

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

Pada bagian ini peneliti memberikan penjelasan mengenai teori-teori yang mendukung penelitian diantaranya pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*), keterampilan berpikir kritis, keterkaitan antara pendekatan SAVI dengan keterampilan berpikir kritis dan materi usaha dan energi.

2.1.1. Pendekatan *Somatic, Auditory, Visual, Intellectual* (SAVI)

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang menyediakan kondisi yang mendorong dan mengarahkan kegiatan belajar siswa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap. Sehingga kondisi ini dapat mengubah tingkah laku dan kesadaran diri seseorang sebagai individu. (Hayati, 2017). Rose & Nicholl (2002) menyatakan bahwa meskipun pembelajar yang sukses dapat menggunakan berbagai metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran aktif adalah satu cara yang sama.

Pendekatan yang aktif dalam pembelajaran yaitu pendekatan yang menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas *intellectual*. Penggunaan semua indra merupakan pendekatan yang diperkenalkan oleh Dave Meier pada tahun 2000, pendekatan ini terdiri dari empat unsur yaitu *Somatic* (S), *Auditory* (A), *Visual* (V), dan *Intellectual* (I). Siswa yang belajar untuk tidak menggerakkan tubuhnya akan menghalangi pikiran mereka untuk berfungsi sepenuhnya. Contohnya, jika siswa hanya duduk dan mendengarkan guru berbicara saat belajar, semakin lama mereka akan mengantuk dan tertidur sehingga mereka tidak dapat memahami apa yang diajarkan. Menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas *intellectual* serta penggunaan semua indra dapat mempengaruhi pembelajaran (Meier, 2000). Pendekatan pembelajaran *somatic, auditory, visual, intellectual* (SAVI) artinya belajar dengan melakukan, mendengarkan, melihat dan berpikir. Menurut Melinda (2017) untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih optimal, maka keempat komponen pembelajaran harus hadir. Meier menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran *somatic, auditory, visual, intellectual* (SAVI) adalah pembelajaran yang melibatkan indra pada tubuh yang

mendukung pembelajaran, belajar secara aktif dengan memanfaatkan indra sebanyak mungkin, dan membuat tubuh atau pikiran terlibat dalam proses belajar.

Terdapat 4 unsur pendekatan SAVI, yaitu:

a. *Somatic*

Somatic berarti belajar dengan bergerak dan berbuat (Meier, 2000). Salah satu definisi dari "belajar *somatic*" adalah ketika belajar melibatkan aktivitas fisik dan gerakan seluruh tubuh. Jadi, buatlah lingkungan belajar yang memungkinkan siswa menjadi aktif secara fisik untuk merangsang hubungan pikiran tubuh. Seperti yang diungkapkan Dave Meier dalam bukunya yang berjudul *The accelerated learning hand*: "Tidak semua pembelajaran memerlukan aktivitas belajar aktif dan pasif secara fisik, Anda dapat membantu pembelajar setiap orang" tetapi dengan melakukan aktivitas fisik secara aktif dan pasif dapat membantu seseorang belajar dengan lebih baik.

Ada beberapa contoh kegiatan yang dapat dilakukan selama pembelajaran, seperti belajar melalui pengalaman, membahasnya, dan mempertimbangkannya; menyelesaikan proyek yang memerlukan kegiatan fisik; melakukan pelatihan aktif melalui simulasi dan permainan belajar, melakukan tinjauan lapangan, kemudian gambar dan bicarakan mengenai apa yang telah dipelajari. Beberapa kegiatan tersebut dapat diterapkan ketika pembelajaran Fisika, yaitu salah satunya dengan melaksanakan praktikum ataupun demonstrasi.

b. *Auditory*

Auditory berarti belajar dengan mendengar. Bahkan tanpa kita sadari, telinga kita terus menangkap dan menyimpan data. Kekuatan pikiran kita lebih besar daripada yang kita sadari. Dengan berbicara, beberapa area penting otak kita menjadi aktif. Ini dapat diartikan dalam pembelajaran bahwa guru mendorong siswa untuk berbicara tentang apa yang mereka pelajari dan menyampaikan pengalaman mereka. Mengajak mereka untuk berbicara saat memecahkan masalah, membuat model, mengumpulkan data, atau menciptakan arti pribadi untuk diri mereka sendiri.

Aktivitas yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sarana *auditory* dalam belajar diantaranya yaitu (Meier, 2000):

- 1) Memfasilitasi diskusi kelompok tentang aktivitas belajar yang telah dilakukan siswa dan mendorong siswa untuk mengungkapkan pengalaman mereka.
- 2) Membahas dan mempresentasikan hasil praktikum atau peragaan yang telah dilakukan siswa.

c. *Visual*

Visual berarti belajar dengan melihat yakni menggunakan indra penglihatan. Menurut Meier setiap orang memiliki ketajaman visual yang sangat kuat, berdasarkan ilmuwan saraf menyatakan bahwa 90% otak manusia lebih banyak menangkap informasi berupa visual/gambar. Hal ini dikarenakan objek yang dilihatnya nyata atau konkret, sehingga mudah untuk diingat, berbeda dengan hanya menggunakan kata-kata saja untuk menggambarkan objek yang sama sekali siswa belum mengetahuinya atau abstrak akan sulit untuk disimpan dalam memori otak mereka.

Ciri-ciri dari belajar dengan visual yaitu: 1) Mengingat melalui melihat; 2) Melakukan aktivitas kreatif seperti menulis dan menggambar; 3) Memiliki ingatan visual yang baik; 4) Merespon dengan baik ketika diperlihatkan sesuatu. Secara khususnya pembelajar visual yang baik akan memiliki kemampuan untuk melihat contoh dari dunia nyata dalam proses belajar mereka, seperti diagram, peta gagasan, ikon, dan gambar. (Meier, 2000).

d. *Intellectual*

Intellectual berarti belajar dengan berpikir yakni menggunakan otak. Tindakan pembelajaran yang melakukan sesuatu dengan pikiran mereka secara internal ketika menggunakan kecerdasan untuk menemukan pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana dan nilai dari pengalaman tersebut. Menurut Meier, *intellectual* menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam pikirannya secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan mereka untuk memikirkan suatu pengalaman dan mengaitkannya dengan makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut.

Beberapa contoh kegiatan dalam belajar yang dapat melatih aspek *intellectual* antara lain memecahkan masalah, menganalisis pengalaman, membuat ide kreatif, mencari dan menyaring informasi, merumuskan pertanyaan, dan meramalkan

implikasi dari gagasan tertentu. Sarana yang digunakan pikiran untuk mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, dan pemahaman menjadi kearifan. Beberapa kegiatan tersebut dapat diterapkan dalam pembelajaran Fisika, yakni dengan memberikan suatu permasalahan yang akan dipecahkan oleh setiap siswa.

Pendekatan SAVI mempunyai empat tahapan dalam pembelajaran, diantaranya:

- 1) Tahap persiapan, dapat dilakukan dengan cara siswa mengamati dan membaca fenomena yang disajikan dalam modul, sehingga rasa ingin tahu dan imajinatif yang dimiliki siswa dapat meningkat. Siswa mengamati fenomena merupakan aktivitas *visual*. Kemudian muncul permasalahan dalam modul terkait materi yang akan dipelajari. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menuliskan hipotesis dalam LKS yang telah diberikan, sehingga sifat tertantang oleh kemajemukan dan berani mengambil resiko. Kegiatan siswa berdiskusi dengan kelompoknya merupakan aktivitas *auditory*;
- 2) Tahap penyampaian, dapat dilakukan dengan cara siswa melakukan eksperimen berdasarkan alat dan bahan serta prosedur kerja dan mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel hasil pengamatan di LKS, sehingga sifat rasa ingin tahu, tertantang oleh kemajemukan, berani mengambil resiko, dan sifat menghargai yang dimiliki siswa dapat meningkat. Kegiatan siswa melakukan eksperimen merupakan aktivitas *somatic*;
- 3) Tahap pelatihan, dapat dilakukan dengan cara siswa melakukan analisis data menurut variabel yang diukur dengan menjawab pertanyaan yang disajikan dalam modul melalui kegiatan diskusi dengan kelompoknya dan menuliskan jawaban dalam LKS, sehingga sifat tertantang oleh kemajemukan, berani mengambil resiko, dan sifat menghargai yang dimiliki siswa dapat meningkat. Kegiatan siswa menjawab pertanyaan merupakan aktivitas *intellectual*. Kegiatan siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan dalam modul merupakan aktivitas *auditory*;

- 4) Tahap penampilan hasil, dapat dilakukan dengan cara siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data dan menuliskan di LKS. Kegiatan siswa membuat kesimpulan merupakan aktivitas *intellectual*. Kemudian siswa menampilkan hasil pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi hasil pekerjaan temannya tersebut, sehingga sifat tertantang oleh kemajemukan, berani mengambil resiko, dan sifat menghargai yang dimiliki siswa dapat meningkat. Kegiatan siswa menampilkan hasil pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi hasil pekerjaannya tersebut merupakan aktivitas *auditory*.

Dari tahapan yang dijelaskan diatas berikut secara rinci proses pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) persiapan, penyampaian, pelatihan dan penyampaian hasil. Praktikum apapun yang dilakukan guru perlu dengan matang mempersiapkan tahapan tersebut, yaitu:

- 1) Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa bagian kelompok.
- 2) Guru menayangkan media pembelajaran seperti gambar atau video tentang materi yang akan diajarkan (*Auditory* dan *Visual*).
- 3) Setiap kelompok dibagikan LKS (Lembar Kerja Siswa).
- 4) Semua siswa diarahkan untuk mengeluarkan alat-alat yang diperintahkan pada minggu lalu untuk dibawa.
- 5) Semua kelompok diarahkan untuk melakukan percobaan praktikum pada materi yang diajarkan (*somatic* dan *auditory*).
- 6) Siswa diarahkan untuk berdiskusi menyelesaikan masalah yang ada di LKS (*somatic, auditory, dan Intellectual*).
- 7) Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok tersebut dan kelompok lain diminta untuk menanggapi (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*).

Kelebihan pendekatan SAVI menurut Nur Rahma (2018), sebagai berikut:

- 1) Membangkitkan kecerdasan terpadu murid penuh melalui penggabungan fisik dengan aktivitas *intellectual*.
- 2) Murid tidak mudah lupa karena mereka membangun sendiri pengetahuannya.

- 3) Suasana dalam proses belajar menyenangkan karena murid merasa diperhatikan sehingga murid tidak cepat bosan untuk belajar.
- 4) Menumpuk kerjasama karena murid yang lebih pandai diharapkan dapat membantu yang kurang pandai.
- 5) Menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik, menarik, dan efektif.
- 6) Mampu membangkitkan kreativitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor murid.
- 7) Memaksimalkan ketajaman konsentrasi murid.
- 8) Melatih murid untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat dan berani mengungkapkan jawabannya.

Selain kelebihan tentunya pendekatan tersebut juga memiliki kekurangan. Kekurangan dari pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) diantaranya:

- 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran yang matang, disamping itu memerlukan lebih banyak waktu, pemikiran dan tenaga.
- 2) Proses pembelajaran harus didukung dengan fasilitas, alat dan biaya yang memadai.
- 3) Kegiatan diskusi ada kecenderungan memerlukan waktu yang lama.

Peneliti dapat menyimpulkan dari kelebihan dan kekurangan pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, dan Intellectual*) bahwa guru harus mampu memaksimalkan pembelajaran agar kelebihan pendekatan tersebut dapat terus berkembang dan kelemahan dapat tertutup oleh kelebihan pendekatan tersebut.

2.1.2. Keterampilan Berpikir Kritis

Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Bermula dari proses berpikir, manusia memiliki kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik dan non-fisik secara teratur. Salah satu hal yang membedakan manusia dari hewan adalah pemikiran, dan juga pemikiran yang membuat manusia memiliki derajat yang lebih tinggi. Untuk bertahan hidup, manusia membutuhkan kemampuan berpikir ini, terutama di zaman yang semakin berkembang pesat ini. Sejalan dengan Facione (1990) yang menyatakan bahwa

berpikir kritis merupakan pengaturan diri terhadap pemikiran yang masuk akal, pemikiran reflektif yang berpusat pada penentuan apa yang diyakini atau dilakukan. Kemudian memunculkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan, serta penjelasan tentang kriteria, konsep, metodologi, dan bukti yang dipertimbangkan.

Saat ini, banyak buku yang membahas keterampilan berpikir kritis. Dalam bukunya Psikologi Pendidikan, Santrock (2011) mengatakan bahwa hanya sedikit institusi pendidikan yang benar-benar mengajarkan siswanya kemampuan berpikir kritis. Sekolah biasanya menghabiskan waktu untuk mengajar siswa dengan hanya memberi mereka jawaban yang benar. Akibatnya, kegiatan pembelajaran di kelas tidak mendorong siswa untuk memperluas pemikiran mereka dengan mengembangkan gagasan baru yang sesuai dengan kemampuan mereka.

Berpikir kritis dalam pendidikan dapat membantu siswa memahami pelajaran dengan mengevaluasi secara kritis argumen dalam buku teks, teman diskusi, dan pendapat guru dalam kegiatan pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis harus dikembangkan sejak siswa duduk di bangku sekolah dasar. Karena kemampuan berpikir kritis harus diasah sejak dini agar siswa terbiasa dengan pola berpikir yang kritis dan kreatif. Kemampuan seseorang untuk menganalisis gagasan ke arah yang lebih khusus untuk mendapatkan pengetahuan yang relevan tentang dunia melalui penilaian bukti dikenal sebagai keterampilan berpikir kritis. Orang yang berpikir kritis tidak hanya menemukan jawaban atas suatu masalah, tetapi juga mencoba untuk menciptakan kemungkinan baru.

Menurut Ennis indikator keterampilan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa meliputi:

1. Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan
2. Mencari masalah
3. Berusaha mengetahui informasi dengan baik
4. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya
5. Memperhatikan situasi dan kondisi secara menyeluruh
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar

8. Mencari alternatif
9. Bersikap dan berpikir terbuka
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu
11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin
12. Bersikap secara matematis dan teratur dengan bagian dari keseluruhan masalah.

Selanjutnya Ennis mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis, yang dikelompokkan dalam lima aspek sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau menantang.
2. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan kredibilitas sumber dan mengamati serta mempertimbangkan laporan temuan
3. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan mendedukasi atau mempertimbangkan hasil dedukasi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan hasil pertimbangan.
4. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas pengenalan istilah dan definisi pertimbangan, dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
5. Mengatur strategi dan taktik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Adapun aspek yang akan diteliti dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 2. 1.

Tabel 2. 1 Indikator keterampilan berpikir kritis

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	a. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi atau merumuskan pertanyaan
	b. Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi kesimpulan • Identifikasi alasan yang tidak dinyatakan
	c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau menantang	<ul style="list-style-type: none"> • Mengapa? • Benarkah apa yang dikatakan?
Membangun keterampilan dasar	d. Mempertimbangkan kredibilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Kesepakatan antara sumber

Aspek	Indikator	Sub Indikator
<i>(basic support)</i>	(kriteria) suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan memberikan alasan
	e. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Dipaparkan oleh pengamat sendiri • Mencatat hal-hal yang penting
Menyimpulkan <i>(inferensi)</i>	f. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi pernyataan/menyatakan tafsiran
	g. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan kesimpulan dan hipotesis • Diberikan asumsi yang masuk akal
	h. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan alternative
Membuat penjelasan lanjut <i>(advanced clarification)</i>	i. Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Bertindak dengan memberi pemaparan lanjutan
	j. Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Asumsi yang dibutuhkan (mengkontruksi argumen)
Mengatur strategi dan taktik <i>(strategy and tactics)</i>	k. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan alternatif yang memungkinkan

2.1.3. Keterkaitan Materi Usaha dan Energi dengan Pendekatan SAVI dan Keterampilan Berpikir Kritis

Pendekatan pembelajaran *somatic, auditory, visual, intellectual* (SAVI) memiliki beberapa keterkaitan dengan keterampilan berpikir kritis. Pertama, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI terhadap keterampilan berpikir kritis membuat suasana kelas menjadi lebih menyenangkan. SAVI lebih menarik dan siswa menjadi bersemangat untuk mengikuti pembelajaran. Kegiatan yang menarik akan mendorong siswa lebih mudah masuk ke dalam zona nyaman untuk belajar. Pembelajaran yang dilakukan oleh siswa akan lebih cepat masuk dengan melibatkan semua indra yang ada pada diri manusia. Dengan

pembelajaran lebih mudah dimengerti oleh siswa akan membuat siswa termotivasi untuk belajar lebih giat.

Kedua, berkaitan dengan temuan yang pertama, suasana kelas yang menyenangkan membangkitkan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat maupun mengajukan pertanyaan selama kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan membuat siswa tidak merasa tegang dan canggung selama proses pembelajaran. Hal inilah yang membuat siswa tidak merasa takut maupun malu dalam berbicara di depan guru maupun teman-temannya. Keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat tersebut tidak hanya berguna dalam kegiatan pembelajaran saja seperti diskusi kelompok namun berguna juga bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dampak positif yang ditimbulkan yaitu tumbuhnya rasa percaya diri dalam diri siswa saat berinteraksi dengan orang lain, dengan penggunaan pendekatan SAVI membuat siswa aktif secara fisik maupun *intellectual*.

Ketiga, pemberian motivasi kepada siswa berupa pujian dari guru dan penghargaan terhadap siswa yang berhasil menjawab pertanyaan dengan memberikan tepuk tangan. Dengan menggunakan pendekatan SAVI mampu terciptanya lingkungan belajar yang kondusif dan terkonsentrasi yang dapat membuat siswa lebih dalam mengikuti pembelajaran karena selain penggunaan media yang menarik, guru juga langsung melibatkan siswa dalam pembelajaran yang dilakukan.

Berikut ini dibahas secara rinci kegiatan yang dilakukan siswa pada materi usaha dan energi dengan menggunakan pendekatan SAVI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada Tabel 2. 2.

Tabel 2. 2 Hubungan Materi Usaha dan Energi dengan Pendekatan SAVI dan Keterampilan Berpikir Kritis

Materi Usaha dan Energi	Pendekatan	Keterampilan berpikir kritis
Memperagakan konsep sambil memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari langkah demi langkah dengan menggunakan alat bantu, seperti memperagakan siswa	<i>Somatic</i>	Memberikan penjelasan sederhana

Materi Usaha dan Energi	Pendekatan	Keterampilan berpikir kritis
untuk mendorong sebuah meja		
Mendengarkan suatu penjelasan terkait konsep usaha yang diberikan oleh guru dengan mengajak siswa membicarakan apa yang sedang dipelajari seperti meminta siswa untuk mengulang kembali konsep usaha yang telah dipelajari kepada teman sebangku	<i>Auditory</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Membuat penjelasan lanjut
Menyajikan suatu gambar yang berkaitan dengan konsep usaha seperti memperlihatkan gambar seseorang yang sedang mendorong meja dan mendorong tembok.	<i>Visual</i>	Membangun keterampilan dasar
Memecahkan suatu masalah, menjawab pertanyaan yang telah disediakan oleh guru, mengerjakan perencanaan strategis, menciptakan hubungan seperti membuat kesimpulan terkait konsep usaha, membuat grafik antara gaya dengan usaha.	<i>Intellectual</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan • Mengatur strategi dan taktik

Dari tabel diatas dapat diuraikan bahwa pada pendekatan *somatic* yang melibatkan fisik serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar, indikator yang sesuai dalam lembar observasi aktivitas berpikir kritis siswa yaitu memberikan penjelasan sederhana. Pada pendekatan *auditory* dalam belajar di kelas dapat dilakukan dengan cara meminta siswa mendengarkan hal- hal yang terkait dengan materi pelajaran, mendiskusikan topik yang sedang dipelajari secara berkelompok, mempresentasikan hasilnya di depan kelas dan menyimak presentasi, indikator yang sesuai dalam lembar observasi aktivitas berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana dan membuat penjelasan lanjut. Pada pendekatan *visual* yang dilakukan dengan cara menampilkan benda- benda tiga dimensi, media atau dekorasi berwarna-warni dan meminta siswa untuk melakukan pengamatan lapangan terkait dengan materi yang sedang dipelajari, indikator yang sesuai dalam lembar observasi aktivitas berpikir kritis yaitu membangun keterampilan dasar. Pada pendekatan *Intellectual* yang dilakukan dengan memberi kesempatan siswa untuk bertanya, berpendapat atau komentar, meminta siswa untuk saling bertukar ide, pengalaman, pengetahuan, menyelesaikan suatu permasalahan dan

memberikan tugas. Selain itu, guru juga perlu memberikan waktu pada siswa untuk merenung atau memikirkan pemecahan masalah yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari, indikator yang sesuai dalam lembar observasi aktivitas berpikir kritis yaitu membuat kesimpulan dan mengatur strategi dan taktik.

2.1.4. Materi Usaha dan Energi

Usaha dan energi merupakan salah satu konsep fundamental dalam lingkup Fisika yang berguna pada setiap cabang ilmu. Usaha dan energi merupakan salah satu konsep Fisika yang bersifat abstrak dan tidak intuitif.

1. Usaha

Dalam Fisika, kata usaha memiliki pengertian yang berbeda dengan pengertian kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari, usaha diartikan sebagai segala sesuatu yang dilakukan manusia. Sedangkan dalam Fisika, usaha (W) adalah energi yang di transfer ke atau dari suatu benda melalui gaya yang bekerja pada benda tersebut. Energi yang di transfer ke benda adalah usaha positif, dan energi yang di transfer dari benda adalah usaha negatif. Usaha merupakan hasil perkalian antara gaya dengan perpindahan.

Secara matematis, dinyatakan sebagai berikut :

$$W = F \cdot s \quad (2.1)$$

Keterangan :

W : Usaha (J)

F : Gaya yang bekerja pada benda (N)

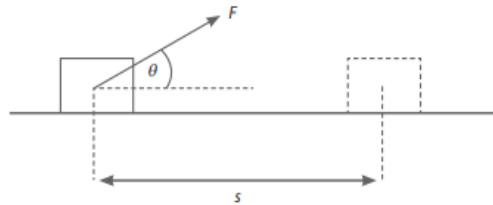
s : Perpindahan yang dialami benda (m)

Jika gaya yang bekerja pada suatu benda tidak searah dengan arah perpindahan benda itu, maka usaha yang dilakukan akan menjadi lebih kecil. Begitupun sebaliknya, usaha yang dilakukan pada suatu benda akan menjadi lebih besar apabila gaya yang bekerja pada benda itu searah dengan arah perpindahannya.

Usaha ternyata dibagi menjadi dua, yaitu usaha positif dan negatif. Usaha positif adalah usaha yang searah dengan perpindahan benda, sedangkan usaha negatif adalah usaha yang berlawanan arah dengan perpindahan benda. Usaha tidak selamanya dilakukan pada bidang datar, tetapi juga bisa pada bidang miring.

a. Usaha pada bidang datar

Diperlukan gaya untuk memindahkan benda sejauh s . Ketika gaya membentuk sudut θ dengan perpindahan.



Gambar 2. 1 Usaha pada bidang datar

(Sumber: <https://Ipa.pelajaran.co.id/usaha-dan-energi/>)

Secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$$W = F \times \cos \theta \times s \quad (2.2)$$

Keterangan:

W : Usaha (J)

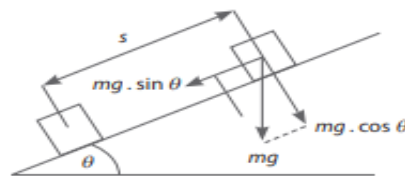
F : Gaya yang bekerja pada benda (N)

s : Perpindahan (m)

θ : sudut antara arah gaya dan perpindahan

b. Usaha pada bidang miring

Jika usaha yang dilakukan benda berada di atas bidang miring contoh komponen gaya nya:



Gambar 2. 2 Usaha pada bidang miring

(Sumber: <https://Ipa.pelajaran.co.id/usaha-dan-energi/>)

Dari gambar diatas, maka usaha yang membentuk sudut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = m \times g \times s \times \sin \theta \quad (2.3)$$

Keterangan:

W : Usaha (J)

m : massa (kg)

g : percepatan gravitasi (m/s)

s : perpindahan (m)

θ : sudut antara arah gaya dan perpindahan

2. Energi

Energi adalah konsep yang sangat abstrak dan tidak dapat diukur secara langsung. Namun, kita dapat melihat perubahannya. Energi dapat menyebabkan perubahan pada benda atau lingkungan. Perubahan ini dapat terjadi dalam berbagai cara, energi dapat berupa berbagai bentuk, misalnya energi panas, energi cahaya, energi listrik, energi kinetik, energi kimia, energi potensial, energi nuklir, dll. Namun hanya ada dua bentuk energi yang berkaitan dengan mekanika, yaitu energi kinetik dan energi potensial.

a. Energi Kinetik

Energi berasal dari semua benda yang bergerak. Sejumlah kendaraan yang bergerak dengan laju tertentu di jalan raya juga memiliki energi kinetik. Benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha, karenanya dapat dikatakan memiliki energi. Energi kinetik adalah istilah yang mengacu pada energi yang dilepaskan dari benda yang bergerak. Kata "kinetik" berasal dari kata Yunani "kinetikos", yang berarti "gerak". Setiap benda memiliki kecepatan saat bergerak. Jadi, energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepataannya. Secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad (2.4)$$

Keterangan :

E_k : Energi kinetik (J)

m : massa (kg)

v : kecepatan benda (m/s)

b. Energi Potensial

Energi potensial biasanya didefinisikan sebagai energi yang tersimpan dalam sebuah benda atau dalam suatu kondisi tertentu. Energi potensial disimpan dan dapat dimanfaatkan hanya ketika diubah menjadi energi lain. Contohnya pada sebuah air terjun dapat mengubah energi potensial menjadi energi kinetik, yang dapat menggerakkan turbin, yang kemudian dapat digunakan untuk menghasilkan

energi listrik. Energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas adalah dua contoh energi potensial yang mengacu pada konsep ini.

1) Energi potensial gravitasi

Energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap suatu bidang acuan tertentu disebut energi potensial gravitasi. Energi potensial sebuah benda meningkat seiring dengan ketinggian di atas permukaan bumi. Dengan demikian, energi potensial gravitasi sebuah benda merupakan hasil kali gaya berat benda dan ketinggiannya.

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (2.5)$$

Keterangan:

E_p : Energi Potensial (J)

m : massa (kg)

g : percepatan gravitasi (m/s^2)

h : ketinggian benda dari titik acuan (m)

2) Energi potensial pegas

Energi potensial pegas adalah tentang benda yang elastis, seperti pegas. Untuk mengetahui energi potensial pegas yang ditekan atau diregangkan, kita harus menghitung gaya usaha yang diperlukan untuk menekan atau meregangkan pegas. Karena gaya tekan atau gaya regang yang kita berikan pada pegas berubah-ubah setiap kali pegas ditekan, kita tidak dapat menggunakan persamaan $W = F \cdot s = F \cdot x$ karena kita menggunakan gaya rata-rata ketika kita menekan pegas.

$$F = k \cdot \Delta x \quad (2.6)$$

$$E_p = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2 \quad (2.7)$$

Keterangan:

E_p : Energi potensial (J)

F : gaya (N)

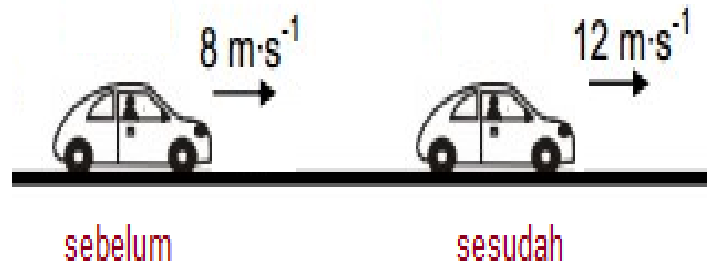
k : Konstanta pegas (N/m)

Δx : pertambahan panjang pegas (m)

3. Hubungan Usaha dengan Energi

a. Energi Kinetik

Apabila sebuah benda mengalami perubahan kelajuan maka besar usaha yang dilakukan sebesar perubahan energi kinetik yang terjadi pada benda tersebut.



Gambar 2. 3 Ilustrasi usaha dengan energi kinetik

Sumber: [<https://www.ruangguru.com/blog/memahami-konsep-usaha-dalam-fisika>]

Dirumuskan sebagai:

$$W = \Delta E_k \quad (2.8)$$

$$W = \frac{1}{2} m (v_t^2 - v_0^2) \quad (2.9)$$

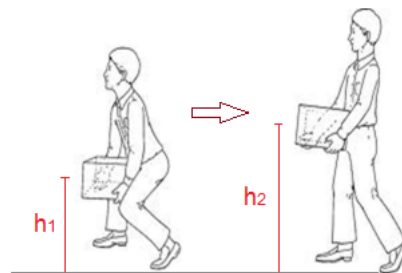
Keterangan:

v_t : kecepatan akhir (m/s)

v_0 : kecepatan awal (m/s)

b. Energi Potensial

Apabila sebuah benda diangkat dari ketinggian tertentu hingga ketinggian yang berbeda, jumlah usaha yang dilakukan adalah sebanding dengan perubahan energi potensial yang terjadi pada benda tersebut.



Gambar 2. 4 Ilustrasi usaha dengan energi potensial

Sumber: [<https://www.ruangguru.com/blog/memahami-konsep-usaha-dalam-fisika>]

Dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \Delta E_p \quad (2.10)$$

$$W = mg(h_2 - h_1) \quad (2.11)$$

Keterangan:

h_2 : ketinggian akhir (m)

h_1 : ketinggian awal (m)

4. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Menurut hukum kekekalan energi mekanik, jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa pun tetap (kekal). Dengan kata lain, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.

Energi mekanik adalah energi yang dimiliki benda karena sifat geraknya. Terdiri dari energi potensial dan energi kinetik.

$$E_m = E_k + E_p \quad (2.12)$$

$$E_m = \frac{1}{2} m v^2 + m \cdot g \cdot h \quad (2.13)$$

Keterangan :

E_k : Energi kinetik (J)

E_p : Energi potensial (J)

m : massa (kg)

g : percepatan gravitasi (m/s^2)

v : kecepatan benda (m/s)

h : ketinggian benda dari titik acuan (m)

5. Daya

Daya merupakan Laju Energi yang dihantarkan selama melakukan usaha dalam periode waktu tertentu. Satuan SI (Satuan Internasional) untuk Daya yaitu Joule / Sekon (J/s) = Watt (W). Satuan Watt dipakai untuk penghormatan kepada seorang ilmuwan penemu mesin uap yang bernama James Watt. Satuan daya lainnya yang sering dipakai yaitu Daya Kuda atau Horse Power (HP), 1 HP = 746 Watt. Daya adalah Besaran skalar, karena Daya hanya mempunyai nilai, tidak memiliki arah.

Dalam Fisika, Daya disimbolkan dengan Persamaan Berikut:

$$P = \frac{W}{t} \quad (2.14)$$

$$P = \frac{F \times s}{t} = F \times v \quad (2.15)$$

Keterangan:

P : Daya (Watt)

F : Gaya (N)

diperoleh informasi bahwa siswa yang belajar matematika dengan pendekatan SAVI menunjukkan peningkatan yang signifikan. (Umam et al, 2019).

Penelitian kelima dilakukan oleh Melinda Indana Nasution (2017) dalam skripsi nya yang berjudul “Pengaruh pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid” menyatakan bahwa terdapat pengaruh pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (Nasution, 2017).

Penelitian lainnya dilakukan oleh Wahyu Aris Setyawan & Yoyok Susatyo (2015) dalam prosiding seminar nasional yang berjudul “Upaya Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan SAVI (*Somatic, Auditori, Visual, Intelectual*)” diperoleh informasi bahwa pembelajaran di sekolah menengah dianjurkan untuk menggunakan pendekatan SAVI. Pendekatan ini diimplementasikan dengan harapan dapat memfasilitasi siswa untuk memperoleh kemajuan dalam proses dan hasil belajar mereka (Setyawan et al., 2015).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) dalam pembelajaran Fisika dapat dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan berbagai indikator salah satunya keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya materi yang digunakan usaha dan energi, dan sasaran penelitian yaitu siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaparna tahun ajaran 2022/2023.

2.3 Kerangka Konseptual

Pendidikan abad ke-21 menekankan pada keterampilan 4C (*Creativity and innovation, Critical thinking and problem solving, Communication, and Collaboration*). Hal itu sejalan dengan tujuan pendidikan sains, yakni mempersiapkan siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran abad 21 harus mengacu pada *sustainable development goals* (SDGs). SDGs ini dikenal dengan pendidikan berkelanjutan yang harus diberikan kepada peserta didik untuk mengambil keputusan dengan memperhatikan dampak

ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan serta dapat menggabungkan keterampilan dengan pengetahuan yang salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

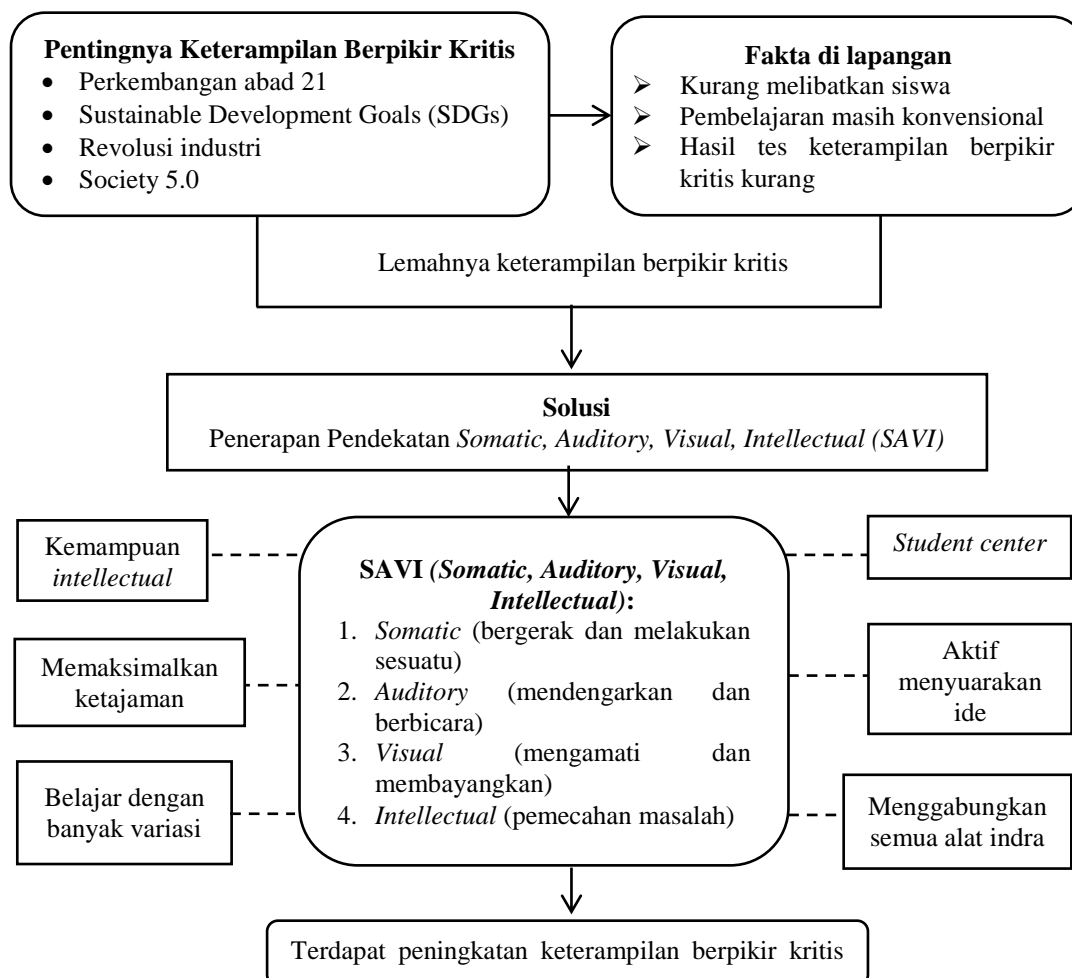
Keterampilan berpikir kritis menuntut masyarakat untuk memahami dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, dimana pada saat ini dunia sedang memasuki era industri baru yang ditandai dengan era digitalisasi di berbagai sektor kehidupan yang disebut dengan revolusi industri 4.0. kemudian kolom pakar UGM merilis bahwa pada tanggal 21 Januari 2019, kantor PM Jepang menciptakan skema yang lebih *humanis*, yang disebut *Society 5.0* yang bertujuan untuk mengamankan posisi manusia ketika dihadapkan dengan kecerdasan buatan. Masyarakat 5.0 menuntut 3 kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap individu, yaitu analitis, kreatif dan kritis. Penguasaan 3 kemampuan dasar yang dibutuhkan masa depan menjadi tanggung jawab dunia pendidikan, karena anak-anak sekarang akan menjadi pemilik masa yang akan datang. Maka dari itu peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan dasar salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

Sesuai dengan hasil observasi kegiatan pembelajaran Fisika kelas X MIPA di SMA Negeri 2 Singaparna diperoleh bahwa guru menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran Fisika. Selain itu, hasil wawancara dilakukan kepada salah satu guru Fisika SMA Negeri 2 Singaparna menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas kepada siswa, serta siswa masih belum bisa mengoptimalkan keterampilan berpikir kritisnya dalam mengerjakan soal-soal Fisika. Di lihat dari tes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi yang dilakukan pada kelas XI MIPA di SMAN 2 Singaparna didapat rata-rata persentase tes yang telah dilakukan yaitu 30% sehingga hal tersebut dapat membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran Fisika. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan yaitu *Somatic*,

Auditory, Visual, Intellectual (SAVI), yang terdiri dari *Somatic* (belajar dengan bergerak dan melakukan sesuatu), *Auditory* (belajar dengan mendengarkan dan berbicara), *Visual* (belajar dengan mengamati dan membayangkan, dan *Intellectual* (belajar dengan memecahkan masalah). Alasan pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah siswa dapat melakukan berbagai macam variasi dalam kegiatan pembelajaran, membangkitkan kecerdasan, dengan adanya *auditory dan intellectual* siswa mampu mengumpulkan banyak informasi, serta dengan adanya *auditory* siswa akan lebih aktif menyuarakan ide, siswa lebih banyak mengambil alih dalam proses pembelajaran, memaksimalkan ketajaman, kemampuan *intellectual* dan menggabungkan semua alat indra dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kategori keterampilan berpikir kritis yang diuji dalam penelitian ini yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi atau taktik. Peneliti melakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui keterampilan awal siswa yang diujikan sebagai sampel penelitian, setelah *pretest* kemudian menerapkan strategi pendekatan yang ada pada SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*). Kemudian untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan pendekatan tersebut dilakukan lah *posttest*.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah perumusan sementara tentang suatu masalah yang akan dijadikan dugaan untuk menjelaskan hal tersebut. Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 = tidak terdapat pengaruh pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi di kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaparna tahun ajaran 2022/2023

H_a = terdapat pengaruh pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi di kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaparna tahun ajaran 2022/2023.