BAB II
LANDASAN TEORI

A. Tinjauan tentang Belajar

1. Pengertian Belajar

Menurut Howard L. Kingsley yang dikutip Drs. Wasty Soemanto, M.Pd. dalam buku Psikologi Pendidikan dijelaskan *"Learning is the process by which behaviour (in the broader sense) is originated or changed through practice or training."* (Belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam artian luas) ditimbulkan atau di ubah melalui praktek atau latihan).[1]

Arno F Wittig, Ph.D. mengatakan *"Learning can be defined as any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience.",*[2] yang menjelaskan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan yang terjadi secara relatif permanen di dalam tingkah laku makhluk yang tampak yang terjadi sebagai hasil pengalaman.

Sedangkan menurut Muhammad Muzamil Basyir dan Muhammad Malik Muhammad Said mendefinisikan belajar dengan:

التعلم هو يتغير في الاداء ينجم عن عملية تدريب[3]

> Belajar adalah merubah dengan mengadakan beberapa pelatihan

Sedangkan menurut Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Majid mendifinisikan belajar dengan:

---

[1]Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan,* (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), hlm. 104.
[2]Arno F Wittig, *Psychology of Learning,* (Newyork: Mc. Grow Hill, 1981), hlm. 2.
[3]Muhammad Muzamil Basyir dan Muhammad Malik Muhammad Said, *Madkhol Ila al Manahij Wa Turuqu al Tadris,* (Makkah: Darul Liwak, t.th), hlm. 64.

التعلم هو يتغير في ذهن المتعلم يطراء على خبرة سابقة فيحدث فيها تغييرا جديدا[4]

> Belajar adalah merupakan perubahan tingkah laku pada hati (jiwa) si pelajar berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki menuju perubahan baru.

Berdasarkan pendapat dari para ahli tentang pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah bentuk perubahan yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil praktek atau latihan. Peserta didik dianggap telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya, dimana perubahan ini bersifat permanen.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Dalam belajar, banyak sekali faktor yang mempengaruhinya. Dari sekian banyak faktor yang mempengaruhi belajar, dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu:[5]

a. Faktor-faktor stimuli belajar

Stimuli belajar disini adalah segala hal di luar individu yang merangsang individu itu untuk mengadakan reaksi atau perbuatan belajar. Stimuli dalam hal ini mencakup materiil, penegasan, serta suasana lingkungan eksternal yang harus diterima atau dipelajari oleh peserta didik.

b. Faktor-faktor metode belajar

Metode mengajar yang dipakai oleh guru sangat mempengaruhi metode belajar yang dipakai oleh peserta didik. Dengan kata lain, metode yang dipakai oleh guru menimbulkan perbedaan yang berarti bagi proses belajar.

---

[4]Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-Tarbiyah wa Thuruqut Tadris, Juz I*, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th.), hlm. 169.

[5]Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan,* (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), hlm. 113.

c. Faktor-faktor individual

Faktor-faktor individual sangat besar pengaruhnya terhadap belajar seseorang. Adapun faktor-faktor individual tersebut menyangkut hal-hal berikut[6]:

1) Kematangan
2) Usia kronologis
3) Jenis kelamin
4) Pengalaman
5) Kapasitas mental
6) Kondisi kesehatan jasmani dan rohani
7) Motivasi

B. Pengertian Kesulitan Belajar

Aktivitas belajar bagi setiap individu tidak selamanya berlangsung secara wajar. Kadang-kadang lancar, kadang-kadang tidak, kadang-kadang dapat cepat menangkap apa yang dipelajari, kadang-kadang terasa amat sulit. Dalam hal semangat terkadang semangatnya tinggi, tetapi terkadang juga sulit untuk mengadakan konsentrasi.

Demikian antara lain kenyataan yang sering kita jumpai pada setiap anak didik dalam kehidupan sehari-hari dalam kaitanya dengan aktivitas belajar. Setiap individu memang tidak ada yang sama. Perbedaan individual ini pulalah yang menyebabkan perbedaan tingkah laku belajar di kalangan anak didik. Dalam keadaan di mana anak didik/peserta didik tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan ”kesulitan belajar”[7].

Berdasarkan hasil penelitian Vita Nur Ismawati, bentuk-bentuk kesulitan peserta didik dalam memahami fisika antara lain kesulitan dalam memahami konsep, simbol, gambar, dan perhitungan.[8]

---

[6] *Ibid*., hlm. 121.

[7] M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hlm. 229.

[8] Vita Nur Ismawati, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Dinamika Gerak Lurus di SMU Teuku Umar Semarang Tahun Ajaran 2003/ 2004*, (Semarang : FMIPA UNNES, 2004), hlm. 11-12.

1. Kesulitan dalam memahami konsep

   Pemahaman terhadap suatu konsep dapat dilihat dari pemahaman dasar terhadap suatu materi. Pada materi vektor peserta didik harus memahami konsep tentang aturan penjumlahan dan pengurangan vektor.

2. Kesulitan dalam memahami simbol

   Penggunaan simbol yang benar sangat penting dalam menyelesaikan soal. Hal ini karena penggunaan simbol berhubungan dengan persamaan yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang terdiri dari simbol-simbol.

3. Kesulitan dalam memahami gambar

   Ketidakmampuan peserta didik dalam menggambarkan peristiwa fisika dapat berakibat salahnya persamaan yang dibuat. Hal ini akan membuat hasil akhir yang diperoleh salah.

4. Kesulitan dalam melakukan perhitungan

   Kesalahan perhitungan terjadi saat langkah dan proses pengerjaan benar tetapi hasil akhirnya salah. Hal ini sebenarnya dapat diketahui dengan cara melihat satuan, karena kesalahan perhitungan juga dapat berakibat salahnya satuan.

C. Materi Pokok

1) Vektor

Kata *vektor* berasal dari bahasa latin yang artinya *pembawa* (*carrier*), yang ada hubunganya dengan pergeseran. [9]

Halliday Resnick dalam *Fundamentals of Physics* mengatakan *"A change of position of a particle is called a displacement"* dan "*Quantities that behave like displacement are called vectors"*, yang menjelaskan bahwa perubahan posisi suatu partikel disebut *pergeseran* dan besaran-besaran yang memiliki sifat seperti pergeseran disebut *vektor*. [10]

---

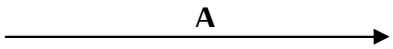
[9]David Halliday dan Robert Resnick, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 1997), Cet. 3, hlm.21.

[10]David Halliday dan Robert Resnick, *Fundamentals of Physics*, (New York, 1961), hlm.12

Jadi yang dimaksud dengan vektor adalah jenis besaran yang mempunyai besar dan arah. Artinya besaran yang hasil pengukuranya tergantung pada sistem kordinat. Misalnya, gaya, kecepatan, percepatan, medan listrik, medan magnet, momentum. [11]

a) Notasi Vektor

Vektor biasanya digambarkan atau dilukiskan dengan simbol huruf tebal, misalnya **A**. Dalam tulisan tangan biasanya vektor dinyatakan dengan membubuhkan anak panah kecil di atas simbolnya, misalnya $\vec{A}$ [12]. Panjang anak panah menunjukkan besar (harga) vektor dan arah panah adalah arah vektor itu bekerja. [13]



Gambar 2.1. Diagram vektor

b) Penjumlahan dan Pengurangan Vektor

Dua buah vektor masing-masing **A** dan **B** dapat dijumlahkan dan menghasilkan sebuah vektor baru yang disebut resultan. Penjumlahan dua buah vektor dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\mathbf{A} + \mathbf{B} = \mathbf{R} \qquad (2.1)$$

Penjumlahan vektor mempunyai arti yang berbeda dengan penjumlahan bilangan skalar, tetapi penjumlahan vektor memenuhi hukum komutatif penjumlahan dan asosiatif penjumlahan.

$$\mathbf{R} = \mathbf{A} + \mathbf{B} \neq A + B \qquad (2.2)$$

Hukum komutatif penjumlahan adalah

$$\mathbf{A} + \mathbf{B} = \mathbf{B} + \mathbf{A} \qquad (2.3)$$

Hukum asosiatif penjumlahan adalah

$$\mathbf{A} + (\mathbf{B} + \mathbf{C}) = (\mathbf{A} + \mathbf{B}) + \mathbf{C} \qquad (2.4)$$

---

[11]Ganijanti Aby Sarojo, *Mekanika*, (Jakarta : Salemba Teknika, 2002), hlm. 10.
[12]Halliday Resnick, *Fisika*, (Jakarta : Erlangga, 1985), hlm. 22.
[13]*Op Cit*, hlm. 10.

Sedangkan pengurangan vektor adalah penjumlahan vektor dengan mendefinisikan vektor negatif sebagai vektor lain yang sama besar tetapi arahnya berlawanan.

Contoh :

$$\mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{A} + (-\mathbf{B}) \qquad (2.5)$$

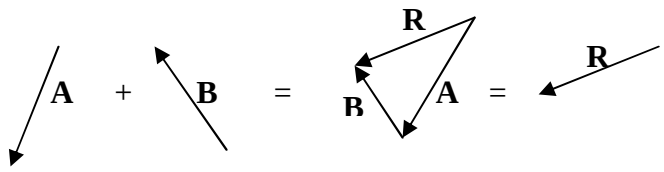
Penjumlahan dan pengurangan vektor dapat ditentukan dengan cara geometri dan cara analitik.

(1) Cara Geometri

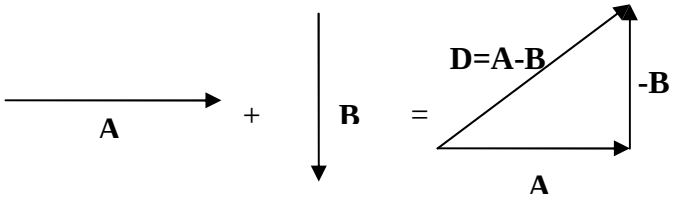
Penjumlahan dan pengurangan vektor secara geometri terdiri dari metode poligon (segitiga) dan metode jajaran genjang.

(a) Metode Poligon (segitiga)

Pada cara ini resultan sejumlah vektor diperoleh dengan menggambarkan anak panah-anak panah vektor secara sambung-menyambung dengan memperhatikan panjang dan arah anak panah yang bersangkutan. Ekor anak panah yang satu diimpitkan dengan ujung anak panah yang mendahuluinya.[14]



Gambar 2.2. Penjumlahan dua vektor dengan metode poligon.

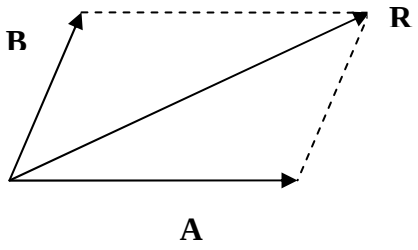


Gambar 2.3. Pengurangan dua vektor dengan metode poligon

[14]Frederick J. Bueche, *Teori dan Soal-Soal Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 1989), hlm. 1.

(b) Metode Jajaran Genjang

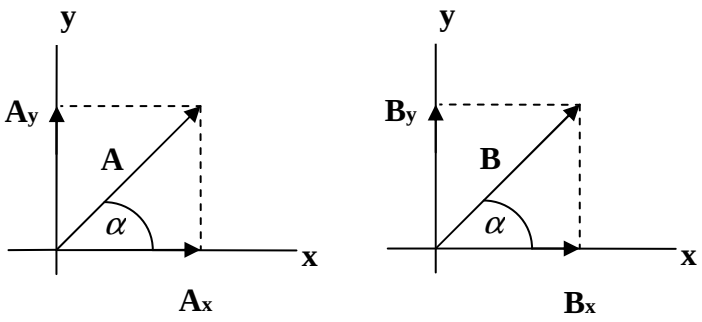
Untuk menjumlahkan dua buah vektor, resultan dua vektor yang berpotongan adalah diagonal jajaran genjang dengan kedua vektor tersebut sebagai sisi jajaran genjang. [15]



Gambar 2.4. Penjumlahan dengan metode jajaran genjang

(2) Cara Analitik

Sebuah vektor dapat diuraikan menjadi dua atau lebih vektor. Hal ini karena vektor terdiri dari komponen-komponen vektor.



Gambar 2.5. Penguraian vektor

Berdasarkan gambar di atas, vektor **A** diuraikan menjadi $\mathbf{A}_x$ dan $\mathbf{A}_y$. Dengan $\mathbf{A}_x$ adalah komponen yang searah dengan sumbu x, sedangkan $\mathbf{A}_y$ adalah komponen **A** yang searah dengan sumbu y. Jadi vektor **A** dapat dinyatakan dengan.

$$\mathbf{A} = \mathbf{A}_x + \mathbf{A}_y \text{ (2 dimensi)} \qquad (2.6)$$

[15] *Ibid*, hlm. 1.

Berdasarkan aturan trigonometri, maka komponen-komponen vektor A tersebut dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\mathbf{A}_x = \mathbf{A}\cos\alpha$$

$$\mathbf{A}_y = \mathbf{A}\sin\alpha \qquad (2.7)$$

Untuk menjumlahkan vektor secara analitik, maka vektor-vektor tersebut diuraikan terlebih dahulu, kemudian komponen-komponen vektor yang searah dijumlahkan.

$$\mathbf{A} = \mathbf{A}_x + \mathbf{A}_y \text{ dan } \mathbf{B} = \mathbf{B}_x + \mathbf{B}_y \qquad (2.8)$$

Sehingga diperoleh hasil,

$$\mathbf{A} + \mathbf{B} = (\mathbf{A}_x + \mathbf{B}_x) + (\mathbf{A}_y + \mathbf{B}_y)$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{R}_x + \mathbf{R}_y \qquad (2.9)$$

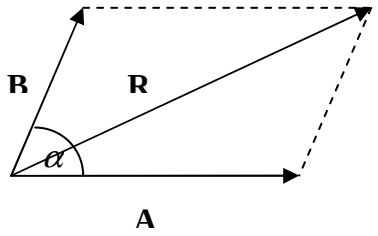
Dan besarnya vektor resultan (*R*) dapat ditentukan dengan dalil Pythagoras sebagai berikut. [16]

$$|R| = \sqrt{R_x^{\,2} + R_y^{\,2}} \qquad (2.10)$$

c) Besar dan Arah Resultan Vektor

Dengan melihat dua buah vektor **A** dan **B** yang mempunyai titik pangkal yang berhimpit seperti ditunjukkan dalam gambar 2.6., maka besar resultan vektor dapat ditentukan dengan persamaan.

$$\mathrm{R} = \sqrt{\mathrm{A}^2 + \mathrm{B}^2 + 2\mathrm{AB}\cos\alpha} \qquad (2.11)$$



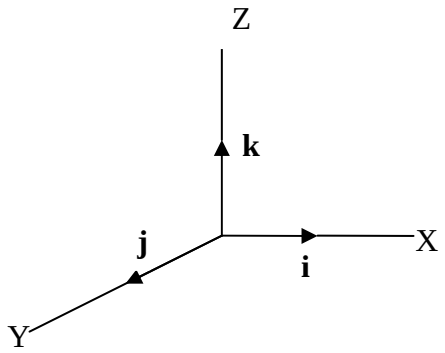
Gambar 2.6. Resultan dua buah vektor.

[16]Ganijanti Aby Sarojo, *Mekanika*, (Jakarta : Salemba Teknika, 2002), hlm. 18.

d) Vektor Satuan

Vektor satuan adalah vektor tak berdimensi yang didefinisikan mempunyai besar 1 dan menunjuk ke suatu arah tertentu. [17] Pada kasus tiga dimensi dalam koordinat Kartesius terdapat 3 buah vektor satuan, yaitu $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$.

$$i = j = k = 1$$



Gambar 2.7. Vektor satuan.

Vektor A dapat dinyatakan dengan vektor satuan sebagai berikut.

$$\mathrm{A} = \mathrm{A}_x \hat{i} + \mathrm{A}_y \hat{j} + \mathrm{A}_z \hat{k} \qquad (2.12)$$

Sedangkan besar vektor A dapat dinyatakan dengan

$$\mathrm{A} = \sqrt{\mathrm{A}_x{}^2 + \mathrm{A}_y{}^2 + \mathrm{A}_z{}^2} \qquad (2.13)$$

e) Perkalian Vektor

(1) Perkalian Titik Vektor

Perkalian titik vektor memberikan hasil skalar, sehingga perkalian titik vektor disebut juga perkalian skalar vektor. Sebagai contoh, perkalian titik vektor antara **A** dan **B** dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\mathbf{A} \bullet \mathbf{B} = \mathrm{AB}\cos\theta \qquad (2.14)$$

dimana :

[17]Paul A. Tipler, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 1998) hlm. 59.

A = vektor A

B = vektor B

θ = sudut antara A dan B

Dalam fisika usaha (W) merupakan contoh besaran yang dihasilkan dari perkalian titik antara vektor gaya (**F**) dengan vektor perpindahan (**s**), dan dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$\boldsymbol{W} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{s} = F\, s \cos\theta \qquad (2.15)$$

(2) Perkalian Silang Vektor

Perkalian silang vektor memberikan hasil sebuah vektor baru, sehingga perkalian silang vektor disebut juga perkalian vektor. Sebagai contoh, perkalian vektor antara **A** dan **B** menghasilkan vektor **C**, yang besarnya adalah :

$$\boldsymbol{C} = \left| \ \mathbf{A} \times \mathbf{B} \ \right| = \mathrm{AB} \sin\theta \qquad (2.16)$$

dimana :

A = vektor A

B = vektor B

C = vektor C

θ = sudut antara A dan B

Dalam fisika momen gaya (τ) merupakan contoh besaran yang dihasilkan dari perkalian silang antara vektor lengan momen (**r**) dengan vektor gaya (**F**) dan besarnya adalah :

$$\tau = \left| \ \mathbf{r} \times \mathbf{F} \ \right| = rF \sin\theta \qquad (2.17)$$

D. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Peserta Didik dalam Memahami Konsep Fisika Materi Pokok Vektor.

Secara garis besar, faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan belajar terdiri atas dua macam.

1. Faktor intern siswa

   Faktor intern siswa meliputi gangguan atau kekurangmampuan psiko-fisik siswa, yakni:

a. Yang bersifat kognitif (ranah cipta), antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual/inteligensi siswa.
b. Yang bersifat afektif (ranah rasa), antara lain seperti labilnya emosi, minat, dan sikap.
c. Yang bersifat psikomotor (ranah karsa), antara lain, seperti terganggunya alat-alat indera penglihat dan pendengar (mata dan telinga).

2. Faktor ekstern siswa

Faktor ekstern siswa meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar siswa. Faktor ini dapat dibagi menjadi tiga macam.

a. Lingkungan keluarga, contohnya: ketidakharmonisan hubungan antara ayah dengan ibu, dan rendahnya kehidupan ekonomi keluarga.
b. Lingkungan perkampungan/masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh (slum area), dan teman sepermainan (peer group) yang nakal.
c. Lingkungan sekolah, contohnya: kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk seperti dekat pasar, kondisi guru, serta alat-alat belajar yang berkualitas rendah. [18]

Dalam kegiatan proses belajar fisika aspek-aspek yang hendak dicapai meliputi aspek kualitatif, kuantitatif dan aspek keterampilan. Misalnya pada pokok bahasan vektor, konsep vektor merupakan aspek kualitatif, hasil penghitungan suatu vektor merupakan aspek kuantitatif, dan bagaimana siswa dapat melakukan pengukuran vektor secara grafik dengan baik merupakan aspek keterampilan.

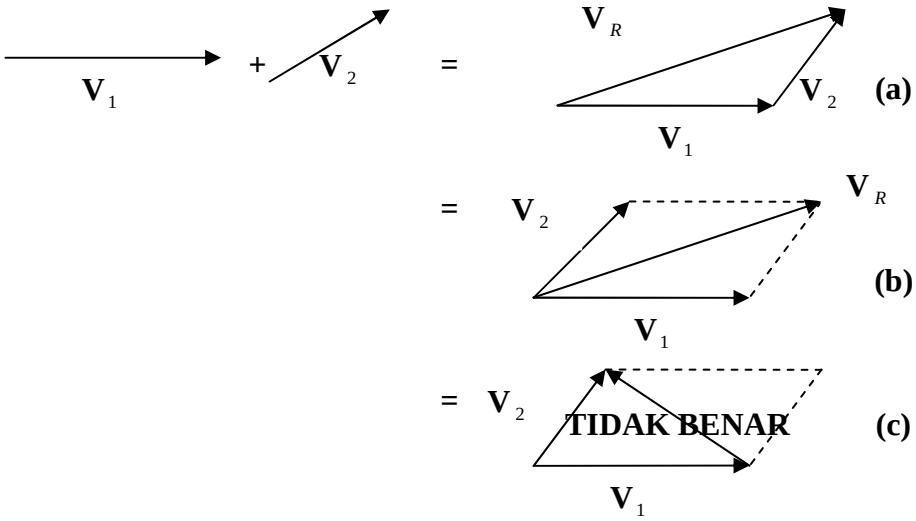
Berdasarkan hasil penelitian dari Indrawati, faktor-faktor yang mempengaruhi peserta didik dalam memahami konsep fisika materi pokok vektor adalah[19]:

---

[18]Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2000), hlm.173

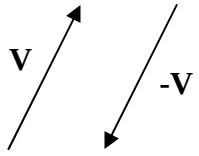
[19]Indrawati, *Penggunaan Bridging Analogy [analogi penghubung] remidi miskonsepsi beberapa konsep fisika siswa : studi kuasi-eksperimen pada siswa kelas III SMU di Kotif Jember tahun 1995*, (Semarang : Tesis, 1995) hlm. 42.

1. Adanya miskonsepsi pengambaran konsep vektor gaya yang tidak didasarkan pada aturan-aturan penjumlahan vektor yang benar. Misalnya, kesalahan penggambaran vektor jumlah sebagai diagonal antara kedua ujung vektor pada Gb. 2.8c. Cara ini salah, diagonal tersebut tidak menyatakan jumlah kedua vektor. (Pada kenyataanya, diagonal ini menyatakan selisih kedua vektor itu, $V_2 - V_1$).



Gambar 2.8. Penambahan vektor dengan dua metode yang berbeda. (a) Pangkal ke ujung dan (b) Jajaran genjang. Gambar (c) Tidak benar.

2. Adanya miskonsepsi pemahaman tentang definisi konsep yang kurang tepat. Misalnya, jika diketahui sebuah vektor **V**, kita definisikan *negatif* vektor ini (**-V**) sebagai vektor yang memiliki besar yang sama dengan **V** tetapi dengan arah yang berlawanan, Gb. 2.9. meskipun demikian, tidak ada vektor yang negatif jika ditinjau dari besarnya, besar setiap vektor adalah positif. Tanda minus memberitahu kita mengenai arahnya.



Gambar 2.9. Negatif sebuah vektor adalah sebuah vektor yang memiliki panjang yang sama tetapi arahnya berlawanan.

Kita bisa mendefinisikan pengurangan sebuah vektor dengan vektor lainya, selisih antara dua vektor $\mathbf{V}_2 - \mathbf{V}_1$, didefinisikan sebagai,

$$\mathbf{V}_2 - \mathbf{V}_1 = \mathbf{V}_2 + (-\mathbf{V}_1)$$

yaitu, selisih antara dua vektor sama dengan jumlah yang pertama ditambah dengan negatif yang kedua.

E. Cara Mengatasi Kesulitan Peserta Didik dalam Memahami Konsep Fisika Materi Pokok Vektor

Dalam pembelajaran fisika diharapkan peserta didik mampu dan terampil dalam memecahkan masalah. Melalui pengerjaan tes yang bersifat kompleks dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dan membuat peserta didik menjadi lebih terampil dalam menggunakan konsep fisika. Maka dari itu diperlukan metode pemecahan masalah. Menurut Dale Ewen secara umum metode pemecahan masalah di bidang teknik termasuk fisika adalah :[20]

1. *Read the problem carefully*

   Bacalah soal atau masalah dari awal hingga akhir. Dengan membaca masalah akan menimbulkan rasa ingin tahu. Ini termasuk langkah yang penting dalam menyelesaikan soal.

2. *Make a sketch*

   Dengan menggambar grafik dapat membantu mencari solusi dan menghindarkan terjadinya kesalahan. Sehingga dapat mempersingkat waktu dalam menyelesaikan masalah.

3. *Write down all given information*

   Usahakan untuk menulis setiap informasi seperti nilai dari besaran-besaran yang diberikan. Hal ini penting untuk mendapatkan fakta yang akan membantu dalam menyelesaikan masalah

[20]Dale Ewen, *Physics for Career Education*, (Singapore: Prewntice-Hall, 1974), hlm. 30-31.

4. *Write down the unknown or quantity asked for in the problem*

   Tulislah hal-hal yang tidak diketahui dan ditanyakan dalam masalah atau soal. Banyak peserta didik yang kesulitan dalam memecahkan masalah karena mereka tidak mengetahui hal-hal apa saja yang ditanyakan.

5. *Write down the basic equation or formula that relates the known and unknown quantities*

   Tulislah rumus dasar yang berhubungan dengan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan.

6. *Find a working equation by solving the basics equation or formula for the unknown quantity.*

   Temukan persamaan yang ditanyakan. Terkadang kita juga harus mencari terlebih dahulu besaran-besaran yang belum diketahui yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah.

7. *Substitute the data in the working equation, including the appropriate units.*

   Masukkan data-data yang telah diperoleh ke dalam persamaan dan hitunglah dengan hati-hati.

8. *Perform the indicated operations and work out the solution*

   Pada bagian ini kita juga harus memperhatikan satuan. Banyak siswa yang salah memberi satuan atau sengaja tidak memberi satuan karena tidak tahu satuan dari besaran yang ditanyakan.

Langkah pertama dalam menyelesaikan masalah atau soal dalam fisika yaitu membaca soal dengan hati-hati. Hal ini penting karena dengan membaca soal kita akan mengetahui informasi dan pertanyaan yang ada. Langkah kedua adalah membuat grafik atau gambar jika diperlukan. Dengan membuat grafik akan mempermudah dalam mencari solusi dan menghindari terjadinya kesalahan. Menulis semua informasi juga dapat membantu mencari solusi.

Menulis hal-hal yang tidak diketahui dan ditanyakan dalam soal juga penting. Hal ini akan membantu dalam menentukan persamaan yang akan

digunakan. Setelah persamaan yang diperlukan ditemukan, masukkan data yang telah diperoleh.

Pada bagian terakhir, periksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan memeriksa satuan, karena satuan merupakan salah satu indikasi benar atau tidaknya jawaban.

Keberhasilan pemecahan soal fisika sangat tergantung pada kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan menginterpretasikan konsep-konsep dan prinsip-prinsip fisika. Menurut Mundilarto cara yang dapat ditempuh dalam mengatasi peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal antara lain:[21]

1. Melakukan usaha-usaha yang lebih intensif dalam memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih memecahkan soal-soal fisika menggunakan pendekatan analisis.
2. Mengarahkan pembelajaran fisika pada usaha-usaha yang lebih memperdayakan potensi peserta didik dalam mengembangkan daya fikir untuk pemecahan soal-soal fisika.
3. Memperkecil rasio guru dan peserta didik
4. Mengoptimalkan potensi guru melalui peningkatan pemahaman dan wawasan secara berkelanjutan mencakup materi fisika, teknologi dan metode-metode pengajaran.

Menurut Betha Nurina Sari, motivasi belajar juga menjadi cara atau modal utama dalam menghadapi halangan atau kesulitan apapun dalam belajar fisika.[22] Sedangkan menurut Sugata Pikatan cara yang dapat ditempuh antara lain mengingat konsep atau hukum fisika berdasarkan ceritanya, kuasai bahasa pokok fisika yaitu matematika, menganalisa soal fisika berdasarkan ceritanya, mencari arti fisis hasil perhitungan atau penurunan rumus fisika, dan

[21]Mundilarto, "Pola Pendekatan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika", http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-1205105-131949/, hlm. 2.

[22]Betha Nurina Sari, "Sistem Pembelajaran KBK terhadap Motivasi Para Peserta Didik pada Bidang Fisika", http://re-searchengines.com/art05-57.html, hlm.6.

sintesakan konsep-konsep yang sedang dipelajari dengan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya.[23]

[23]Pikatan, Sugata, “Kiat Belajar Fisika”, http/www.geocities.com/dmipa/wu/wukiat/PDF, hal. 1-2.