

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Meta-Analisis

1. Pengertian Meta-Analisis

Meta-analisis merupakan salah satu bentuk penelitian dengan menggunakan data penelitian-penelitian lain yang telah ada (data sekunder) (Tim Penulis UNY, 2018). Meta-analisis merupakan suatu teknik statistik dengan menggabungkan hasil 2 atau lebih penelitian yang sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif (Anwar, 2005).

Meta-analisis merupakan analisis integratif hasil penelitian dengan topik atau tema yang sama (Ashari, 2020). Menurut Jasson (dalam Anadiroh, 2019) meta-analisis adalah teknik statistik yang telah dikembangkan untuk menggabungkan hasil kuantitatif yang diperoleh dari studi independen yang telah dipublikasikan.

Meta-analisis digunakan untuk merangkum hasil-hasil penelitian terdahulu agar mendapatkan sebuah kesimpulan secara empiris dan statistik dalam mengidentifikasi hubungan antara perlakuan dan efek (Annuru, 2018)

Apabila ditinjau dari prosesnya, studi meta-analisis merupakan suatu studi yang merekapitulasi fakta tanpa memanipulasi eksperimental (Nindrea, 2016). Penelitian dengan melakukan meta-

analisis, peneliti bisa mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan atau bahkan kesalahan masing-masing penelitian tersebut (Syamsul, 2006).

Dari beberapa definisi tersebut dapat dikemukakan bahwa meta-analisis merupakan metode penelitian berbasis kuantitatif dengan cara mengakumulasi data dari artikel penelitian terdahulu yang terpublikasi ilmiah berdasarkan kriteria tertentu.

2. Tahapan Meta-Analisis

Langkah utama dalam melakukan meta-analisis ada 3 yaitu merumuskan pertanyaan penelitian, mengumpulkan studi-studi atau hasil penelitian sebagai bahan meta-analisis, menghitung *effect size* dan menyusun laporan hasil analisis (Tim Penulis UNY, 2018).

Sedangkan menurut Anadiroh (2019), untuk melakukan meta-analisis umumnya terdapat lima proses tahapan meta-analisis. Lima Berikut merupakan proses tahapan meta-analisis, diantaranya:

- a. Mendefinisikan masalah.
- b. Mengumpulkan literatur yang tersedia.
- c. Mengkonversi dan mengoreksi informasi statistik.
- d. Menentukan rata-rata data yang didapat.
- e. Mempertimbangkan variasi pada efek yang telah diamati.

Tabel 2.1 Tahapan Meta-Analisis

Tahapan Sistematika Riview	Penjelasan
Memformulasikan topik (<i>Topic formulation</i>)	Pertanyaan terpusat, hipotesis, objektif.
Desain studi secara keseluruhan (<i>Overall study design</i>)	Pengembangan protokol; spesifikasikan masalah/kondisi, populasi, seting, intervensi dan hasil yang menarik; spesifikasi studi dengan kriteria inklusif dan eksklusif
Pengambilan sampel (<i>Sampling</i>)	Mengembangkan rencana pengambilan sampel; sampling unit penelitian; pertimbangan universal dari semua studi yang relevan; memperoleh studi.
Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>)	Data beasal (diekstraksi) dari penelitian ke form standarisasi
Analisis data (<i>Data Analysis</i>)	Mendeskrripsikan data (cek kualitas, sampel, dan karakteristik intervensi penelitian; menghitung <i>effect size</i>); menghitung <i>effect size</i> dan menilai heterogenitas (meta-analisis); mengakumulasikan meta-analisis, analisis sub grup dan moderat, analisis sensitivitas, analisis publikasi dan bias sampel; meta-regresi; deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel, dan grafik; interpretasi dan diskusi; implikasi kebijakan, praktek dan penelitian lebih lanjut.

(Sumber; Julia, Jaquwline Corcoran, dan Vijayan Pillai, 2008)

Berdasarkan uraian di atas, tahapan meta-analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Menetapkan masalah atau topik yang hendak diteliti yaitu pengaruh model *flipped classroom* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika SMA.
- b. Pengumpulan data penelitian:
 - 1) Mencari dan mengumpulkan artikel-artikel yang telah dipublikasi secara nasional di Indonesia yang berkaitan dengan masalah atau topik yang hendak diteliti yaitu pengaruh model *flipped classroom* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika SMA.
 - 2) Menyeleksi artikel-artikel yang telah dikumpulkan sesuai dengan kategori jenis penelitian yang sudah ditentukan untuk mendapatkan sampel penelitian. Kemudian, mengelompokkan sampel penelitian berdasarkan topik yaitu pengaruh model *flipped classroom* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pengaruh model *flipped classroom* terhadap hasil belajar.
 - 3) Menganalisis dan menafsirkan sampel penelitian berupa artikel untuk mengumpulkan data-data yang berisi informasi mengenai identitas artikel publikasi ilmiah, tahun penerbitan, serta variabel bebas dan terikat sesuai dengan variabel-variabel yang ditentukan dalam lembar pengkodean artikel.

- c. Pengkodean artikel (*coding*): menggunakan variabel-variabel tertentu pada pemberian kode untuk mencari informasi bagaimana pengaruh model *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika SMA.
- d. Mengolah dan menganalisis data penelitian: mengolah data sesuai dengan teknik meta-analisis untuk mengetahui nilai *effect size* dari setiap artikel menggunakan rumus menghitung *effect size*. Sedangkan data karakteristik artikel terhadap nilai *effect size* dianalisis sesuai dengan uji statistik masing-masing.
- e. Interpretasi: mengelompokkan data nilai *effect size* berdasarkan kategorik nilai *effect size* yaitu kategori efek rendah, efek sedang, dan efek tinggi. Serta mengelompokkan hasil analisis karakteristik artikel berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan. Setelah itu hasil sehingga dapat ditarik kesimpulan penelitian meta-analisis yang dilakukan.

B. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model *flipped classroom* menurut Bergmann & Sams (2012), model pembelajaran dengan pedagogis baru di mana konten pembelajaran dan sumber belajar yang telah ditentukan berasal dari *platform* digital dan proses pembelajaran diadakan secara asinkronis.

Selanjutnya, menurut Wesley (2018), *flipped classroom* adalah bentuk pembelajaran campuran di mana peserta didik belajar materi

baru di rumah dan pekerjaan rumah dilakukan di kelas dengan bimbingan guru dan interaksi dengan peserta didik. Sehingga hasil kerja peserta didik padat didiskusikan dan dipresentasikan.

Flipped classroom adalah strategi pembelajaran yang menggunakan jenis pendekatan pembelajaran campuran (*blended learning*) dengan membalikkan lingkungan belajar tradisional dan memberikan konten pembelajaran di luar kelas (sebagian besar *online*) (Susanti, dkk, 2019).

Model pembelajaran *flipped classroom* adalah model pembelajaran aktif yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran pra-kelas yang ditugaskan sebagai persiapan untuk sesi tatap muka (Supriatna, 2021). *Flipped Classroom* juga dapat memfasilitasi berbagai gaya belajar peserta didik, dimana peserta didik mempunyai gaya belajarnya masing-masing (Kinteki, 2020).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model *flipped classroom* adalah model pembelajaran campuran dengan proses pembelajaran yang umumnya dilakukan di kelas dan yang umumnya dilakukan sebagai pekerjaan rumah kemudian dibalik. Model *flipped classroom* menerapkan pemberian bahan ajar terlebih dahulu untuk dipelajari di rumah (biasanya secara *online*) dan kegiatan pembelajaran dilakukan di kelas seperti penguatan materi yang belum dipahami dan mengerjakan latihan-latihan soal.

2. Karakteristik Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classroom* dilaksanakan dengan meminimalkan jumlah instruksi langsung dari guru kepada peserta didik dan memaksimalkan waktu untuk berinteraksi satu sama lain dalam membahas materi pembelajaran.

Menurut Abeysekera dan Dawson (dalam, Imania, dkk, 2020) karakteristik model pembelajaran *flipped classroom* yang membedakannya dengan model pembelajaran biasa adalah:

- a. Perubahan penggunaan waktu kelas dan di luar kelas.
- b. Melakukan kegiatan yang umumnya di kelas ditukar menjadi kegiatan di luar kelas.
- c. Kegiatan di dalam kelas menekankan pembelajaran aktif, *peer learning*, dan pemecahan masalah.
- d. Aktivitas sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas.
- e. Penggunaan teknologi, terutama video.

Sedangkan menurut Muir dan Geige (dalam, Imania, dkk, 2020) karakteristik model pembelajaran *flipped classroom* adalah:

- a. Sarana untuk meningkatkan interaksi dan waktu kontak pribadi antara peserta didik dan guru. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.

- b. Guru di dalam kelas memberikan panduan pembelajaran kepada peserta didik.
 - c. Mencampurkan instruksi langsung dengan pembelajaran konstruktivis.
3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Langkah-langkah pembelajaran *flipped classroom* menurut Maolidah et al (2017) adalah sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, peserta didik harus menonton video pembelajaran maupun materi yang disajikan oleh guru secara *online* di rumah.
 - b. Tahap kedua, peserta didik datang ke kelas untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas yang berkaitan.
 - c. Tahap ketiga, peserta didik menerapkan kemampuan dalam tugas proyek atau simulasi di dalam kelas.
 - d. Tahap keempat, yaitu mengukur pemahaman peserta didik yang dilakukan di kelas di akhir bab.
3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Kelebihan

Kelebihan dari model pembelajaran *flipped classroom* menurut Subagja (2017) adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik dapat mengerjakan tugas sambil berkomunikasi dengan teman melalui *whatsapp* maupun media sosial lainnya. Peserta didik saat ini sudah menjadi generasi digital karena

menggunakan alat digital seperti *handphone*, tablet, *ipad*, dan laptop dalam proses pembelajaran.

- 2) Membantu peserta didik yang memiliki banyak kegiatan di luar sekolah. Peserta didik dapat mempelajari materi terlebih dahulu melalui video pembelajaran yang diberikan guru pada kelas virtual. Peserta didik saat datang ke sekolah, hanya perlu menanyakan apa yang belum mereka pahami atau berdiskusi dengan teman dan guru sambil menyelesaikan tugas di kelas.
- 3) Membantu peserta didik yang mau berusaha untuk memahami materi pembelajaran.
- 4) Memungkinkan peserta didik untuk mengendalikan guru melalui tayangan video yang dibuat. Peserta didik mengendalikan guru yang dimaksud adalah memungkinkan peserta didik untuk menghentikan, mempercepat, atau mengulang kembali tayangan video pembelajaran sesuai dengan kebutuhan.
- 5) Meningkatkan interaksi antara peserta didik dengan guru dan peserta didik lainnya.
- 6) Memudahkan dalam manajemen kelas.
- 7) Mengubah cara guru dalam berkomunikasi dengan orangtua peserta didik sekaligus dapat mengedukasi orang tua peserta didik.
- 8) Membuat kelas menjadi terbuka dan dapat diakses oleh siapa saja.

b. Kekurangan

Kekurangan dari model pembelajaran *flipped classroom* menurut Wulandari (2018), diantaranya sebagai berikut:

- 1) Tidak semua peserta didik/pendidik/sekolah memiliki akses terhadap perangkat teknologi informasi yang dibutuhkan, seperti komputer/laptop/*smartphone* dan koneksi internet.
- 2) Tidak semua peserta didik merasa nyaman belajar didepan komputer/laptop.
- 3) Tidak semua peserta didik memiliki motivasi untuk belajar secara mandiri di rumah.
- 4) Butuh waktu lama bagi pendidik untuk mempersiapkan materi dalam bentuk video, terutama pendidik yang belum terbiasa membuat video pembelajaran.

C. Keterampilan Berpikir Kritis

1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial dalam semua aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan (Sarjono, 2017). Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu berpikir secara rasional dan logis dalam menerima informasi dan sistematis dalam memecahkan permasalahan (Zakiah, dkk, 2019). Menurut Ennis (2011), berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan.

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan bermaksud untuk memperbaiki atau menyelesaikan suatu masalah (Agustantia, 2019). Emily (2011), berpendapat bahwa berpikir kritis meliputi komponen keterampilan-keterampilan menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran yang bersifat induktif atau deduktif, penilaian atau evaluasi, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah.

Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan belajar (Wahyudi, dkk, 2020). Berfikir kritis sangat penting dalam proses pembelajaran, karena setiap proses pembelajaran dibutuhkan pola berpikir yang aktif dan kritis. Oleh karena itu, berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki setiap siswa (Susilowati, 2020).

Berdasarkan definisi-definisi yang telah diuraikan dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk berpikir secara efektif dan aktif dalam menganalisis, berargumen, mengevaluasi, membuat keputusan sesuai hasil dari evaluasi, serta dapat menyimpulkan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

2. Indikator Berpikir Kritis

Terdapat indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Menurut Ennis (dalam Rahmawati, 2016) terdapat lima indikator berpikir kritis yaitu: a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) yang meliputi kegiatan memfokuskan pertanyaan, menganalisa argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan serta mengklarifikasi pertanyaan yang menantang; b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*) meliputi mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi; c. Membuat kesimpulan (*inferring*) terkait dengan kegiatan mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi serta mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan; d. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) merujuk pada kegiatan mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi; e. Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*) meliputi kegiatan untuk memutuskan suatu tindakan dan kemampuan dalam berinteraksi dengan orang lain.

Menurut Purwanti (dalam Rahmawati, 2016) indikator berpikir kritis meliputi empat indikator yaitu: a. Interpretasi; b. Analisis; c. Evaluasi; dan d. Inferensi. Hendriana dan Soemarmo (dalam Cahyono, 2015) berpendapat indikator berpikir kritis antara lain: a. Kebenaran argumen harus yang valid; b. Pernyataan dan

solusi; c. Memeriksa data relevan; d. Mengidentifikasi asumsi; dan e. Menyimpulkan hasil.

Berbeda dengan pendapat Cahyono, (2015) indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa, sebagai berikut: a. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; b. Mencari alasan; c. Berusaha mengetahui informasi dengan baik; .d Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; e. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan; f. Berusaha tetap relevan dengan ide utama; g.Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar; h. Mencari alternatif; i. Bersikap dan berpikir terbuka; j. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu; k. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan; l. Bersikap secara sistematis dan teratur dari keseluruhan masalah.

Berpikir kritis melibatkan aspek-aspek kognitif seperti aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi (Kariasa, 2014). Selanjutnya, menurut Facione (dalam, Andwiko & Dewanda Yogi, 2017) indikator berpikir kritis sebagai berikut:

- a. *Interpretation*, yaitu kemampuan mamhami dan mengekspresikan suatu data, situasi, aturan, prosedur, dan penilaian.
- b. *Analysis*, kemampuan untuk mengklarifikasikan kesimpulan berdasarkan fakta.

- c. *Evaluation*, kemampuan untuk menilai kredibilitas dari suatu pendapat.
- d. *Inference*, kemampuan mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan yang valid.
- e. *Explanation*, kemampuan menyatakan pendapat seseorang ketiga beragumen.
- f. *Self-regulation*, kemampuan memeriksa kegiatan kognitif diri sendiri, dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi.

Jadi, berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis yang di kemukakan oleh para ahli. indikator keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah mengacu kepada Ennis dan Norris (1989) yang meliputi salah satu atau sebagian pada aspek memberikan penjelasan sederhana, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan teknik serta menyimpulkan.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Djamarah mengungkapkan perbuatan yang terjadi dalam kegiatan proses belajar mengajar adalah hasil dari proses belajar (Sahara, Rani & Rani Sofya, 2020). Hasil belajar berperan penting untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang disajikan oleh guru (Walidah, dkk, 2020). Misalnya ketercapaian kompetensi peserta didik,

perubahan sikap, peningkatan keterampilan intelektual, dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik.

Pengertian hasil belajar menurut Listari (2021) adalah pencapaian peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dalam penilaian kognitif, afektif, dan psikomotornya. Sedangkan menurut Suprijono (2012), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku dan kemampuan yang meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor secara keseluruhan yang dimiliki oleh peserta didik setelah belajar.

2. Jenis-Jenis Hasil Belajar

Berdasarkan taksonomi Bloom, hasil belajar dikategorikan ke dalam tiga klasifikasi. Menurut Bloom (dalam Rusman, 2017) hasil belajar diklasifikasikan ke dalam tiga ranah, yaitu:

a. Ranah Kognitif

Menurut Straus, Tetroe, & Graham (dalam Ricardo & Meilani, 2017) ranah kognitif memfokuskan terhadap bagaimana peserta didik mendapat pengetahuan akademik. Sedangkan Benjamin dengan *taxonomy of education*

objectives (dalam Dewi, 2013) menjelaskan bahwa ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni *knowledge* (pengetahuan); *understanding* (pemahaman); *applying* (aplikasi); *analysing* (analisis).

b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan sikap, nilai, dan keyakinan yang berperan penting dalam perubahan tingkah laku (Fauhah & Brillian, 2021).

c. Ranah Psikomotorik

Benjamin dengan *taxonomy of education objectives* ranah psikomotoris menjelaskan ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Berdasarkan sumber-sumber di atas indikator hasil belajar mempunyai tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Namun, hasil belajar yang sering diamati atau diukur dalam banyak penelitian adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan meta-analisis hasil belajar pada ranah kognitif.

E. Pembelajaran Fisika

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran dapat membentuk peserta didik agar dapat belajar, berpikir, dan mencari informasi, supaya proses pembelajaran

menjadi aktif, kreatif dan dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang didasarkan pada observasi dan tersusun secara sistematis dan di dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Ketika mempelajari fenomena alam atau gejala alam, fisika membutuhkan atau menggunakan proses pengamatan, pengukuran, analisis dan penarikan kesimpulan yang disebut dengan proses ilmiah dan hasilnya berwujud produk ilmiah berupa konsep, hukum, teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011). Bidang kajian fisika dibagi dalam bidang-bidang yang meliputi bidang mekanika, kelistrikan dan kemagnetan, panas, optik, termodinamika, fluida, dan fisika modern.

Pembelajaran fisika adalah salah satu bentuk pelaksanaan pendidikan fisika di sekolah menengah atas (SMA). Pembelajaran fisika meliputi kegiatan penguasaan konsep fisika pada peserta didik melalui interaksi dalam proses belajar mengajar (Sutarto, 2005). Kegiatan pembelajaran fisika, guru melibatkan peserta didik dalam kegiatan eksperimen, mengumpulkan data, melakukan analisis data, evaluasi, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil pembelajaran (Wenning, 2009).

Berdasarkan penjelasan diatas maka pembelajaran fisika adalah semua proses ilmiah yang mempelajari materi fisika dalam bidang mekanika, kelistrikan dan kemagnetan, panas, optik, termodinamika, fluida, dan fisika modern..

2. Tujuan Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika terdapat lima tujuan umum yaitu: a. peserta didik dapat mengetahui dan mengerti dalam memanfaatkan metode ilmiah; b. peserta didik dapat menguasai materi dan konsep fisika; c. dalam menyelesaikan persoalan, peserta didik dapat senantiasa bersikap ilmiah; d. pesera didik dapat mengetahui dan sadar akan manfaat mempelajari fisika baik secara pribadi dan kelompok; dan e. peserta didik dapat menyadari akan manfaat fisika dalam kehidupan dan karir masa depan (Suparno, 2013).

Tujuan pembelajaran fisika (Depdiknas, 2003: 7) adalah sebagai berikut:

- a. Pengakuan terhadap keimanan dan keindahan penciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
- b. Mengembangkan sikap ilmiah berlandaskan bukti empiris dalam mewujudkan sikap ilmiah melalui kegiatan diskusi dan kerja sama.
- c. Melaksanakan kegiatan ilmiah berlandaskan metode ilmiah dalam mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta berlatih untuk memberikan gambaran dari kegiatan ilmiah

dengan cara mempresentasikan laporan secara lisan maupun tertulis.

- d. Mengembangkan pengetahuan dengan metode ilmiah dengan landasan berpikir deduktif dan induktif dalam menjelaskan berbagai peristiwa melalui kegiatan merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan, dan mengolah data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan.
- e. Menguasai konsep dan prinsip fisika dalam menjelaskan peristiwa alam secara kualitatif dan kuantitatif, serta sebagai pengetahuan dasar dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi.
- f. Membentuk sikap, pengetahuan dan keterampilan serta meningkatkan rasa percaya diri, sehingga dapat menerapkannya untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan uraian di atas, prinsip pembelajaran fisika bertujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan konsep, sikap, dan perilaku ilmiah peserta didik berlandaskan prinsip-prinsip ilmiah.

F. Penelitian Relevan Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian tentang meta-analisis model pembelajaran *flipped classroom*.

1. Penelitian oleh Mubai, dkk (2021) tentang meta-analisis efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* di pendidikan kejuruan. Hasil

penelitian meta-analisis dari 15 artikel menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* memberikan efektivitas yang tinggi terhadap hasil belajar.

2. Penelitian oleh Li Chen et.al (2019) tentang meta-analisis efektivitas *flipped classroom* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini memuat tentang rata-rata *effect size* hasil keseluruhan dari 55 artikel, secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* sangat efektif terhadap meningkatkan hasil belajar.
3. Penelitian meta analisis tentang *flipped classroom* seperti yang dilakukan oleh Ismet Basuki dan Mohammad Rizal Ashari (2021), berdasarkan studi literatur dan meta analisis yang telah dilakukan dari 8 jurnal, pembelajaran aktif dengan model pembelajaran *flipped classroom* dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.
4. Penelitian dari Atilla Özdemir Dan Merve Lütfiye Şentürk (2021) tentang meta-analisis pengaruh *flipped classroom* terhadap prestasi belajar peserta didik dalam Pendidikan sains dan matematika. Penelitian ini memuat tentang rata-rata *effect size* hasil keseluruhan dari 13 artikel, secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan prestasi belajar.