

BAB I

PENDAHULUAN

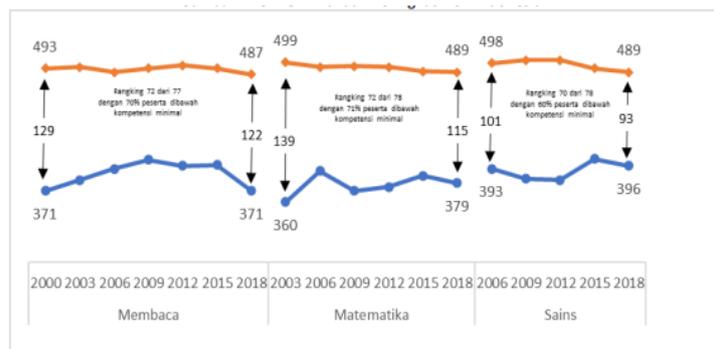
A. Latar Belakang Masalah

Abad ke 21 telah membawa dampak perubahan bagi dunia, saat ini perubahan tersebut dapat kita lihat dari munculnya kolaborasi teknologi dengan internet atau disebut *Internet of Things* (IoT), dan inovasi baru lainnya seperti *big data*, *artificial intelligence* (AI) dan *machine learning*. Perubahan ini terjadi karena kita telah memasuki revolusi industri 4.0 atau disebut era 4.0 (Kamal, 2020: 3). Era 4.0 telah berdampak pada aktivitas industri dan teknologi, selain itu pada sektor pendidikan juga mengalami hal yang sama, dengan pesatnya perkembangan teknologi maka pendidikan menjadi fokus utama diseluruh dunia (Teo et al., 2021: 1), melalui pembelajaran disekolah, pendidikan yang diselenggarakan diharapkan mampu melatih keterampilan yang dibutuhkan peserta didik sebagai senjata dalam menghadapi tantangan di masa depan, oleh sebab itu dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran disekolah, pembelajaran yang diterapkan harus berorientasi pada pembelajaran abad 21 (Fahrozy et al., 2022: 3094).

Pembelajaran abad 21 adalah pembelajaran yang menekankan keterampilan kolaborasi, komunikasi, pemecahan masalah, berpikir kritis, kreativitas, literasi TIK, kompetensi sosial dan budaya (Valtonen et al., 2021: 1). Sejalan dengan pernyataan tersebut, pembelajaran abad 21 merupakan perpaduan antara kemampuan kognitif, sikap dan psikomotorik serta menekankan keterampilan abad 21 yang mencakup 4C yaitu *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, and *creativity*. Dengan penerapan pembelajaran abad 21, maka peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan potensi yang ada pada dirinya (Alismail & McGuire, 2015: 150). Konsep pembelajaran abad 21 ini telah diterapkan dalam sistem pendidikan di Indonesia melalui kurikulum 2013 revisi atau disingkat K13 revisi, kurikulum ini sudah diterapkan sejak tahun pelajaran 2017/2018 hingga sekarang, dalam kurikulum ini, terdapat empat ciri implementasi K13 revisi yang perlu diintegrasikan dalam pembelajaran dikelas yaitu Penguatan Pendidikan Karakter (PPK), Literasi, Keterampilan abad ke-21 (4C) dan *High Order Thinking Skill* (HOTS) (Darise, 2019: 46).

Integrasi keterampilan abad 21 merupakan jenis keterampilan yang mendukung *softskill* peserta didik dan menjadi tujuan utama K13 Revisi, karena dalam K13 Revisi, pembelajaran bukan hanya mentransfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik, namun perlu dibarengi dengan pembentukan kompetensi abad 21. Dengan begitu, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan *softskill* yang dianggap lebih penting dibandingkan *hardskill*, karena dibandingkan dengan *hardskill*, *softskill* lebih banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menuntut guru bahwa dalam implementasi pembelajaran, guru diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik agar dapat lebih mengembangkan kemampuan otak kanan yang berkaitan dengan *softskill* yang berbasis pada kemampuan kreativitas dalam berpikir dibandingkan mengembangkan kemampuan otak kiri yang berkaitan dengan *hardskill* yang berbasis pada kemampuan kognitif peserta didik (Darise, 2019: 48).

Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang terdapat pada keterampilan abad 21. Saat ini penelitian pendidikan di Indonesia telah banyak yang bertujuan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, proses pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis akan meningkatkan *softskill* peserta didik, mereka akan tumbuh menjadi pribadi yang tangguh, *problem solver* yang handal, terbiasa memahami persoalan dengan cara berargumen, mampu menganalisa dengan presisi, dan memiliki keahlian mengevaluasi yang baik (Idris, 2020: 40). Secara umum kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia dapat dilihat dari hasil data *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), dalam bidang matematika, Indonesia menjadi negara yang menduduki peringkat 72 dari 78 negara yang ikut berpartisipasi, hasil tes sains dan membaca juga memperoleh hasil yang mirip dengan tes matematika, berikut adalah data grafik nilai peringkat PISA Indonesia.

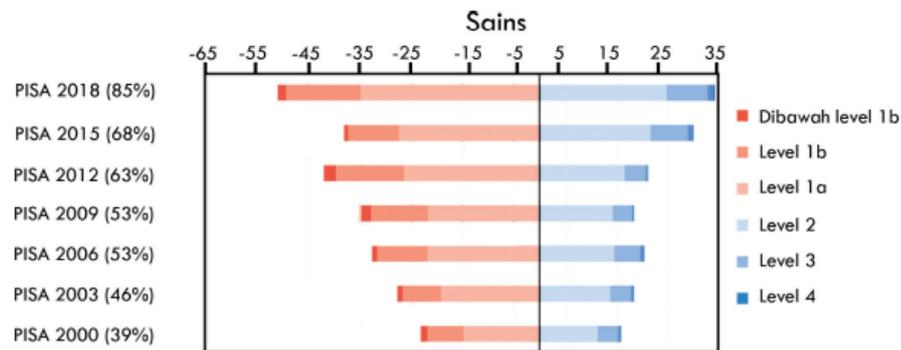


Sumber Gambar: OECD 2019

Gambar 1.1. Penilaian Peringkat PISA Indonesia.

Kurva pada grafik menunjukkan nilai PISA Indonesia yang tidak mengalami peningkatan secara signifikan selama periode 18 tahun dari rentang tahun 2000-2018. Selisih nilai rerata antara peserta didik Indonesia dengan peserta didik negara-negara maju yang terhimpun dalam *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) menunjukkan pengurangan nilai pada setiap bidang yang diujikan, contohnya pada penilaian sains, Indonesia menempati peringkat 70 dari 78 negara, nilai sains peserta didik Indonesia dengan negara-negara OECD pada tahun 2006 sebesar 101 poin selang tiga tahun berikutnya nilai selisih berkurang menjadi 93 poin (Rencana Strategis Kemendikbud 2020-2024, 2020: 20).

Penilaian PISA menggunakan soal yang dikategorikan pada enam level, mulai dari level 1(a) sampai dengan soal level 5. Pada soal level 1(a) diperlukan kemampuan dalam menggunakan pengetahuannya untuk mengidentifikasi suatu penjelasan terkait fenomena ilmiah, mengidentifikasi hubungan sebab akibat, menafsirkan data grafik dll, kemudian level 1(b), keterampilan dasar seperti mengidentifikasi pola data, mengenal istilah ilmiah dasar dll. Pada level yang lebih meningkat yaitu dari level 2 sampai dengan level 5 merupakan soal menuntut peserta didik untuk memberikan jawaban dengan menilai argumen berdasarkan bukti dan teori ilmiah, mengevaluasi, dan memberikan penjelasan yang logis sehingga dibutuhkan kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Berikut gambar sebaran data kemampuan peserta didik Indonesia dalam menjawab soal PISA.



Sumber Gambar : (Kemendikbud, 2019: 47).

Gambar 1.2. Tingkat Kompetensi Peserta Didik Indonesia di Bidang Sains.

Berdasarkan data tersebut, apabila dibandingkan dengan negara-negara OECD, peserta didik di negara-negara OECD yang hanya mencapai kemampuan kompetensi menjawab soal di level 1(a) sebesar 15,7 % dan hanya 5,5% peserta didik mereka mendapat nilai dibawah level 1(b). Sedangkan di Indonesia sendiri, peserta didik yang hanya mencapai kemampuan kompetensi menjawab soal di level 1(a) sebesar 35% dan sebesar 17% mendapat nilai dibawah level 1(b) (Kemendikbud, 2019: 50). Berdasarkan data hasil penilaian PISA, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum kemampuan keterampilan dan kognitif peserta didik Indonesia saat ini masih rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu proses pembelajaran disekolah tidak hanya terfokus pada hasil penilaian pengetahuan peserta didik, tapi penilaian proses cara berpikir kritis dan analitis perlu diimplemetasikan diberbagai mata pelajaran termasuk pelajaran fisika.

Selama kurang lebih tiga tahun ke belakang pendidikan di Indonesia mengalami dinamika dalam pelaksanaan proses pembelajaran disekolah. Hal ini disebabkan karena adanya pandemi global wabah penularan virus Covid-19 yang berasal dari negara Cina tepatnya dikota Wuhan sejak Desember 2019, sebanyak 216 negara terparar virus Covid-19 termasuk Indonesia, selama pandemi berlangsung tindakan preventif yang disarankan diseluruh negara yang terparar virus ini adalah melakukan pembatasan kegiatan sosial untuk menghindari kontak fisik secara langsung sehingga mengharuskan semua orang untuk tidak bepergian ke luar daerahnya, melakukan isolasi mandiri jika teridentifikasi melakukan kontak

langsung dengan seseorang yang diduga terkena virus Covid-19 dan upaya lainnya untuk untuk memutus rantai penyebaran virus.

Upaya preventif tersebut berdampak pada sektor ekonomi, industri hiburan dan pendidikan, karena pada pelaksanaannya sektor tersebut tidak bisa dilakukan dengan tanpa sadar atau tidak, pasti terjadi kontak fisik secara langsung, oleh sebab itu dikhawatirkan penularan Covid-19 semakin meningkat. Selama pandemi berlangsung, pembelajaran disekolah diupayakan tetap harus berjalan dengan memberlakukan pembelajaran daring (*online*), sistem pembelajaran ini secara tidak langsung memaksa guru, peserta didik dan orangtua agar dapat beradaptasi dengan kondisi yang belum tentu dapat mendukung proses pembelajaran daring tersebut. Fasilitas yang diperlukan dalam mendukung pembelajaran daring agar berjalan dengan optimal adalah perangkat elektronik seperti *handphone* atau laptop, kuota internet, dan keterampilan dalam mengoperasikan alat elektronik, selain itu kondisi setiap tempat dan lingkungan peserta didik yang beragam menyebabkan kurang mendukung peserta didik untuk belajar secara daring.

Proses pembelajaran daring yang kurang optimal dan berlangsung selama kurang lebih tiga tahun tentunya dapat mempengaruhi kualitas peserta didik di Indonesia, karena pada saat proses pembelajaran daring berlangsung, kehadiran, keaktifan dan partisipasi peserta didik saat kegiatan pembelajaran kurang maksimal, selain itu ketika melaksanakan ujian, kejujuran peserta didik juga perlu dipertanyakan, hal ini menimbulkan kurangnya motivasi belajar peserta didik (Nafrin & Hudaidah, 2021: 458).

Studi pendahuluan telah dilakukan melalui wawancara, uji tes keterampilan berpikir kritis, observasi proses kegiatan pembelajaran dikelas dan membagikan angket kebutuhan media bahan ajar di sekolah MA Negeri 1 kota Sukabumi. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika dapat diketahui bahwa masalah yang seringkali muncul dalam pembelajaran fisika adalah kurangnya motivasi belajar peserta didik dikarenakan efek dari pembelajaran daring (*online*) yang dilakukan sebelumnya, guru fisika menuturkan “*Karena adanya pandemi, peserta didik menjadi malas dan kurang fokus dalam belajar, materi yang sudah dipelajari oleh peserta didik tidak seutuhnya terserap oleh peserta didik, sehingga*

menyulitkan pembelajaran luring yang sedang berjalan saat ini". Di sisi lain pembelajaran daring memiliki dampak positif bagi guru, karena dengan pengalaman mengajar secara daring, secara tidak sadar memaksa guru agar dapat berinovasi dengan cara memanfaatkan teknologi seoptimal mungkin untuk membantu proses pembelajaran seperti membuat media bahan ajar berbasis teknologi. Penggunaan media bahan ajar adalah salah satu upaya kreatif guru dalam mengemas materi, sehingga diharapkan dengan penggunaan media bahan ajar yang beragam, metode, strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik membuat mereka tidak akan merasa jenuh dan termotivasi dalam belajar (Mansyur, 2020: 177). Selain itu, peneliti melakukan observasi kegiatan pembelajaran fisika untuk mengamati langsung interaksi guru dengan peserta didik di kelas, pendekatan yang dilakukan guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dengan model pembelajaran kooperatif, keaktifan peserta didik terlihat pada saat mereka berdiskusi dan menjawab guru pada saat guru menjelaskan sambil menulis di papan tulis, dan sumber belajar yang mereka gunakan pada saat itu adalah *print out* modul yang sudah disusun oleh guru. Guru fisika menjelaskan selain dilakukan kegiatan diskusi terkadang peserta didik juga melakukan praktikum di materi fisika tertentu. Kondisi kelas terlihat kurang kondusif karena jumlah peserta didik dikelas sebanyak 30 orang, ada saja peserta didik yang kurang fokus ketika proses pembelajaran berlangsung.

Fokus peneliti kepada metode pendekatan yang digunakan oleh guru yaitu metode ceramah, metode tersebut memang mudah digunakan dan seringkali metode ini divariasikan dengan metode lain, namun metode ceramah ini memiliki kelemahan salah satunya adalah peserta didik kurang menyerap informasi pengetahuan yang disampaikan guru karena bersifat *teacher center* (Wirabumi, 2020: 111), hal ini sejalan dengan penemuan hasil wawancara dengan guru, pada saat pembelajaran daring sebelumnya, metode yang sering dan mudah digunakan pada saat itu adalah metode ceramah, dampak bagi peserta didik diantaranya apa yang telah dipelajari oleh peserta didik tidak seutuhnya diserap oleh peserta didik sehingga hal tersebut menyulitkan pembelajaran luring pada saat itu dan hal tersebut menjadi pemicu

peserta didik untuk malas belajar karena metode pendekatan yang digunakan guru terasa membosankan.

Model pembelajaran *discovery learning* (DL) dapat menjadi salah satu solusi agar pembelajaran peserta didik belajar secara aktif dengan melibatkan seluruh kemampuannya dalam memperoleh pengetahuan baru secara sistematis, kritis, logis, dan analitis dengan menggunakan ide, konsep dan pengetahuan dimiliki yang dapat dirumuskan dengan percaya diri (Hidayat et al., 2019: 98) sehingga hal ini dapat menumbuhkan motivasi intrinsik peserta didik dalam belajar (Nurulhidayah et al., 2020: 97) (Putri et al., 2017: 169). Model DL dapat mendukung terlaksananya kegiatan belajar yang aktif bagi peserta didik karena menggunakan tahapan model DL yang bersifat kegiatan ilmiah (Egista et al., 2022: 42). Model pembelajaran DL merupakan model yang dapat membuat peserta didik aktif merekonstruksi pengetahuannya melalui kegiatan penyelidikan, selain itu melalui model ini dapat melatih kemampuan peserta didik seperti kemampuan bertanya, mengobservasi, mengumpulkan informasi dan menarik kesimpulan (Winarti et al., 2021: 49).

Dengan pengalaman belajar menggunakan tahapan model pembelajaran DL diharapkan peserta didik dapat memiliki pemahaman yang lebih terhadap materi fisika yang dipelajari, sehingga apa yang telah dipelajari sebelumnya akan terserap dengan baik oleh peserta didik. Karena kegiatan belajar dengan model DL, hasil belajar yang diperoleh peserta didik akan bertahan lama dan tidak mudah dilupakan oleh peserta didik (Anggraini et al., 2018: 2). Selain itu model DL dapat dianggap efektif dalam membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya penelitian penggunaan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, salah satu contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh Rumiati (2021) yang berjudul “Optimalisasi Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Melalui Implementasi Model Discovery Learning”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar fisika. (Rumiati, 2021: 1)

Peneliti juga melakukan uji tes keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dengan materi suhu dan kalor, soal yang digunakan adalah soal-soal yang sudah

tervalidasi pada penelitian sebelumnya yang bersumber dari (Stianto, 2015: 259). Soal yang diujikan terdiri dari lima soal berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis R.H Ennis (1985: 46-47) yang meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, mengatur strategi dan taktik, memutuskan tindakan. Berikut ini adalah tabel data hasil uji tes keterampilan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor yang diinterpretasikan berdasarkan (Karim & Normaya, 2015: 86).

Tabel 1.1. Data Hasil Uji Tes Keterampilan Berpikir Kritis.

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase (%)	Interpretasi
Memberikan Penjelasan Sederhana	53%	Rendah
Membangun Keterampilan Dasar	36 %	Rendah
Menyimpulkan	44%	Rendah
Mengatur Strategi dan Taktik	20%	Sangat rendah
Memutuskan Tindakan	50%	Rendah

Berdasarkan data tabel diatas, keterampilan berpikir kritis peserta didik MA Negeri 1 kota Sukabumi tergolong rendah. Data tersebut menunjukkan bahwa pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis mendapat nilai persentase di bawah rata-rata. Keterampilan berpikir kritis yang rendah dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran daring yang dilakukan sebelumnya berlangsung cukup lama, selama pembelajaran tersebut guru kurang maksimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Selain itu soal latihan yang diberikan oleh guru selama ini lebih banyak menggunakan tipe soal yang menuntut kemampuan berhitung dibandingkan menggunakan tipe soal yang bersifat kontekstual dan soal tersebut mampu membantu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut menyebabkan peserta didik kesulitan mengerjakan soal uji tes karena belum terbiasa mengerjakan soal tipe tersebut.

Berdasarkan hasil analisis observasi kebutuhan media bahan ajar menggunakan kuesioner skala *likert*, dengan jumlah responden sebanyak 28 peserta didik di kelas XI IPA 3 Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Sukabumi, hampir semua peserta didik menyatakan bahwa sumber belajar fisika yang digunakan bersumber dari *e-book* atau *e-module*, *website* di internet, video pembelajaran dari Youtube dan buku dari sekolah. Tidak semua peserta didik menggunakan buku cetak dari sekolah

sebagai sumber belajar mereka hal ini terlihat dari hasil respon peserta didik bahwa sebesar 11 % dari 28 peserta didik menyatakan tidak setuju bahwa sumber belajar mereka adalah buku yang tersedia disekolah, selain itu, sebesar 82% dari 28 peserta didik menyatakan sangat setuju dan setuju bahwa sumber belajar yang mereka gunakan mudah untuk dipahami. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik memiliki berbagai pilihan sumber belajar yang membantu mereka dalam memahami materi fisika, hasil tersebut berkaitan dengan pernyataan respon peserta didik bahwa sebesar 86% menyatakan setuju bahwa mereka merasa kesulitan dalam memahami materi fisika, ketika mereka merasa kesulitan memahami materi fisika maka mereka akan memilih sumber belajar yang menurut dirinya sendiri mudah untuk dipahami, karena setiap dari mereka memiliki cara belajar yang berbeda-beda.

Karakteristik peserta didik yang beragam akan menentukan bagaimana cara mereka dalam belajar dan memilih sumber belajar, sebesar 64% menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik setuju bahwa sumber belajar yang mereka gunakan belum bisa membantu mereka belajar secara mandiri, dan sisanya menyatakan tidak setuju mengenai pernyataan tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa dibimbing oleh guru. Guru fisika juga menjelaskan bahwa pada umumnya sebagian besar peserta didik tidak suka membaca, mereka merasa kesulitan memahami materi yang terdapat pada buku, hal ini menimbulkan rasa malas untuk belajar secara mandiri, penyebab lainnya adalah karakteristik cara belajar peserta didik yang berbeda-beda, ada sebagian peserta didik yang lebih menyukai belajar secara audiovisual yaitu dengan cara melihat seperti melihat dan mendengarkan guru menjelaskan atau menonton video pembelajaran, secara auditori yaitu dengan cara mendengarkan, dan secara kinestetik atau dengan cara melakukan percobaan atau praktikum secara langsung. Selain itu tidak semua peserta didik dapat mudah belajar fisika hanya dengan membaca saja, karena dalam belajar fisika tidak hanya cukup membaca materi pelajaran fisika tapi dibutuhkan pula kemampuan imajinasi, oleh sebab itu, peran guru sebagai fasilitator adalah membantu membimbing peserta didik untuk membentuk imajinasinya terhadap materi yang dipelajari.

Articulate Storyline (AS) merupakan aplikasi perangkat lunak AS dapat digunakan oleh guru atau peserta didik dalam membuat media pembelajaran atau aplikasi multimedia interaktif berbasis elektronik (Sadikin & Hardianti, 2021: 27). Aplikasi ini dianggap cukup mudah digunakan karena tampilannya hampir menyerupai *Power Point* (Hadza et al., 2020: 81), selain itu salah satu kelebihan AS adalah memungkinkan guru biasa dapat membuat media pembelajaran interaktif karena tidak perlu memiliki keahlian bahasa pemrograman (Fatikhah & Anggaryani, 2021: 27). Penelitian terdahulu yang dilakukan Fattikhah dan Anggratyani berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fluida Dinamis Berbasis Articulate Storyline untuk Kelas Siswa SMA XI.” menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid dan efektif sebagai sarana pembelajaran (Fatikhah & Anggaryani, 2021: 37). Kekurangan aplikasi AS berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti lain yaitu pengoperasian media memerlukan waktu menunggu yang lama dikarenakan media yang dibuat memuat ukurannya terlalu besar, selain itu terdapat keterbatasan akses, jika media diexport ke dalam bentuk aplikasi *mobile learning*, maka media hanya bisa diakses oleh hp android yang memiliki sistem android minimal versi 5 atau lollipop (Rohmah & Bukhori, 2020: 180)

Kebutuhan media bahan ajar yang di MAN 1 Kota Sukabumi khususnya dalam mata pelajaran fisika adalah media bahan ajar yang menarik sehingga dapat merangsang peserta didik untuk tertarik belajar fisika. Sumber belajar yang dapat mendukung belajar peserta didik sekaligus membantu guru dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran dikelas salah satunya adalah media bahan ajar *e-module*, hal tersebut didukung dengan hasil analisis observasi, bahwa sebesar 96% dari 28 peserta didik menyatakan setuju bahwa jika ada sumber belajar yang menarik mereka akan semangat belajar fisika, dan semua peserta didik menyatakan sangat setuju dan setuju bahwa jika ada *e-module* yang dikembangkan oleh guru, maka mereka juga akan semangat memahami materi fisika yang diajarkan. Hasil tersebut memberikan respon awal yang positif dari peserta didik, sehingga diharapkan *e-module* yang akan dikembangkan oleh peneliti dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Mengingat rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik di MAN 1 Kota Sukabumi maka diperlukan upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah menggunakan *e-module* yang dirancang sesuai dengan indikator berpikir kritis dan bersifat kontekstual (Latifah et al., 2020: 15). Beberapa penelitian yang dapat dijadikan sebagai acuan mengenai penggunaan *e-module* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis diantaranya penelitian yang dilakukan oleh P.M Nikita dan timnya mengembangkan *e-module* pada materi fluida dinamis yang berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai rerata *pretest* sebesar 33,2 dan *posttest* 73,5, dan nilai rata-rata *N-gain* diperoleh sebesar 0,60 nilai tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. (Nikita et al., 2018: 1), penelitian yang dilakukan oleh R. Sujanem dkk yang mengembangkan e-modul fisika berbasis masalah berbantuan simulasi *PheT* yang berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis, hasilnya diperoleh nilai rata-rata *N-gain* 0,60, nilai tersebut termasuk ke dalam kategori sedang (Sujanem et al., 2022: 181).

Selain dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, penelitian lainnya juga mengatakan bahwa mengembangkan *e-module* yang digunakan dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik (Solihudin JH, 2018: 1). Berdasarkan contoh penelitian tersebut maka dapat kita simpulkan bahwa mengembangkan *e-module* sebagai bahan ajar selain memberikan daya tarik peserta didik dalam belajar, *e-module* juga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pencapaian kompetensi peserta didik dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Suhu dan kalor merupakan materi fisika yang disampaikan kepada peserta didik dikelas XI IPA di semester ganjil. Kode kompetensi dasar materi suhu dan kalor adalah 3. 5 dan 4.5. Konsep suhu dan kalor termasuk ke dalam materi fisika yang bersifat abstrak dan tidak bisa diamati secara langsung (*invisible*) (Astuti, 2019: 30). Materi suhu dan kalor penting untuk dipahami oleh peserta didik sebelum mempelajari materi lainnya seperti materi teori kinetik gas dan termodinamika. Materi yang bersifat abstrak dapat diatasi dengan menyampaikannya secara kontekstual, tentunya materi suhu dan kalor banyak penerapannya dalam kehidupan

sehari-hari, sebagai contoh proses perubahan wujud benda misalnya es mencair dari suhu 0°C menjadi 10°C , ketika terjadi perubahan suhu, prosesnya melibatkan energi kalor. Selain itu penerapan pada radiator mesin mobil yang menggunakan air sebagai bahan utama cairan radiator juga erat kaitannya dengan konsep kalor jenis dan asas Black.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penelitian yang akan dilaksanakan berjudul **“Pengembangan *E-module* berbasis *Articulate Storyline* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Materi Suhu dan Kalor”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* sebagai media bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran fisika bahan ajar *e-module* berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah diterapkan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* dengan model *discovery learning* di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap setelah menggunakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kelayakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* sebagai media bahan ajar pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi.

2. Keterlaksanaan pembelajaran fisika menggunakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi.
3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah diterapkan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* menggunakan model *discovery learning* di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi.
4. Respon peserta didik di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi terhadap *e-module* berbasis *Articulate Storyline* yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor.

D. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan media bahan ajar *e-module* baik secara teoretis maupun praktis.

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi pengembangan media bahan ajar *e-module* baik dalam pembelajaran fisika atau yang pelajaran lainnya yang dapat dikembangkan dengan lebih inovatif dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat penelitian secara praktis adalah sebagai berikut:

a. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan bagi guru dalam menggunakan media bahan ajar di kelas untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Manfaat lain dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan motivasi bagi guru untuk mengetahui kebaruan dan inovasi dalam membuat bahan ajar *e-module* sebagai sumber belajar mandiri, interaktif dan efektif bagi peserta didik.

b. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep fisika pada materi suhu dan kalor serta dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

c. Bagi Peneliti dan Pembaca

Bagi peneliti, dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti dapat meningkatkan pengetahuannya terkait topik yang diteliti, selain itu dalam pembuatan skripsi ini melibatkan banyak keterampilan yang diperlukan sehingga peneliti dapat mengembangkan keterampilan yang dimilikinya.

Bagi pembaca, penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang topik pada skripsi ini, selain dapat digunakan sebagai sumber referensi, pembaca dapat menggunakan ini sebagai sumber pendukung untuk penelitian mereka atau konteks studi mereka, selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi atau rekomendasi pengembangan *e-module* berbasis AS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Berdasarkan tinjauan dari latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini dibuat dengan batasan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran berbasis *e-module*
2. *E-module* berbasis *Articulate Storyline* adalah media bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti.
3. Suhu dan kalor merupakan materi yang akan dikaji pada penelitian ini, dan sub materi suhu dan kalor dibagi menjadi empat sub materi diantaranya suhu dan termometer, kalor, pemuai zat padat, dan perpindahan kalor.
4. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik merupakan bagian yang akan menjadi tolak ukur keberhasilan dalam keterlaksanaan *e-module* dalam pembelajaran fisika.
5. Pada penelitian ini peserta didik dibatasi pada kelas XI IPA 3 semester ganjil di sekolah MA Negeri 1 Kota Sukabumi.

F. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini membutuhkan penjelasan untuk menghindari salah penafsiran, diantaranya sebagai berikut:

1. Pengembangan *E-module* berbasis AS

E-module pada penelitian ini adalah produk modul elektronik yang dikembangkan menggunakan *software Articulate Storyline 3* dalam bentuk HTML

5 yang dapat diakses melalui alamat *link*. *E-module* disusun berdasarkan prinsip pembelajaran kurikulum 2013. *E-module* berfungsi sebagai pendukung dan pelengkap keterlaksanaan kegiatan pembelajaran fisika. *E-module* ini merupakan modul elektronik yang berisi materi fisika suhu dan kalor, LKPD suhu dan kalor dan soal-soal latihan yang terbagi kedalam empat sesi kegiatan belajar yang sesuai dengan urutan sub materi suhu dan kalor. Pada *e-module* ini terdapat lima menu yang dibuat pada halaman beranda diantaranya menu KI, KD dan tujuan pembelajaran, materi suhu dan kalor, kuis, rangkuman dan info.

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* (DL) adalah model yang dipilih oleh peneliti pada tahap implementasi produk pengembangan *e-module* berbasis AS, alasan pemilihan model DL dikarenakan model ini sudah dianggap efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tahapan atau sintaks model disesuaikan dengan LKPD dan indikator berpikir kritis menurut Ennis (1958) yang sudah disematkan pada *e-module*. Tahapan model DL diantaranya: 1) Memberikan stimulus (*stimulation*); 2) mengidentifikasi masalah (*problem statement*); 3) mengumpulkan data (*data collecting*); 4) mengolah data (*data processing*); 5) memverifikasi (*verification*); dan 6) menyimpulkan (*generalization*). Penilaian observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan tahapan model DL diperoleh dari lembar observasi, penilaian ini dilakukan oleh guru fisika sebagai *observer*.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis mengacu kepada skor yang menggambarkan kemampuan dasar seseorang dalam memecahkan suatu masalah yang melibatkan keterampilan berpikir melalui interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi berdasarkan teori, konsep, metodologi sebagai dasar pengambilan keputusan, yang kemudian dituangkan ke dalam *e-module* yang berisi perangkat bahan ajar yang membantu guru menyampaikan dan memberikan LKPD serta latihan-latihan soal pada materi suhu dan kalor yang memenuhi indikator berpikir kritis. Indikator berpikir kritis di dalam penelitian ini didasarkan pada indikator menurut Ennis yang terdiri dari 12 indikator, dikelompokkan menjadi lima kelompok yaitu memberikan

penjelasan sederhana (*basic clarification*), membangun keterampilan dasar (*the basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Mengukur dan mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilakukan dengan cara memberikan soal-soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis seperti memberikan penjelasan sederhana, membangun keputusan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan membangun strategi dan taktik.

4. Suhu dan Kalor

Suhu dan kalor merupakan materi pelajaran fisika yang terdapat di kelas XI semester ganjil. Berdasarkan kurikulum 2013, materi suhu dan kalor memiliki urutan kelima dengan kode kompetensi dasar 3.5 pada aspek pengetahuan yaitu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari dan kompetensi dasar 4.5 pada aspek keterampilan yaitu merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, serta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya. Sub materi suhu dan kalor diantaranya suhu dan termometer, energi kalor, pemuaian dan perpindahan kalor.

G. Kerangka Berpikir

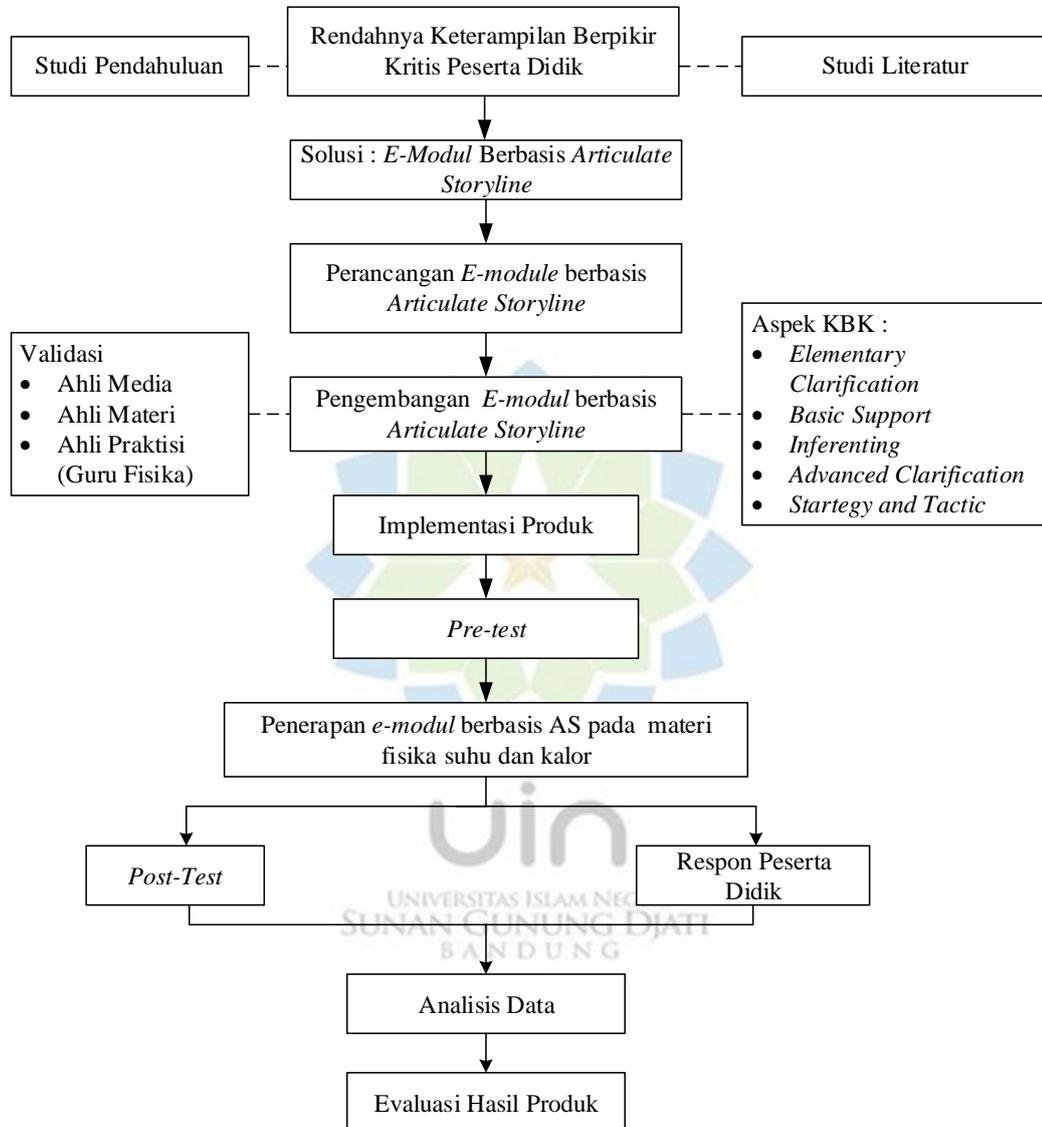
Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di sekolah Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Sukabumi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Guru fisika menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis yang rendah dapat disebabkan oleh pembelajaran yang sebelumnya dilakukan secara daring (*online*) dan berlangsung cukup lama, selama pembelajaran daring guru kurang maksimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Menurut pemaparan guru fisika, dampak pembelajaran daring pada saat kondisi pandemi yaitu peserta didik menjadi lebih malas dan tidak fokus belajar, apa yang dipelajari peserta didik tidak seutuhnya terserap dan dipahami oleh peserta didik sehingga menyulitkan pembelajaran luring saat ini. Selain itu rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik bisa disebabkan oleh berbagai faktor, salah

satunya adalah bahwa pada umumnya sebagian besar peserta didik tidak suka membaca, mereka merasa kesulitan memahami materi yang terdapat pada buku, hal ini menimbulkan rasa malas untuk belajar secara mandiri, penyebab lainnya adalah karakteristik dalam hal cara belajar peserta didik yang berbeda-beda. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis adalah model *discovery learning*, model tersebut dapat membuat aktivitas belajar peserta didik lebih aktif dengan cara merekonstruksi pengetahuannya melalui kegiatan ilmiah (Winarti et al., 2021: 49). Oleh karena itu, pada tahap implementasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media bahan ajar seperti *e-module* akan lebih efektif jika menggunakan model *discovery learning*.

Pengembangan *e-module* berbasis *articulate storyline* (AS) sebagai media bahan ajar diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi guru dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan menjadi media bahan ajar yang memiliki daya tarik bagi peserta didik. Dalam mengembangkan *e-module* berbasis AS, peneliti membuat terlebih dahulu rancangan *flowchart* dan *storyboard*. *E-module* berbasis AS berisi menu KI KD tujuan pembelajaran, materi suhu dan kalor, kuis, rangkuman dan info. Pada bagian materi, isi materi terbagi kedalam empat kegiatan belajar yang sesuai dengan sub-bab materi suhu dan kalor dan dilengkapi dengan latihan soal pada setiap sub-bab materi, setiap soal disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*), membangun keterampilan dasar (*the basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Pada tahap pengembangan *e-module* akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli praktisi untuk menilai dan memberikan saran yang membangun *e-module* berbasis AS.

Sebelum *e-module* diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran dikelas, peserta didik mengerjakan soal *pretest*. *E-module* yang sudah direvisi sesuai permintaan para validator ahli akan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya setelah peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran selama empat pertemuan, kemudian peserta didik mengerjakan soal *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan

treatment. Soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang disusun sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan sudah dipilih berdasarkan hasil uji coba soal sebelumnya. Kerangka pemikiran pada penelitian terlihat pada gambar 1.3



Gambar 1.3. Kerangka Berpikir.

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang terangkum, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir pada peserta didik setelah menggunakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi

H_a = Terdapat perbedaan keterampilan berpikir pada peserta didik setelah menggunakan *e-module* berbasis *Articulate Storyline* pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA 3 MA Negeri 1 Kota Sukabumi

I. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil tinjauan beberapa penelitian dan karya tulis sebelumnya, maka diperoleh hasil penelitian relevan dengan pengembangan *e-module* berbasis *Articulate Storyline*:

1. Penelitian yang dilakukan oleh N. Latifah, Ashari dan E. S Kurniawan (2020: 175), berjudul “Pengembangan *E-module* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *e-module* fisika dengan aplikasi *Kvisoft Flipbook*, dan mengetahui kelayakan serta hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis dari pengaruh penggunaan modul, dengan desain penelitian ADDIE hasil respon peserta didik memperoleh skor persentase 81%, tahap penerapan 85%, hasil persentase tersebut termasuk dalam kategori baik, peningkatan kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil penerapan *e-module* fisika dikategorikan baik dan layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar fisika (Latifah et al., 2020: 175).
2. Penelitian yang dilakukan oleh S. Fatimah, V Serevina dan Sunaryo (2020: 15) berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-SETS Berbantuan *Articulate Storyline* pada Materi Gelombang Cahaya” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul elektronik fisika berbasis I-SETS berbantuan *software Articulate Storyline* pada materi gelombang cahaya. Penelitian ini masih dalam tahap pengembangan dan telah melakukan studi pendahuluan, hasilnya menunjukkan bahwa 56% menyatakan penggunaan *e-module* pada pembelajaran lebih berkualitas dibandingkan tanpa menggunakan *e-module*, 69% menunjukkan peserta didik lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *e-module*, 97% menyatakan bahwa *e-module* lebih menarik apabila bersifat kontekstual yang kemudian dikaitkan dengan I-SETS dan 91% menyatakan setuju *e-module* yang dikembangkan dalam penelitian, hasil tersebut

menunjukkan bahwa dibutuhkan pengembangan *e-module* (Latifah et al., 2020: 15-22).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Matsun dan D. F Saputri (2020: 213) berjudul “Pengembangan *E-module* Fisika Berbantuan Whatsapp Sebagai Alternatif Pembelajaran di Masa Pandemi Covid 19”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika berupa *e-modul* berbantuan *whatsapp* sebagai alternatif pembelajaran di masa pandemi covid 19 yang memenuhi indikator valid, praktis, dan efektif. Skor persentase tingkat kepraktisan yang diperoleh dari respon mahasiswa, diperoleh 56% memberikan respon sangat positif terhadap *e-modul* dan sebesar 65% mahasiswa sangat aktif saat menggunakan *e-module*, hal tersebut menunjukkan *e-module* yang telah dikembangkan dapat dikategorikan praktis (Matsun & Saputri, 2020: 213-2020).
4. Penelitian yang dilakukan oleh P. M Nikita, A. D Leksmono dan A. Harijanto (2018: 175) berjudul “Pengembangan *E-module* Materi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Kelas XI “. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *e-module* pada materi fluida dinamis. Melalui respon peserta didik, skor persentase diperoleh sebesar 92% termasuk ke dalam kategori positif, validitas *e-module* diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 4.11 termasuk dalam kategori sangat tinggi, peningkatan kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,81 termasuk dalam kategori meningkat (Nikita et al., 2018: 175-180).
5. Penelitian yang dilakukan oleh W. N Waki’ah, Y. Ruhiat, I.S. Utami (2019: 131) berjudul “Pengembangan *E-module* Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Usaha dan Energi Untuk Siswa SMA Kelas X”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul elektronik fisika berbasis *Problem Based Learning* pada materi Usaha dan Energi dan untuk mengetahui kelayakan serta respons siswa terhadap *E-module*. Melalui validasi oleh validator ahli, diperoleh skor persentase 87% pada ahli materi, 84% pada ahli media, dan respon peserta didik diperoleh 90% pada aspek materi, 87% pada aspek manfaat dan 89% pada aspek

manfaat, semua hasil persentase termasuk dalam kategori sangat layak dan sangat baik (Nurul et al., 2019: 131-136).

6. Penelitian yang dilakukan oleh S. J. Gustiningrum, E. Budi dan Siswoyo (2019: 299) berjudul “Pengembangan *E-module* Fisika *Phyheart (Physics Heat And Temperature)* Berbasis Android dengan Pendekatan *Learning Cycle 5E* pada Materi Suhu dan Kalor untuk Siswa SMA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-module* berbasis android dengan pendekatan *Learning Cycle 5E* yang membahas materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA dengan pengembangan yang didasarkan prinsip kurikulum 2013. Melalui validasi oleh validator ahli diperoleh skor persentase 94% pada validasi kelayakan, 77% oleh ahli media, hal tersebut menunjukkan bahwa *e-module* dapat dijadikan media pembelajaran mandiri bagi siswa (Gustiningrum et al., 2019: 299-305).
7. Penelitian yang dilakukan oleh T. Solihudin (2018: 51) berjudul “Pengembangan *E-module* Berbasis Web untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika pada Materi Listrik Statis dan Dinamis SMA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-module* berbasis web untuk meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan fisika SMA pada bahasan listrik statis dan listrik dinamis. Melalui validasi oleh validator ahli diperoleh skor persentase 83% oleh ahli materi, 78% oleh ahli media, 86% dari tanggapan guru fisika. Peningkatan kompetensi peserta didik diperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,84 pada listrik statis dan 0,87 pada listrik dinamis, semua hasil skor persentase tersebut termasuk dalam kategori sangat baik sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan *e-module* berbasis web pada materi listrik statis dan listrik dinamis dapat digunakan sebagai multimedia pembelajaran dan dapat meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik (Solihudin JH, 2018: 51-59).
8. Penelitian yang dilakukan oleh F. Kimianti, dan Z. K. Prasetyo (2019), berjudul “Pengembangan *E-module* IPA Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa” bertujuan untuk mengembangkan *e-module* IPA berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Melalui analisis data hasil validasi materi dan

media yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa *e-module* yang dikembangkan layak digunakan, dan melalui analisis diperoleh bahwa instrumen termasuk dalam kategori baik (Kimianti & Prasetyo, 2019: 91-103).

9. Penelitian yang dilakukan oleh N. Sulityawati, E. Budi, dan Siswoyo (2020: 91), berjudul “Pengembangan *E-module* Fisika (Tegangan, Regangan, dan Modulus Young berbasis Android dengan Pendekatan *Inquiry Based Learning* pada Materi Elastisitas untuk Siswa SMA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *E-module* berbasis Android yang membahas materi mengenai Elastisitas untuk siswa Sekolah Menengah Atas dengan pendekatan *Inquiry Based Learning*. Melalui validasi oleh validator ahli diperoleh skor persentase sebesar 86% pada uji materi, dan 78% pada uji media, hasil persentase tersebut menunjukkan *e-module* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media bahan ajar mandiri bagi peserta didik (Sulistyawatia et al., 2019: 91-101).

Berdasarkan tinjauan penelitian yang relevan, menyatakan bahwa beberapa jurnal mengatakan *e-module* fisika yang telah dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, selain itu *e-module* sebagai media bahan ajar dapat bersifat praktis, efektif dalam membantu proses pembelajaran. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini sama-sama mengukur perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media bahan ajar *e-module*, adapun perbedaannya yaitu penelitian ini mengembangkan *e-module* berbasis *software articulate storyline* dengan fokus materi yang dipilih adalah suhu dan kalor. Kebaruan pada penelitian ini adalah menerapkan *e-module* berbasis AS dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor. *E-module* berbasis *Articulate Storyline* dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran kurikulum 2013 dan prinsip-prinsip kegiatan belajar yang dapat membantu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.