

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Tuntutan sistem pendidikan pada abad 21, yaitu dihadapkan dengan kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin berkembang termasuk di Indonesia. Dengan kemajuan IPTEK maka setiap individu membutuhkan keterampilan untuk bertahan hidup di masa yang akan datang. Sesuai dengan tuntutan abad 21 yang mendorong setiap individu untuk memiliki keterampilan dalam menghadapi perkembangan zaman, yang dikenal dengan keterampilan abad 21 (Hidayati, Y., & Sinaga, P., 2019). Keterampilan abad 21 ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran, membantu siswa mengembangkan partisipasi, mendorong kolaborasi, meningkatkan partisipasi dan mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Zubaidah, S., 2015). Menurut *Partnership for 21st Century Skill* (P21) keterampilan tersebut diistilahkan dengan sebutan “*The 4Cs*”, yaitu *Critical Thinking*, *Collaboration*, *Communication* dan *Creativity*. Menurut *Partnership for 21st Century Skill* (P21) yang berbasis di AS adalah berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sesuai. Selain itu, berpikir kritis merupakan salah satu Profil Pelajar Pancasila sesuai dengan visi dan misi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020 mengenai Rencana Strategis Kemendikbud Tahun 2020-2024. Pelajar Pancasila merupakan perwujudan pelajar Indonesia yang memiliki kompetensi global dan memiliki perilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila dengan enam ciri utama, yaitu (1) beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; (2) berkebinekaan global; (3) bergotong royong; (4) mandiri; (5) bernalar kritis dan (6) kreatif.

Dalam kurikulum 2013, pendekatan saintifik ditekankan pada proses pembelajaran untuk membangun pengetahuan dan pemahaman siswa, sehingga terbentuk sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis dan

kreatif melalui pembelajaran fisika (Permen No 59 tahun 2013). Maka dari itu, diharapkan siswa dapat memecahkan suatu masalah setelah mengikuti proses pembelajaran fisika. Dimana, kemampuan memecahkan suatu masalah dapat ditingkatkan dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Haseli, Z., & Rezaii, F., 2013). Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik keterampilan abad 21, yaitu memecahkan dan menyelesaikan masalah yang kompleks dengan solusi yang efektif dan efisien. Dan salah satunya melalui keterampilan berpikir kritis (Kemendikbud, 2017).

Menurut Ennis (2013) berpikir kritis merupakan cara berpikir berdasarkan nalar (masuk akal) yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Sehingga, dapat membiasakan siswa memiliki kemampuan untuk berpikir jernih dan rasional (Ennis dalam Fisher, 2009). Keterampilan berpikir kritis memiliki peran yang sangat penting dalam menghadapi abad 21 ini (Janah, S. R., dkk., 2019). Hal tersebut dikarenakan berpikir kritis diartikan sebagai keterampilan dasar yang harus dimiliki seorang siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir pada tingkat yang lebih kompleks (Hidayati, Y., & Sinaga, P., 2019). Namun, untuk mencapai hal tersebut dibutuhkan proses pembelajaran yang dapat melatih keterampilan abad 21, khususnya keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, proses pembelajaran dan modul pembelajaran harus dipersiapkan dengan baik dan sesuai dengan tuntutan pada era saat ini. Sehingga, siswa sudah siap dalam menghadapi tantangan pada dunia nyata.

Namun beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih berada pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan berpikir siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil *Programe for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih jauh di bawah negara lain, dimana Indonesia berada pada peringkat 74 dari 79 negara (OECD, 2019). Lalu pada tahun 2015, hasil riset *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* memperlihatkan posisi Indonesia yang berada pada urutan ke 69 dari 76 negara (Khoiriyah, 2018). Selanjutnya, pada tahun yang sama hasil survey oleh The Global Creativity Index (dalam Dewi, 2017) menunjukkan

bahwa posisi Indonesia berada di peringkat ke 115 dari 139 negara. Selain itu, Arini (2018) juga mengemukakan dalam penelitiannya bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah. Beberapa hasil penelitian tersebut merupakan bukti kuat yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia berada pada kategori rendah. Menurut Maričić & Špijunović (2015) dan Peter (2012) keterampilan berpikir kritis penting untuk dikembangkan dalam dunia pendidikan karena dalam proses pembelajaran pemecahan masalah membutuhkan keterampilan berpikir kritis yang baik. Dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, maka akan mendorong dan memotivasi siswa sehingga prestasi belajar akan meningkat (Jacob, 2011; Maričić & Špijunović, 2015). Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga akan memberikan pengaruh positif, yaitu peningkatan prestasi akademik (Fong et al., 2017).

Dalam proses pembelajaran keterampilan berpikir kritis dapat mempengaruhi keterlibatan antara guru dan siswa, sehingga pembelajaran yang aktif dan inovatif dapat tercipta untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajarinya (Rafiuddin, 2016). Namun, berbanding terbalik dengan hasil keterampilan berpikir kritis yang masih rendah. Salah satu cara menumbuhkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan memanfaatkan bahan ajar dalam proses pembelajaran (Rosida, dkk., 2017). Menurut Opera dan Oguzor (2011), mengatakan bahwa bahan ajar merupakan sumber belajar berupa visual maupun audiovisual yang dapat digunakan sebagai sarana komunikasi di dalam proses pembelajaran agar terjadi interaksi antara guru dan siswa. Selain itu, bahan ajar juga merupakan bagian dari kurikulum yang dijadikan acuan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Khine, 2013). Bahan ajar disusun secara sistematis dan menggambarkan secara utuh dari kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran, karena bahan ajar menjadi salah satu bagian terpenting yang menunjang proses pembelajaran (Prastowo, 2014). Namun, hasil analisis yang dilakukan Afifah, dkk., (2017) terkait buku ajar SMA sederajat menunjukkan bahwa buku ajar yang digunakan di beberapa sekolah di Indonesia hanya berisi materi saja tanpa melatih keterampilan bagi siswa. Maka dari itu, guru

dituntut mempunyai kreativitas dalam menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan menarik perhatian siswa, agar siswa lebih mudah memahami konsep. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afifah, dkk., (2017) yang menyatakan bahwa perlunya pengembangan bahan ajar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan pemahaman siswa dalam menghadapi tantangan di masa depan. Diharapkan dengan adanya pengembangan bahan ajar akan berdampak positif pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka pengembangan modul untuk melatih keterampilan berpikir kritis perlu dilakukan. Karena modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun untuk membantu siswa menguasai tujuan pembelajaran. Modul yang sesuai untuk melatih keterampilan berpikir kritis, yaitu diintegrasikan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*). STEM merupakan cara yang efektif untuk memfasilitasi dan mempertahankan keterpaduan ilmu sains, teknologi, matematika, dan rekayasa (Estapa & Tank, 2017). Dengan adanya STEM sebagai salah satu pendekatan diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, STEM juga merupakan pendekatan yang banyak digunakan dan mampu mempersiapkan siswa dalam menghadapi tuntutan abad 21. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Twiningsih & Sayekti (2020), menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan siswa sehingga berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa. Menurut Widya, dkk., (2019) dengan penggunaan bahan ajar berbasis STEM, maka sekolah dapat melaksanakan kurikulum secara maksimal. Sejalan dengan hal tersebut membuktikan bahwa STEM dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang akan berdampak pada meningkatnya mutu lulusan (Zamista, A., 2017).

Sehubungan dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menghadapi tuntutan abad 21, maka dapat dikatakan bahwa STEM cocok untuk pendidikan di Indonesia. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suvarma, I. R., dan Y Kumano (2019), mengenai persepsi guru terkait integrasi STEM terhadap

kurikulum yang menyatakan bahwa kurikulum 2013 lebih sesuai untuk pendekatan STEM. Penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk., (2020) menyatakan bahwa penerapan PBL-STEM secara daring dapat berlangsung dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelusuran pustaka yang dilakukan oleh Novidya (2019), yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran STEM efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Zulaiha (2020) menyatakan bahwa modul berbasis STEM dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi IPA. Dengan begitu menunjukkan bahwa modul berbasis STEM merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dan dengan adanya modul berbasis STEM, diharapkan setiap siswa dapat mengatasi permasalahan di dunia nyata dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Namun, untuk memaksimalkan hal tersebut maka diperlukan *self-regulated learning* (SRL). Menurut Zimmerman (2002) regulasi diri (SRL) merupakan hal yang penting karena fungsi utama pendidikan adalah pengembangan keterampilan belajar sepanjang masa. Sebagaimana menurut Zimmerman & Schunk (2015) *self-regulated learning* adalah proses pengaturan diri siswa dalam pembelajaran yang menggunakan berbagai strategi kognitif dan perilaku yang berorientasi pada tujuan secara personal. Beberapa ahli mengungkapkan bahwa rendahnya motivasi belajar siswa, penggunaan strategi yang tidak efektif, dan rendahnya regulasi diri merupakan faktor penting yang mempengaruhi rendahnya prestasi akademik siswa (Gettinger & Seibert, 2002; Pintrich & Schunk, 2002; Weinsten et al., 2000 dalam Cleary & Zimmerman, 2004). Paparan tersebut menunjukkan bahwa SRL merupakan kunci dalam mencapai tujuan pendidikan dan dapat digunakan sebagai solusi dari berbagai permasalahan tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yigzaw dan Fentie, 2013 (dalam Kristiyani, 2016) mengatakan bahwa SRL dapat meningkatkan prestasi akademis. Hal ini diperkuat oleh penelitian Leon, dkk., (2015) yang menyatakan bahwa *STEM education* akan memberikan pengaruh positif, dimana dengan kegiatan SRL pada sistem belajar siswa dapat menyelesaikan hambatan belajar siswa. Dengan demikian

dapat dikatakan apabila sebuah modul fisika berbasis STEM dapat melatih keterampilan berpikir kritis, maka modul tersebut tidak menutup kemungkinan akan memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar siswa.

Awal tahun 2020 Indonesia mengalami situasi yang cukup rumit dengan munculnya pandemi Covid-19. Dengan adanya hal tersebut Indonesia pun segera menyesuaikan kondisi untuk meminimalisir penyebaran virus ini (Churiyah, M., dkk., 2020). Pandemi Covid-19 ini memberikan dampak bagi dunia pendidikan di berbagai negara yaitu adanya perubahan sistem pendidikan (Klein, dkk., 2021). Di Indonesia kondisi ini menuntut guru untuk berinovasi agar kegiatan pembelajaran tidak dihentikan. Metode pembelajaran mendadak harus dilakukan dari jarak jauh atau melalui mode pembelajaran online untuk membantu menghindari penyebaran virus penyebab COVID-19 (Rahiem, M. D., 2020). Oleh karena itu, Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan diikuti oleh seluruh pemerintah daerah menetapkan suatu peraturan bahwa kegiatan belajar mengajar tetap diselenggarakan, tetapi dengan sistem yang berbeda yaitu memindahkan siswa belajar dari sekolah ke rumah masing-masing atau disebut pembelajaran jarak jauh (Pajarianto, D., 2020).

Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh menimbulkan tantangan bagi guru, siswa, sekolah dan orang tua (Purwanto, dkk., 2020). Guru dituntut tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mencari cara agar pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik dan mudah diterima oleh siswa. Begitu juga dengan siswa yang harus beradaptasi dengan proses pembelajaran saat ini (Owusu-Fordjour, C., Koomson, C. K., & Hanson, D., 2020). Berbagai upaya lain telah dilakukan pemerintah, termasuk kebijakan terkait kurikulum darurat Covid-19 agar proses pembelajaran tetap dapat dilaksanakan. Kurikulum darurat merupakan penyederhanaan kompetensi dasar yang mengacu pada kurikulum 2013. Kurikulum darurat (Kur-2013 yang disederhanakan) akan memudahkan proses pembelajaran di masa pandemi, misalnya: guru bisa fokus pada pendidikan dan pembelajaran yang esensial dan kontekstual, kesejahteraan psikososial guru akan meningkat, siswa tidak akan dibebani tuntutan untuk menuntaskan semua pencapaian kurikulum, memfasilitasi bantuan belajar di

rumah, meningkatkan kesejahteraan psikososial orang tua. Pemberlakuan kurikulum darurat diharapkan dapat membantu mengurangi kendala yang dihadapi oleh guru, orang tua, dan anak-anak selama masa pandemi (Juhji, J., dkk., 2021). Namun, di pertengahan tahun 2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikburistek) memberikan opsi tambahan kepada satuan pendidikan dengan mengeluarkan kebijakan pengembangan Kurikulum Merdeka dalam rangka pemulihan pembelajaran pasca pandemi Covid-19.

Namun, dengan situasi belajar seperti ini banyak siswa yang merasa tidak yakin dengan kemampuannya sendiri dalam memahami pelajaran dengan baik. Sehingga, masih banyak siswa yang tidak mengerti dengan materi yang dipelajari dan merasa putus asa dalam mengerjakan tugas. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak yakin akan dirinya sendiri. Dalam ilmu psikologi, ini diistilahkan dengan *self-efficacy* (keyakinan diri). Menurut Putwain, dkk. (2013) *self-efficacy* memprediksi secara positif kesenangan dan memprediksi secara negatif ketidaksenangan para partisipan dalam mempelajari konten pelajaran. Maka dapat dikatakan bahwa pandemi Covid-19 cukup membuat siswa merasa tidak yakin akan kemampuannya sendiri dalam menyelesaikan tugas-tugas sekolah, sehingga dibutuhkan cara yang sesuai agar dapat meningkatkan keyakinan diri siswa.

Sehubungan dengan penjelasan di atas, maka sangat penting untuk guru memberikan modul yang sesuai, sebab di masa pandemi Covid-19 ini modul menjadi salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena pembelajaran daring dirasa menyulitkan dan melelahkan oleh beberapa siswa saat diharuskan belajar di rumah. Situasi demikian menuntut guru untuk lebih kreatif dalam merancang pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara daring untuk menumbuhkan kemandirian dan keterampilan berpikir siswa. Pembelajaran daring perlu dilakukan secara efektif tanpa membebani siswa dengan berbagai tugas yang harus dikumpulkan (Aji, 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas dan hasil penelitian sebelumnya, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian mengenai “Pengembangan Modul

Fisika Berbasis STEM dengan *Self-Regulated Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis dan *Self-Efficacy* Siswa”.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pengembangan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa?”. Untuk mempermudah pemahaman terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, maka disusun ke dalam beberapa pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning*?
2. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* selama proses pembelajaran?
3. Bagaimana perubahan *self-efficacy* siswa setelah diterapkannya modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning*?
4. Bagaimana respon siswa terhadap modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan modul fisika modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa.

Tujuan penelitian dipaparkan lebih rinci sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kelayakan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* yang dikembangkan
2. Mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa setelah modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* diterapkan.
3. Mengetahui *self-efficacy* siswa setelah modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* diterapkan
4. Mengetahui respon siswa terhadap penggunaan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning*

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini penting dilakukan untuk menghasilkan sebuah modul belajar yang dapat membantu siswa dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Sehingga, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak, diantaranya adalah

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi penulis, untuk menambah wawasan dan pengetahuan baru mengenai pengembangan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan manfaat lainnya, yaitu sebagai berikut:

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi guru sebagai salah satu sumber referensi pengembangan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning*.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi siswa, yaitu dengan diterapkannya modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* ini keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa dapat mengalami peningkatan.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi sekolah dan membantu dalam melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad 21, dimana siswa dituntut untuk memiliki keterampilan abad 21.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan mampu menjadikan salah satu sumber guna perbaikan penelitian terkait pengembangan modul fisika berbasis STEM dengan *self-regulated learning* selanjutnya

## 1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dibutuhkan untuk memperjelas orientasi penelitian yang dilakukan. Selain itu, hal ini juga dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi terkait dengan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Definisi operasional pada penelitian ini mencakup lima hal, yaitu pengembangan modul fisika berbasis STEM, *self-regulated learning*, keterampilan berpikir kritis, *self-efficacy* dan kelayakan modul. Berikut didefinisikan variabel-variabel penting dalam penelitian ini:

### 1. Modul Fisika berbasis STEM

Modul fisika berbasis STEM yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dalam mempelajari materi pelajaran. Modul ini diintegrasikan antara materi gelombang bunyi dengan pembelajaran *self-regulated learning* yang dikembangkan berdasarkan pengembangan modul yang mengacu pada model 4D. Tujuan disusunnya modul ini untuk memfasilitasi dan mempertahankan keterpaduan ilmu sains, teknologi, matematika, dan rekayasa. Selain itu, modul ini juga disusun dengan mempertimbangkan agen *self-regulated learning*.

### 2. *Self-Regulated Learning* (SRL)

*Self-regulated learning* merupakan suatu kemampuan yang dapat mendorong seseorang dalam mengelola pemikiran, perasaan, dan tindakan yang telah direncanakan secara sistematis agar mencapai suatu tujuan dalam belajarnya. *Self-regulated learning* erat hubungannya dengan kemandirian belajar. Dalam proses *self-regulated learning* memuat tiga fase, yaitu siklus *plan (forethought)*, *performance (learning)*, dan *evaluated (self-reflection)*. Siklus tersebut akan terus berulang agar terbangun kemandirian belajar siswa dalam menentukan tujuan belajar dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan secara mandiri terkait materi pelajaran fisika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini berkaitan dengan gelombang bunyi.

### 3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan dasar yang harus dimiliki seorang siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir pada tingkat yang lebih kompleks. Keterampilan berpikir kritis juga merupakan keterampilan berpikir yang dapat melatih siswa untuk berpikir logis dan tidak menerima sesuatu dengan mudah. Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini menggunakan rujukan dari Ennis yang terdiri dari lima aktivitas yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut dan mengatur strategi dan teknik. Keterampilan berpikir kritis siswa dilihat melalui perbandingan nilai hasil tes tertulis, yaitu *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan membandingkan nilai rata-rata N-gain.

### 4. *Self-Efficacy*

*Self-Efficacy* adalah keyakinan seseorang akan kemampuannya dalam melaksanakan tugas, mencapai tujuan atau mengatasi rintangan. *Self-Efficacy* merupakan motif dasar untuk belajar karena tanpa adanya keyakinan akan kemampuan, maka seseorang tidak akan berupaya memperbaiki diri. Sehingga, tujuannya bisa tercapai sesuai yang diharapkan. *Self-Efficacy* pada masing-masing individu akan berbeda antara satu individu dengan yang lainnya. Dalam penelitian ini *self-efficacy* dinilai melalui pembagian angket dengan menggunakan skala *likert* yang dilakukan setelah proses pembelajaran.

### 5. Kelayakan Modul

Kelayakan modul adalah kriteria penentuan apakah suatu modul layak untuk digunakan atau tidak. Modul yang layak digunakan dalam proses pembelajaran harus dilihat dari beberapa komponen, meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan serta keterbacaan modul. Dalam penelitian ini kelayakan modul dinilai melalui proses validasi yang dilakukan oleh validator ahli dengan menggunakan lembar validasi yang dilakukan sebelum modul digunakan.

## 1.6 Struktur Organisasi Tesis

Di dalam penyusunan tesis terdapat sistematika penulisan tesis, dimana di dalam tesis terdiri atas lima bab yaitu BAB I sampai BAB V. Selain itu, di dalam tesis juga terdapat sampul berjudul (cover tesis), lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, lembar pernyataan (keaslian karya tulis ilmiah), kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran. Dan dibagian akhir tesis terdapat daftar pustaka serta lampiran-lampiran.

Sedangkan, bagian pokok tesis yang terdiri atas lima bab terperinci sebagai berikut: BAB I pada tesis merupakan pendahuluan yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis. Pada BAB II merupakan penjelasan dari topik atau permasalahan yang dipilih dalam penelitian (kajian pustaka). Kajian pustaka tesis adalah landasan teori yang relevan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian, yang terdiri atas Modul, STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), *Self-Regulated Learning* (SRL), Keterampilan Berpikir Kritis, *Self-Efficacy*. Kemudian BAB III dalam tesis merupakan metode penelitian, yang terdiri dari desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian berupa lembar validasi dan lembar uji keterbacaan terhadap modul yang dikembangkan, soal tes keterampilan berpikir kritis, angket *self-efficacy* dan angket respon siswa terhadap modul, prosedur penelitian serta teknik analisis data. BAB IV tesis berisi temuan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, masalah yang ditemukan oleh penulis selama penelitian beserta analisis dan pembahasannya hingga penulis dapat menemukan jawaban dari pertanyaan penelitian. Dan BAB V merupakan simpulan dari hasil penelitian yang harus menjawab pertanyaan penelitian atau rumusan masalah, implikasi dan rekomendasi dari penelitian yang dapat ditunjukkan kepada pengguna hasil penelitian, peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya dan kepada pemecahan masalah di lapangan atau tindak lanjut dari hasil penelitian sehingga penelitian selanjutnya lebih baik dari penelitian yang telah dilakukan.