

## BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

### 2.1 Kajian Pustaka

#### 2.1.1 Model *Means-Ends Analysis* (MEA)

*Means-Ends Analysis* (MEA) pertama kali diperkenalkan oleh Newell dan Simon pada tahun 1961 dalam *General Problem Solving* (GPS) yang menyatakan bahwa *Means-Ends Analysis* (MEA) adalah teknik pemecahan masalah yang ditransformasikan dengan berbagai macam operasi, menganalisis pernyataan sekarang dan dibandingkan dengan tujuan, serta menentukan operator untuk memperoleh tujuan.

Saat ini *Means-Ends Analysis* (MEA) sudah masuk ke dalam konteks pembelajaran dengan dijadikan sebagai model pembelajaran (Muhamad et al., 1999). Menurut Shoimin (2014) model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan variasi dari pembelajaran dengan *problem solving* (pemecahan masalah). *Means-Ends Analysis* (MEA) adalah model dengan fokus utamanya pada proses penyelesaian masalah disertai penerapan strategi yang didapat dengan mencari berbagai sumber yang dapat membantu peserta didik terbiasa dalam menemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan suatu masalah (Noviyanti et al., 2021). Model pembelajaran MEA dapat melatih proses pengembangan berpikir reflektif, kritis, logis, sistematis, dan kreatif (Ariyanti et al., 2019). *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan suatu model pembelajaran untuk mengidentifikasi serta menganalisis suatu permasalahan dengan berbagai cara untuk mencapai tujuan yang sesuai dengan konteks permasalahan (Huda, 2013). Model *Means Ends Analysis* (MEA) mampu membuat peserta didik terbiasa dalam penyelesaian permasalahan yang dilakukan dengan sistematis sehingga kemampuan kognitif peserta didik akan meningkat (Sukawati et al., 2022).

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa model *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan salah satu variasi model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui proses identifikasi, analisis, serta menerapkan strategi yang tepat untuk mencapai tujuan. Peran guru dalam penggunaan model

*Means-Ends Analysis* (MEA) adalah menyajikan masalah serta membimbing proses penyelesaian masalah sampai menemukan solusi yang tepat untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Sintaks model *Means-Ends Analysis* (MEA) menurut Ngalimun (2014) dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1 Sintaks Model *Means-Ends Analysis* (MEA)**

| <b>Sintaks Model MEA</b>                                       | <b>Kegiatan Guru</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Kegiatan Peserta Didik</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik | a. Guru menyampaikan materi pembelajaran.<br>b. Guru memberikan <i>question card</i> untuk dijawab oleh peserta didik.<br>c. Guru mendorong peserta didik untuk menjawab pertanyaan.                                                | Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.                                                                                                                                                                                   |
| Mengelaborasi sub-sub masalah menjadi lebih sederhana          | a. Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok kemudian masing-masing kelompok diberi LKPD dan <i>question card</i> .<br>b. Guru membimbing dan mengawasi peserta didik dalam mengerjakan LKPD dan <i>question card</i> . | a. Peserta didik secara berkelompok mengisi LKPD dan <i>question card</i> dengan mengelaborasi kondisi yang tersedia untuk mencapai tujuan.<br>b. Peserta didik memberikan penjelasan untuk menjawab soal berdasarkan hasil diskusi dan mencari informasi dari berbagai sumber. |
| Mengidentifikasi masalah                                       | Guru menginstruksikan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dengan mempertimbangkan asumsi yang ada.                                                                                                                         | Peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah dengan mempertimbangkan asumsi yang ada.                                                                                                                                                             |
| Menyusun sub masalah sehingga terjadi konektivitas             | Guru menginstruksikan peserta didik untuk menyusun sub masalah dengan mempertimbangkan deduksi.                                                                                                                                     | Peserta didik menyusun sub masalah dengan mempertimbangkan deduksi.                                                                                                                                                                                                             |

| <b>Sintaks Model MEA</b> | <b>Kegiatan Guru</b>                                                                                           | <b>Kegiatan Peserta Didik</b>                                                                                                               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memilih strategi solusi  | Guru menginstruksikan peserta didik untuk menentukan strategi dan cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah. | Peserta didik secara berkelompok menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mempresentasikan hasilnya di depan kelas. |

Sumber: (Ngalimun, 2014)

Adapun kelebihan dari model *Means-Ends Analysis* (MEA) menurut Shoimin (2014) sebagai berikut.

- Peserta didik terbiasa untuk menyelesaikan soal.
- Peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan cara mengungkapkan gagasan atau idenya untuk menyelesaikan soal.
- Peserta didik mempunyai kesempatan untuk memanfaatkan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki.
- Peserta didik mampu mengungkapkan gagasan yang dimiliki dengan cara mereka sendiri melalui proses analisis dan mempertimbangkan kredibilitas sumber.
- Peserta didik mendapatkan pembelajaran bermakna karena dalam setiap tahapannya berperan aktif secara langsung untuk mengasah kemampuan berpikirnya.

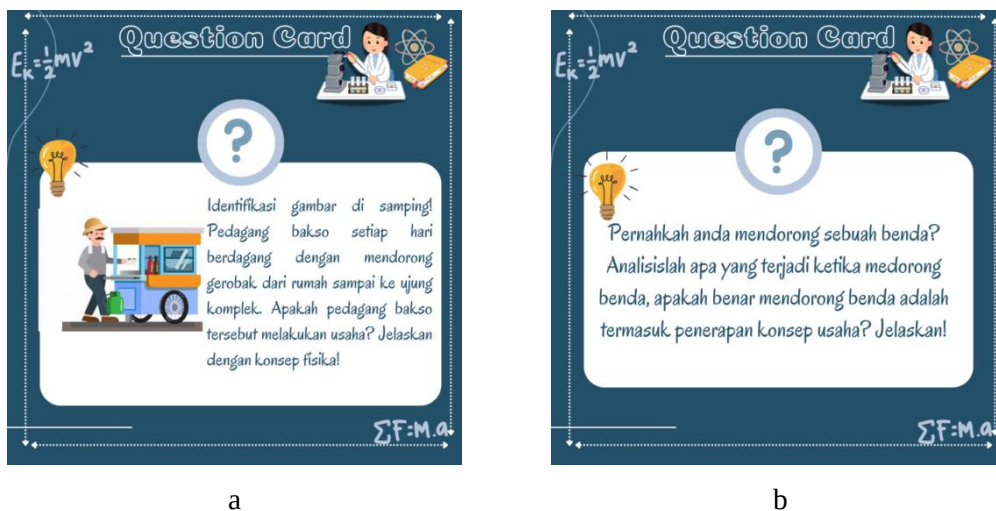
Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model *Means-Ends Analysis* (MEA) memiliki kelebihan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan cara yang dipilih, dimulai dari proses analisis untuk mencapai tujuan sampai dengan menerapkan solusi untuk menyelesaikan masalah, dari proses pembelajaran tersebut peserta didik mampu mendapatkan pembelajaran bermakna yang dapat melatih keterampilan berpikirnya.

### 2.1.2 Question Card

*Question card* merupakan kartu yang didalamnya berisi pertanyaan sebagai media alternatif untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab, kerja sama dan meningkatkan respon aktif peserta didik dalam pembelajaran (Kholipah et al., 2022). *Question card* diperlukan sebagai media yang lebih komunikatif yang

berisi pertanyaan-pertanyaan untuk di jawab oleh peserta didik supaya lebih terlatih dalam bertanya dan berdiskusi (Wijayanti, 2024). *Question card* digunakan untuk menarik minat peserta didik dalam menjawab soal supaya lebih menyenangkan sehingga dapat memicu daya pikir peserta didik (Arfianti, 2024).

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa *question card* merupakan media pembelajaran berupa kartu soal yang dikemas secara menarik tentang materi yang telah diberikan untuk memicu daya pikir peserta didik melalui diskusi dengan cara lebih menyenangkan. Dalam penerapan model *Means-Ends Analysis* (MEA), *question card* yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu untuk individu dan kelompok yang didesain menggunakan aplikasi Canva. *Question card* individu digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis secara mandiri, sementara *question card* kelompok dirancang untuk mendorong kolaborasi dan analisis bersama. *Question card* individu akan digunakan pada sintaks menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik. Sedangkan *question card* kelompok digunakan pada sintaks mengelaborasi sub-sub masalah menjadi lebih sederhana, mengidentifikasi masalah, menyusun sub masalah sehingga terjadi konektivitas, serta memilih strategi solusi, sesuai dengan percobaan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Bentuk *question card* yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



**Gambar 2.1 (a) Question Card Individu, (b) Question Card Kelompok**

### 2.1.3 Keterampilan Berpikir Kritis

Di dunia pendidikan keterampilan berpikir kritis adalah salah satu penunjang keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik karena dapat menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis, menentukan solusi dan menyelesaikan permasalahan yang berada di lingkungan sekitarnya (Ananda et al., 2021). Berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan suatu hal yang dapat menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, atau penjelasan menggunakan bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan yang bersifat kontekstual sebagai dasar keputusan yang dibuat (Facione, 2015). Berpikir kritis dihasilkan berdasarkan pada pemikiran yang bersifat fleksibel dengan cara menganalisis bukti yang ada, mengidentifikasi informasi yang salah, serta membuat keputusan yang tepat (Triwulandari, 2022). Berpikir kritis merupakan cara berpikir dengan mengidentifikasi masalah, menganalisis, dan menentukan proses pemecahan, membuat kesimpulan serta mengambil keputusan (Maryam et al., 2020). Berpikir kritis merupakan pola pikir yang logis dan reflektif yang difokuskan pada proses menentukan keputusan berdasarkan hasil analisis untuk menyelesaikan persoalan (Ennis, 1985).

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang meliputi proses kognitif serta melatih peserta didik untuk berpikir sesuai kemampuan yang dimiliki atau berpikir reflektif terhadap sebuah masalah (Juliyantika & Batubara, 2022). Kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik. Dengan perkembangan zaman yang modern, seseorang harus memiliki kemampuan berpikir kritis bukan hanya menerima suatu informasi begitu saja, tetapi harus mampu memfilter informasi yang diterima dengan mencari fakta, bukti yang logis dan rasional (Risah et al., 2021). Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan hidup yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk membantu dalam menyelesaikan masalah dimulai dari yang sederhana sampai dengan yang rumit melalui pembelajaran (Affandy et al., 2019).

Menurut Ennis indikator keterampilan berpikir kritis dikelompokkan dalam 5 indikator sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana, yaitu peserta didik memahami masalah, mengajukan serta menjawab pertanyaan.
- b. Membangun keterampilan dasar, yaitu peserta didik menentukan sumber yang terpercaya dan mengamati serta mempertimbangkan hasil pengamatan.
- c. Menyimpulkan, yaitu peserta didik merumuskan kesimpulan dengan cara deduktif dan induktif.
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut, yaitu peserta didik mengidentifikasi istilah dan menentukan definisi berdasarkan alasan yang tepat.
- e. Mengatur strategi dan taktik, yaitu peserta didik yang terdiri atas menentukan tindakan yang sesuai dengan permasalahan dan menentukan solusi lain yang mungkin untuk digunakan.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 2.2 berikut.

**Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis**

| <b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>                       | <b>Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>     | <b>Penjelasan</b>                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Memberikan Penjelasan Sederhana ( <i>Elementary clarification</i> ) | a. Memfokuskan pertanyaan                             | Peserta didik merumuskan pertanyaan.                                            |
| Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic support</i> )               | b. Mempertimbangkan kredibilitas sumber               | Peserta didik mencari sumber yang terpercaya.                                   |
|                                                                     | c. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi | Peserta didik mengelaborasi sumber yang didapat dengan jawaban yang dihasilkan. |
| Menarik Kesimpulan ( <i>Inference</i> )                             | d. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi | Peserta didik menarik kesimpulan dari konsep yang umum menjadi lebih spesifik.  |
| Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut ( <i>Advance clarification</i> ) | e. Mengidentifikasi asumsi                            | Peserta didik mengkontruksi argumen berdasarkan kasus yang disediakan.          |
| Mengatur Strategi dan Taktik ( <i>Strategy and tactics</i> )        | f. Memutuskan suatu tindakan                          | Peserta didik menentukan solusi untuk menyelesaikan masalah.                    |

Adapun cara untuk menghitung nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik menurut Melcin et al., (2021) sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (2.1)$$

Keterangan:

$P$  : persentase skor

$x$  : skor yang diperoleh peserta didik pada satu indikator

$x_i$  : skor maksimum pada satu indikator

Nilai yang diperoleh peserta didik kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel pengkategorian keterampilan berpikir kritis sesuai pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

**Tabel 2.3 Pengkategorian Keterampilan Berpikir Kritis**

| Persentase (%)         | Kategori      |
|------------------------|---------------|
| $81,25 < x \leq 100$   | Sangat Tinggi |
| $71,50 < x \leq 81,25$ | Tinggi        |
| $62,50 < x \leq 71,50$ | Sedang        |
| $43,75 < x \leq 62,50$ | Rendah        |
| $0 < x \leq 43,75$     | Sangat Rendah |

Sumber: (Purwanti et al., 2022)

#### **2.1.4 Kaitan Model *Means-Ends Analysis* (MEA) dan Keterampilan Berpikir Kritis**

Model *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan salah satu model yang berfokus pada penyelesaian masalah dengan menerapkan konsep atau solusi yang tepat. Keterampilan berpikir kritis meliputi proses analisis, mencari sumber yang kredibel, membuat kesimpulan, serta menentukan solusi dan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Kaitan model *Means-Ends Analysis* (MEA) dengan keterampilan berpikir kritis adalah sama-sama memfokuskan pada proses penyelesaian masalah dengan menggunakan berbagai solusi yang dikumpulkan melalui data dan fakta yang memungkinkan untuk menyelesaikan masalah sampai menemukan solusi dan strategi yang tepat, sehingga kemampuan berpikir peserta didik dapat terasah dengan membiasakan diri menyelesaikan permasalahan sampai dengan mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut merupakan kaitan

antara model *Means-Ends Analysis* (MEA) dan keterampilan berpikir kritis terdapat pada Tabel 2.4 di bawah ini.

**Tabel 2.4 Kaitan Model *Means-Ends Analysis* (MEA) Berbantuan *Question Card* dan Keterampilan Berpikir Kritis**

| <b>Sintaks Model MEA</b>                                       | <b>Kegiatan Pembelajaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik | a. Guru menyampaikan materi pembelajaran.<br>b. Guru memberikan <i>question card</i> untuk dijawab oleh peserta didik.<br>c. Guru mendorong peserta didik untuk menjawab pertanyaan.                                                                                            | Memberikan Penjelasan Sederhana ( <i>Elementary clarification</i> ) |
| Mengelaborasi sub-sub masalah menjadi lebih sederhana          | a. Peserta didik secara berkelompok mengisi LKPD dan <i>question card</i> dengan mengelaborasi kondisi yang tersedia untuk mencapai tujuan.<br>b. Peserta didik memberikan penjelasan untuk menjawab soal berdasarkan hasil diskusi dan mencari informasi dari berbagai sumber. | Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic support</i> )               |
| Mengidentifikasi masalah                                       | Peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah dengan mempertimbangkan asumsi yang ada pada LKPD dan <i>question card</i> .                                                                                                                         | Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut ( <i>Advance clarification</i> ) |
| Menyusun sub masalah sehingga terjadi konektivitas             | Peserta didik menyusun sub masalah pada LKPD dan <i>question card</i> dengan mempertimbangkan deduksi.                                                                                                                                                                          | Menarik Kesimpulan ( <i>Inference</i> )                             |
| Memilih strategi solusi                                        | Peserta didik menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah dalam LKPD dan <i>question card</i> kemudian serta mempresentasikan di depan kelas.                                                                                                                    | Mengatur Strategi dan Taktik ( <i>Strategy and tactics</i> )        |

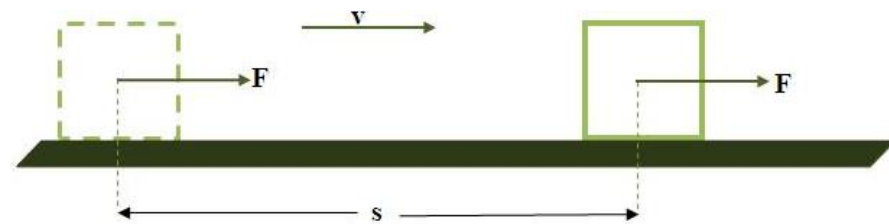


### 2.1.5 Usaha dan Energi

#### a. Usaha

Usaha adalah resultan gaya yang diterapkan terhadap benda yang menyebabkan benda berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dengan besarnya perpindahan benda searah dengan arah gaya tersebut (Umar, 2008).

- 1) Besar usaha jika gaya yang bekerja searah dengan perpindahan



**Gambar 2.2 Gaya yang Bekerja Searah dengan Perpindahan.** Sumber: (Diary, 2011)

Contohnya yaitu ketika memindahkan lemari dari satu tempat ke tempat yang lain dengan cara didorong. Secara matematis usaha dirumuskan sebagai berikut:

$$W = F \cdot s \quad (2.2)$$

Keterangan:

$W$  : Usaha ( $J$ )

$F$  : Gaya yang beraksi pada benda ( $N$ )

$s$  : Perpindahan benda ( $m$ )

- 2) Besar usaha jika arah gaya membentuk sudut sesuai dengan arah perpindahan

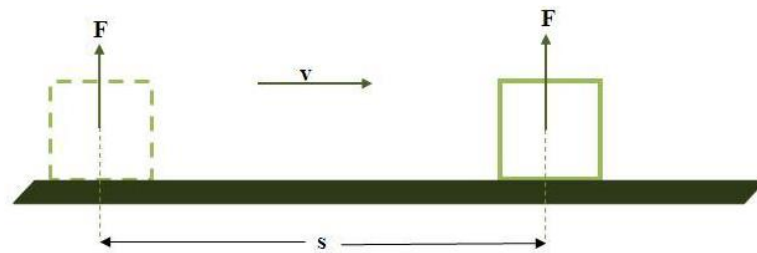


**Gambar 2.3 Gaya yang Bekerja Membentuk Sudut Sesuai Arah Perpindahan.** Sumber: (Diary, 2011)

Contohnya yaitu ketika seseorang menarik benda dengan tali untuk memindahkan suatu barang yang berada di lantai maka akan terbentuk sudut benda terhadap tali. Besar usaha dapat dinyatakan dengan sebagai berikut:

$$W = F \cos \alpha \cdot s \quad (2.3)$$

- 3) Besar usaha jika arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan



**Gambar 2.4 Gaya Tegak Lurus Dengan Arah Perpindahan.** Sumber: (Diary, 2011)

Maka besar usahanya dapat dinyatakan sebagai berikut:

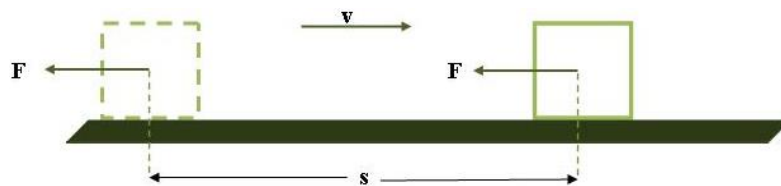
$$\theta = 90^\circ$$

$$W = F \cos \theta s \quad (2.4)$$

$$W = F \cos 90^\circ s = 0$$

Contohnya ketika seseorang mengangkat benda kemudian dipindahkan ke sebuah tempat secara horizontal sehingga gaya yang dilakukan tegak lurus dengan arah perpindahan.

4) Besar usaha jika arah gaya berlawanan dengan arah perpindahan



**Gambar 2.5 Gaya Yang Bekerja Berlawanan Dengan Arah Perpindahan.** Sumber: (Diary, 2011)

Usaha bernilai negatif karena benda tidak melakukan perpindahan tetapi dikenal dengan usaha. Contohnya ketika seseorang menggunakan rem sepeda motor, gaya gesek rem yang bekerja berlawanan dengan arah sepeda motor.

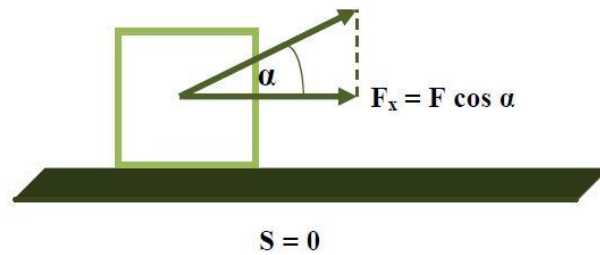
$$\theta = 180^\circ$$

$$W = F \cos \theta s \quad (2.5)$$

$$W = F \cos 180^\circ s$$

$$W = -Fs$$

5) Besar usaha jika gaya yang bekerja tidak menyebabkan perpindahan



**Gambar 2.6 Gaya Tidak Menyebabkan Perpindahan.** Sumber: (Diary, 2011)  
Contohnya ketika seseorang mendorong tembok meskipun gaya yang dikeluarkan besar namun jika tembok tersebut tidak berpindah maka tidak ada usaha yang dilakukan.

$$\theta = 0$$

$$W = F \cdot s = 0 \quad (2.6)$$

#### b. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan tetapi dapat diubah bentuknya (Devianta, n.d.).  
Macam-macam energi diantaranya:

##### 1) Energi Kinetik

Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki suatu benda karena geraknya yang memiliki kecepatan. Secara sistematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2.7)$$

Keterangan:

$E_k$  : Energi kinetik (J)

$m$  : Massa (kg)

$v^2$  : Kecepatan (m/s)

##### 2) Energi Potensial

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki oleh suatu benda karena keadaan atau posisinya. Energi potensial terbagi menjadi dua yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

##### a) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi merupakan energi yang dimiliki oleh suatu benda karena ketinggiannya. Secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (2.8)$$

Keterangan:

$E_p$  : Energi Potensial ( $J$ )

$m$  : Massa benda ( $kg$ )

$g$  : Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  : Ketinggian benda terhadap acuan ( $m$ )

#### b) Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas adalah kemampuan pegas untuk kembali ke bentuk semula yang terjadi karena adanya tekanan. Secara sistematis dinyatakan sebagai berikut:

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 \quad (2.9)$$

Keterangan:

$E_p$  : Energi potensial ( $J$ )

$k$  : konstanta pegas ( $N/m$ )

$x$  : pertambahan panjang ( $m$ )

#### 3) Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki oleh suatu benda. Besar energi mekanik dirumuskan sebagai berikut:

$$E_M = E_K + E_p \quad (2.10)$$

$$E_M = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

$E_M$  : Energi mekanik ( $J$ )

$E_K$  : Energi kinetik ( $J$ )

$E_p$  : Energi potensial ( $J$ )

### c. Hubungan Usaha dan Energi

#### 1) Hubungan Usaha dan Energi Kinetik

Usaha dilakukan untuk mengubah kecepatan benda dari  $v_1$  menjadi  $v_2$  sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda tersebut. Secara sistematis hubungan usaha dan energi kinetik adalah sebagai berikut:

$$W = \Delta E_K = Ek_2 - Ek_1 \quad (2.11)$$

$$W = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

Keterangan:

$W$  : Usaha ( $J$ )

$\Delta E_K = Ek_2 - Ek_1$  : Perubahan energi kinetik ( $J$ )

$Ek_1 = \frac{1}{2}mv_1^2$  : Energi kinetik awal ( $J$ )

$Ek_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$  : Energi kinetik akhir ( $J$ )

## 2) Hubungan Usaha dan Energi Potensial

Besarnya energi potensial dipengaruhi oleh ketinggian benda di atas permukaan tanah. Usaha yang dilakukan yaitu ketika sebuah benda mula-mula berada pada ketinggian  $h_1$ , kemudian karena gaya beratnya benda bergerak hingga ketinggian  $h_2$ . Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat sebagai berikut:

$$W = \Delta E_p \quad (2.12)$$

$$W = Ep_{akhir} - Ep_{awal}$$

$$W = m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1$$

$$W = m \cdot g (h_2 - h_1)$$

Keterangan:

$W$  : Usaha ( $J$ )

$E_p$  : Energi potensial ( $J$ )

$m$  : Massa benda ( $kg$ )

$g$  : Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  : Tinggi benda ( $m$ )

## 2.2 Hasil yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian penulis yang berjudul “Pengaruh Model *Means-Ends Analysis* (MEA) Berbantuan *Question Card* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Usaha dan Energi” adalah sebagai berikut.

- 2.2.1 Ariyanti et al., (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rao” diperoleh hasil  $t_{hitung} = 2,61$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berpengaruh lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Kesamaannya yakni dalam penggunaan variabel bebas yang sama yaitu model *Means Ends Analysis* (MEA). Perbedaannya terdapat pada variabel terikat yang diteliti, penelitian yang akan dilakukan meneliti keterampilan berpikir kritis dengan bantuan *question card* sedangkan peneliti sebelumnya meneliti kemampuan berpikir kritis tanpa menggunakan bantuan media. Kemudian pada penelitian sebelumnya menggunakan *framework* dari Facione dengan indikator menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan inferensi. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *framework* dari Ennis dengan indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.
- 2.2.2 Rositasari et al., (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “*The Influence Of Means Ends Analysis (MEA) Model On Grammar Achievement*” diperoleh hasil  $t_{hitung} = 15,467$  dan  $t_{tabel} = 2,093$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa model *Means Ends Analysis* berpengaruh terhadap peningkatan hasil pembelajaran tata bahasa mahasiswa semester III Program Studi Bahasa Inggris FKIP UMP. Kesamaannya yakni penggunaan variabel bebas yang sama yaitu model *Means Ends Analysis* (MEA). Perbedaannya terdapat pada variabel bebas yaitu pada penelitian sebelumnya meneliti peningkatan prestasi tata bahasa mahasiswa sedangkan pada penelitian ini akan meneliti keterampilan berpikir kritis peserta didik berbantuan *question card*.
- 2.2.3 Nurfarida et al., (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) dan *Creative Problem Solving*

(CPS) Berbantu E-Modul terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Mranggen pada Materi Sistem Koordinat” diperoleh hasil eksperimen 1 (model *Means-Ends Analysis*)  $t_{hitung} = 12,6165$  dan  $t_{tabel} = 1,71088$  dan eksperimen 2 (model *Creative Problem Solving*)  $t_{hitung} = 13,71877$  dan  $t_{tabel} = 1,71088$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti bahwa model *Means Ends Analysis* (MEA) dan *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan E-Modul berpengaruh terhadap keaktifan siswa yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kesamaannya yakni dalam penggunaan salah satu variabel bebas yang sama yaitu model *Means Ends Analysis* (MEA). Perbedaannya terdapat pada variabel terikat yang diteliti, penelitian yang akan dilakukan meneliti keterampilan berpikir kritis dengan bantuan *question card* sedangkan peneliti sebelumnya meneliti kemampuan berpikir kritis dengan bantuan e-modul. Kemudian pada penelitian sebelumnya menggunakan *framework* dari Facione dengan indikator menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *framework* dari Ennis dengan indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

- 2.2.4 Sukawati et al., (2022) dalam jurnalnya yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Numerik Peserta Didik Yang Diterapkan Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) dan Konvensional Ditinjau Dari *Intelligence Quotient* (IQ)” diperoleh nilai sig. 0,000 menunjukkan bahwa nilai  $<0,05$  yang berarti bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) kemampuan numerik siswa lebih baik daripada dengan diterapkan model pembelajaran konvensional. Kesamaannya yakni dalam penggunaan variabel bebas yang sama yaitu model *Means Ends Analysis* (MEA). Perbedaannya terdapat pada variabel terikat yang diteliti karena penelitian yang akan dilakukan meneliti

keterampilan berpikir kritis dengan berbantuan *question card* sedangkan peneliti sebelumnya meneliti kemampuan numerik.

- 2.2.5 Adelia et al., (2023) dalam jurnalnya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* Berbantuan Media *Flipchart*” menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus I memperoleh persentase 63,63% dengan kriteria cukup. Sedangkan siklus II yakni menggunakan model *Means Ends Analysis* memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan diterapkan model *Means Ends Analysis* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan aktivitas belajar peserta didik. Kesamaannya yakni dalam penggunaan variabel bebas yang sama yaitu model *Means Ends Analysis* (MEA). Perbedaannya terdapat pada variabel terikat yang diteliti, penelitian yang akan dilakukan meneliti keterampilan berpikir kritis dengan bantuan *question card* sedangkan peneliti sebelumnya meneliti kemampuan pemecahan masalah matematis dengan bantuan media *flipchart*.
- 2.2.6 Ruhana et al., (2023) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor” menyatakan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi sebesar 85 dan nilai terendah adalah 70 dengan nilai rata-rata 80,00 dan standar deviasi 3,73. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 55 dengan nilai rata-rata 68,75 dan standar deviasi 5,82 sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Kesamaannya yakni dalam penggunaan variabel terikat yang sama yaitu keterampilan berpikir kritis. Perbedaannya terdapat pada variabel bebas yang digunakan karena penelitian yang akan dilakukan menggunakan model *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan *question card*, peneliti sebelumnya menggunakan model *Discovery Learning*.



2.2.7 Lestari & Lubis (2023) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* dengan Media Visual terhadap Keterampilan Berpikir Kritis” diperoleh hasil  $F_{hitung} = 48,870$  dan  $F_{tabel} = 3,16$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yang berarti bahwa Model *Project Based Learning* dengan Media Visual berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis. Kesamaannya yakni dalam penggunaan variabel terikat yang sama yaitu keterampilan berpikir kritis. Perbedaannya terdapat pada variabel bebas yang digunakan karena penelitian yang akan dilakukan menggunakan model *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan *question card*, peneliti sebelumnya menggunakan model *Project Based Learning* dengan Media Visual.

Dari beberapa penelitian relevan sebelumnya dalam keterampilan berpikir kritis menggunakan *framework* dari Facione sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *framework* dari Ennis, berikut merupakan tabel persamaan dan perbedaan dari *framework* keterampilan berpikir kritis menurut Facione dan Ennis:

**Tabel 2.5 Persamaan dan Perbedaan *Framework* Keterampilan Berpikir Kritis Facione dan Ennis**

| <b><i>Framework</i> Keterampilan Berpikir Kritis</b> |                                                  | <b>Persamaan</b>                                                                       | <b>Perbedaan</b>                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Facione</b>                                       | <b>Ennis</b>                                     |                                                                                        |                                                                                                                                              |
| Menginterpretasi                                     | Memberikan penjelasan sederhana                  | Keduanya melibatkan kemampuan memahami informasi dan memberikan penjelasan yang jelas. | Facione menggunakan istilah "interpretasi" dengan cakupan lebih luas, sedangkan Ennis menekankan pada penjelasan sederhana terhadap masalah. |
| Menganalisis                                         | Membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan | Keduanya fokus pada mengidentifikasi elemen penting dalam masalah.                     | Ennis lebih sederhana, sedangkan Facione menekankan keterampilan analitik mendalam dalam mengidentifikasi hubungan antara ide-               |

| <b>Framework Keterampilan Berpikir Kritis</b> |                                    | <b>Persamaan</b>                                                              | <b>Perbedaan</b>                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Facione</b>                                | <b>Ennis</b>                       |                                                                               |                                                                                                                                                             |
|                                               |                                    |                                                                               | ide.                                                                                                                                                        |
| Mengevaluasi                                  | Memberikan penjelasan lebih lanjut | Keduanya mengajarkan cara mengevaluasi argumen atau solusi berdasarkan bukti. | Facione menekankan evaluasi logis dari argumen, sedangkan Ennis fokus pada penjelasan tambahan yang mendukung pengambilan keputusan.                        |
| Inferensi                                     | Mengatur strategi dan taktik       | Keduanya melibatkan kemampuan menyimpulkan berdasarkan data atau fakta.       | Facione menekankan strategi dan taktik dalam menarik kesimpulan, sedangkan Ennis lebih spesifik pada bagaimana strategi diterapkan untuk menentukan solusi. |

Berdasarkan tabel diatas, *framework* Ennis lebih cocok untuk digunakan bersama model *Means-Ends Analysis* (MEA) karena kesederhanaannya dalam mengajarkan langkah-langkah logis yang sejalan dengan tahapan model MEA. Model *Means-Ends Analysis* (MEA) menekankan pada langkah-langkah spesifik untuk menyelesaikan masalah, mulai dari mengidentifikasi tujuan (*ends*), menganalisis cara (*means*) yang tersedia, hingga menyelesaikan *gap* antara tujuan dan kondisi awal. Sedangkan *framework* Ennis memiliki indikator seperti memberikan penjelasan sederhana, menarik kesimpulan, dan membangun keterampilan dasar yang cocok dengan pendekatan sistematis model *Means-Ends Analysis* (MEA).

Selanjutnya kelemahan dari penelitian sebelumnya pada penggunaan model *Means-Ends Analysis* terhadap kemampuan berpikir kritis belum menggunakan bantuan yang dapat membantu mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik serta membantu meningkatkan daya tarik peserta didik dalam pembelajaran sehingga pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bantuan *question card* untuk lebih menekankan pada proses pembiasaan peserta

didik dalam mengasah keterampilan berpikir kritisnya untuk menyelesaikan permasalahan supaya peserta didik memiliki tanggung jawab, kerja sama, dan respon aktif dalam proses pembelajaran. *Question card* akan didesain secara menarik menggunakan aplikasi Canva supaya peserta didik memiliki daya tarik serta minat yang tinggi untuk mengikuti proses pembelajaran.

### 2.3 Kerangka Konseptual

Keterampilan abad 21 meliputi berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik adalah berpikir kritis yang perlu diasah supaya peserta didik mampu menjawab tantangan di era modern. Proses pembelajaran harus berpusat pada peserta didik supaya peserta didik mendapatkan pembelajaran bermakna sehingga akan dengan mudah memahami konsep serta penerapan dari materi yang disampaikan oleh guru. Berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis, mengidentifikasi, dan menyelesaikan permasalahan yang diselesaikan melalui proses berpikir yang aktif dengan mempertimbangkan suatu hal supaya mencapai tujuan yang diharapkan. Berpikir kritis harus diterapkan dalam pembelajaran supaya peserta didik terbiasa dalam menghadapi permasalahan sehingga ketika di kehidupan sehari-hari peserta didik mampu menganalisa setiap informasi yang didapat baik di masa sekarang ataupun di masa yang akan datang.

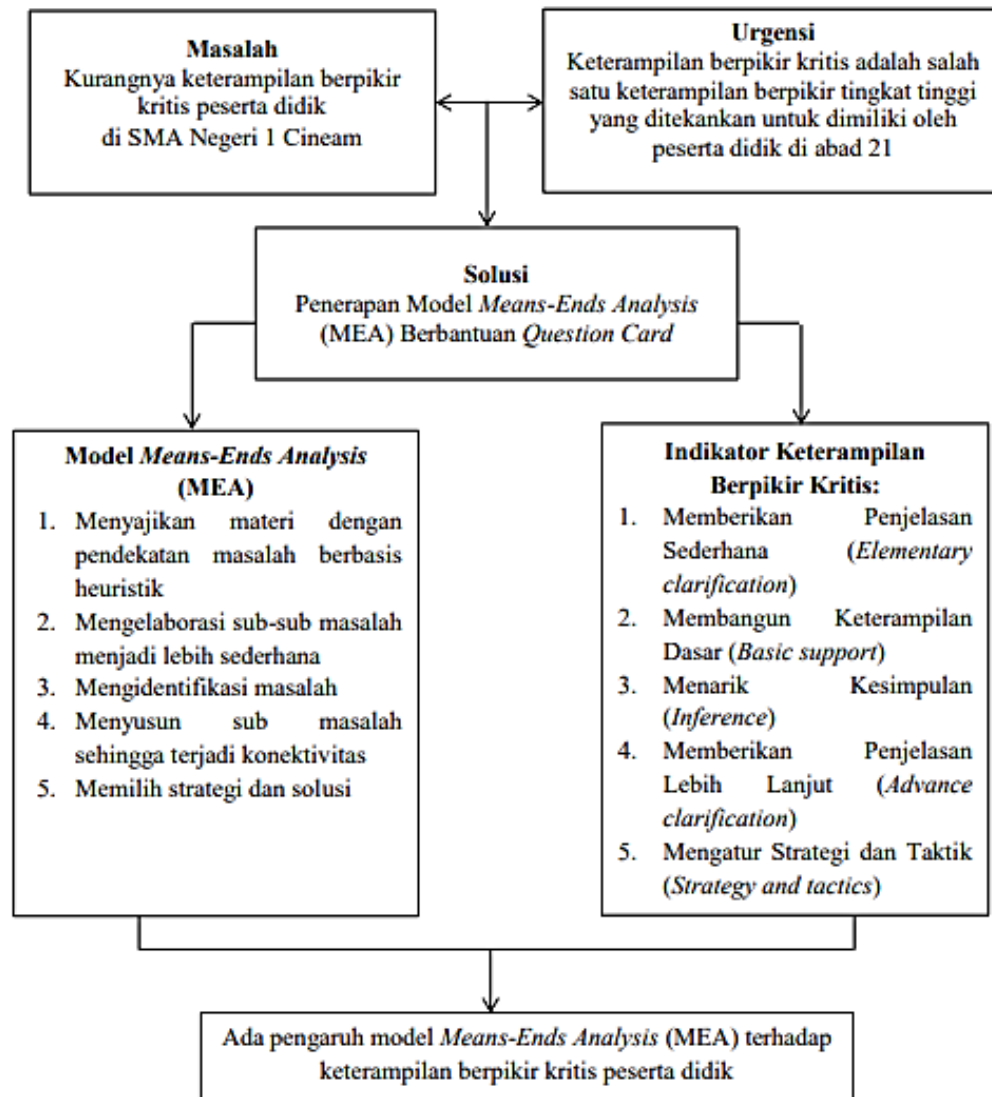
Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Cineam melalui wawancara didapat informasi bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong sangat rendah, hal tersebut diperkuat dengan tes keterampilan berpikir peserta didik dengan nilai 10,1 % yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 1 Cineam tergolong sangat rendah. Hasil wawancara dengan guru fisika didapat informasi bahwa pembelajaran masih terpusat pada guru dan peserta didik cenderung pasif dengan hanya mendengarkan dan menulis materi karena model pembelajaran yang sering digunakan yaitu model pembelajaran konvensional dengan menggunakan media berupa buku.

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan, diperlukan solusi untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran fisika. Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang memiliki pusat utama terhadap peserta didik seperti halnya model *Means-Ends Analysis* (MEA). Berdasarkan beberapa referensi diketahui bahwa model *Means-Ends Analysis* (MEA) berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Supaya pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik maka pembelajaran fisika didukung dengan menggunakan *question card* untuk membantu peserta didik dalam melatih keterampilan berpikir kritis.

Model *Means-Ends Analysis* (MEA) mempunyai lima tahapan pembelajaran. Tahap pertama yaitu menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik, pada tahap ini guru memberikan penjelasan materi kemudian memberikan pertanyaan untuk dijawab oleh peserta didik. Tahap kedua yaitu mengelaborasi sub-sub masalah menjadi lebih sederhana, pada tahap ini peserta didik secara berkelompok mengisi *question card* dengan diawasi oleh guru. Tahap ketiga yaitu mengidentifikasi masalah, pada tahap ini guru menginstruksikan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dengan mempertimbangkan suatu hal. Tahap keempat yaitu menyusun sub masalah sehingga terjadi konektivitas, pada tahap ini peserta didik menyusun masalah menjadi beberapa sub berdasarkan induksi dan deduksi. Tahap kelima yaitu memilih strategi solusi, pada tahap ini peserta didik menentukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Pada penelitian ini meneliti keterampilan berpikir kritis dengan indikator sebagai berikut: memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*Inference*), memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui pengaruh model *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan *question card* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi usaha dan energi.

Kerangka konseptual yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut.



**Gambar 2.7 Kerangka Konseptual**

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan *Question Card* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada

materi usaha dan energi di kelas X SMA Negeri 1 Cineam Tahun Ajaran 2024/2025.

H<sub>a</sub> : Ada pengaruh model *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan *Question Card* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi usaha dan energi di kelas X SMA Negeri 1 Cineam Tahun Ajaran 2024/2025.