sangat layak dan mudah dipahami dan praktis untuk digunakan sebagai sumber bahan ajar pendukung dalam proses pembelajaran materi usaha dan energi. Selain itu bahan ajar fisika berbasis I-SETS terkomplementasi kearifan lokal dan muatan karakter ini mampu meningkatkan karakter siswa khususnya karakter religius, rasa ingin tahu, peduli lingkungan, dan peduli sosial pada siswa dengan kriteria peningkatan sedang.