

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Menurut hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 yang dirilis OECD, kemampuan sains siswa Indonesia masih dibawah rata-rata OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor sebesar 389 poin, sementara skor rata-rata OECD sebesar 489 poin. Bahkan, skor tersebut juga menunjukkan penurunan dibandingkan skor PISA di tahun 2015 yang sebesar 403 poin. Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia perlu mendapat perhatian. Oleh karena itu, sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, pemerintah senantiasa melakukan pembaharuan kurikulum yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud). Baru-baru ini, pendidikan di Indonesia menerapkan kurikulum Merdeka, namun untuk implementasinya belum menyeluruh di seluruh sekolah yang ada di Indonesia. Adapun, untuk sekolah yang belum menerapkan kurikulum Merdeka maka diberikan kebijakan menerapkan kurikulum 2013 (K-13).

Dalam Permendikbud No 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyebutkan bahwa penilaian pembelajaran dalam kurikulum K-13 mencakup tiga aspek yakni sikap, pengetahuan dan keterampilan. Adapun standar kompetensi lulusan untuk aspek keterampilan mencakup keterampilan berpikir dan bertindak meliputi kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif (Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016). Mengacu pada standar kelulusan tersebut, hal ini sejalan dengan tuntutan abad 21 yang mendorong setiap individu untuk memiliki keterampilan khusus yang dikenal sebagai *21<sup>st</sup> century skills* atau keterampilan abad 21. Terdapat empat jenis keterampilan abad 21 menurut *Partnership for 21st Century Skills (P21)* yang merupakan bagian dari kompetensi individu yang dikenal dengan "*The 4Cs*" yaitu *Critical thinking and problem solving, Communication, Collaboration, Creativity and innovation*.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengembangkan keterampilan 4C dalam implementasi K-13 adalah dengan menggunakan pendekatan integratif (Joynes *et al.*, 2019). Pendekatan integratif merupakan pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan lebih dari satu disiplin ilmu, salah satunya adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pembelajaran dengan pendekatan STEM adalah pembelajaran yang mengintegrasikan konsep ilmu sains, teknologi, teknik, serta matematika (Roberts & Cantu, 2012). Menurut Zuryanty *et al.*, (2021) penerapan pendidikan STEM selaras dengan kurikulum dan tujuan pendidikan di Indonesia hal ini dikarenakan: (a) dalam sistem pembelajaran STEM memuat lima pilar pendidikan Indonesia yaitu *learning to believe in God, learning to know, learning to do, learning to live, and learning to be*; (b) pembelajaran STEM memuat pendidikan karakter seperti karakter pribadi dan karakter kinerja; (c) memenuhi kecakapan abad 21 yaitu kemampuan kolaborasi, berpikir kritis, komunikasi dan kreatif; (d) mendukung pembelajaran HOTS dan penilaian autentik; (e) mengandung muatan literasi seperti literasi budaya dan kewarganegaraan, literasi baca tulis, literasi sains, literasi teknologi informasi dan komunikasi dan literasi keuangan.

Pembelajaran STEM mampu memberikan inovasi dan penemuan baru melalui pembelajaran berbasis masalah sehingga mampu meningkatkan *lifeskills* yang dapat menjembatani seseorang dalam mempersiapkan karir dimasa depan (Marsono *et al.*, 2019). Beberapa penelitian seperti Setyaningsih *et al.*, (2021); Abdurrahman *et al.*, (2019); Khalil & Osman (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran STEM mampu meningkatkan keterampilan abad 21. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Ahmad *et al.*, (2019) yang mengimplementasikan pembelajaran STEM terbukti mampu meningkatkan kreativitas dan keaktifan siswa. Lebih lanjut hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2019); Iskandar *et al.*, (2020); Chanthala *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa melalui pembelajaran STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Keterampilan berpikir kreatif ini diperlukan agar mampu menghasilkan ide-ide baru yang kreatif. Adanya ide/gagasan yang kreatif ini dapat memberikan kontribusi dalam pembangunan nasional (Marsono *et al.*, 2019). Mengingat

pentingnya keterampilan berpikir kreatif tersebut, maka perlu dikembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh penelitian Iskandar *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa dalam penerapan pembelajaran fisika dengan pendekatan STEM mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Terlebih pada mata pembelajaran fisika yang erat kaitannya dengan kegiatan observasi, praktikum maupun eksperimen yang menuntut siswa untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah, melakukan penyelidikan, penggunaan alat, mengumpulkan data, analisis data, mengemukakan pendapat dan menarik kesimpulan.

Perkembangan teknologi turut berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Perkembangan teknologi memudahkan akses ketersediaan bahan ajar ataupun media pembelajaran sehingga guru tidak lagi menjadi sumber belajar (*teacher center*) melainkan guru berperan sebagai fasilitator dengan memaksimalkan ketersediaan sumber belajar (Rusmanto & Rukun, 2020). Sumber belajar yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran di sekolah salah satunya adalah modul, akan tetapi ketersediaan modul yang disediakan oleh pemerintah masih terbatas (Mulhayatiah *et al.*, 2019). Hal ini sejalan dengan studi lapangan yang peneliti lakukan di *islamic boarding school* berbasis pondok pesantren *tahfidz* pada jenjang Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Pati, Jawa Tengah yang menunjukkan bahwa belum ada modul khusus yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA. Terlebih lagi di sekolah tersebut dengan latar belakang sekolah yang mengintegrasikan pendidikan formal dan *tahfidz* sehingga memiliki rutinitas padat dan beban belajar yang lebih berat dibandingkan sekolah pada umumnya, maka diperlukan modul untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, diperlukan modul sebagai bahan ajar yang bisa memberikan dampak kemandirian agar siswa mampu mengatur atau memiliki manajemen diri secara optimal. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan modul yang terintegrasi *self-regulated learning* sehingga siswa memiliki *self-regulation* yang baik.

Pada sisi yang lain, menurut Blackmore *et al.*, (2021) menyatakan bahwa dalam pembelajaran STEM diperlukan pemahaman yang komprehensif dan strategi pembelajaran yang efektif agar didapatkan hasil yang optimal, hal ini

dikarenakan pembelajaran STEM menggunakan integrasi beberapa disiplin ilmu. Sehingga untuk memaksimalkan pada proses pembelajaran maka diperlukan *self-regulation learning*. Sebagaimana menurut Zimmerman & Schunk (2015), *self-regulated learning* merupakan proses pengaturan diri siswa dalam pembelajaran yang menggunakan berbagai strategi kognitif dan perilaku yang berorientasi pada tujuan secara personal. Hal ini diperkuat oleh Zheng *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa *self-regulated learning* memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar siswa.

Sementara itu, Indonesia yang merupakan negara multikultural yang terdiri dari berbagai ras, budaya, bahasa maupun agama secara tidak langsung berpengaruh terhadap sistem pendidikan. Misalnya saja, sekolah yang menerapkan sistem *islamic boarding school* berbasis pondok pesantren *tahfidz* tentu akan memiliki atmosfir pendidikan yang berbeda dengan sekolah formal pada umumnya. Adapun salah satu Sekolah Menengah Pertama dengan sistem *islamic boarding school* berbasis pondok pesantren *tahfidz* terdapat di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Dalam praktiknya, pembelajaran di sekolah tersebut selain harus mengacu pada kurikulum K-13 oleh Kemendikbud, juga memiliki kurikulum pengajaran *tahfidz* sendiri. Hal ini dikarenakan, sistem pendidikan di sekolah tersebut dirancang agar pendidikan formal dan pendidikan *tahfidz* bisa berjalan beriringan. Adanya target dalam pendidikan formal dan pendidikan *tahfidz* tersebut tentu siswa dituntut agar memiliki kemandirian dalam mengatur diri agar bisa memenuhi target dalam proses pembelajaran baik secara formal maupun *tahfidz*. Secara umum sistem pendidikan baik formal maupun *tahfidz* bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai religius/ Islam pada siswa. Sebagaimana, hasil penelitian yang dilakukan oleh Chaq (2021) di SMP tersebut menunjukkan bahwa manajemen pendidikan di sekolah tersebut berorientasi pada pengembangan pendidikan karakter berbasis budaya religius.

Lebih lanjut berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMP tersebut, keterampilan berpikir kreatif siswa berada pada level 1 atau dikategorikan kurang kreatif. Studi pendahuluan tersebut dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir kreatif pada indikator *generate diverse idea*. Hasil kemampuan awal keterampilan berpikir kreatif

tersebut apabila dinyatakan dalam bentuk persentase nilai, maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 37,07. Nilai ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah, sehingga diperlukan suatu upaya dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Muliandi *et al.*, (2021) pada studi pendahulunya menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran IPA kemampuan literasi sains siswa dalam melakukan proses identifikasi masalah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan masih rendah. Padahal menurut Ning *et al.*, (2020) kemampuan literasi sains berperan penting untuk dapat menciptakan ide-ide kreatif. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran agar mampu melatih keterampilan abad 21 termasuk keterampilan berpikir kreatif.

Pada sisi lain respon sikap siswa dalam menanggapi pembelajaran fisika dapat berbentuk sikap suka (*positive*) atau tidak suka (*negative*), atau yang biasa dikenal dengan *attitude toward physics (ATP)* (Kaur & Yi, 2017). Menurut Astalini *et al.*, (2019) & Ringo *et al.*, (2021), sikap positif terhadap pembelajaran fisika ditunjukkan dengan rasa bahagia, semangat dalam mengikuti pembelajaran di kelas, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, sementara sikap negatif ditunjukkan dengan kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran, tidak memperhatikan guru dan tidak bersemangat selama berlangsungnya pembelajaran. Padahal beberapa penelitian seperti Luchembe *et al.*, (2014); Cahill *et al.*, (2018); Gurcay, D. & Ferah (2017); Choudhary *et al.*, (2019) mengungkapkan bahwa *attitude towards physics* berpengaruh positif terhadap *achievement* seseorang. Seseorang yang memiliki *positive attitude toward physics* memiliki pencapaian akademik lebih baik dibandingkan dengan seseorang yang memiliki *negative attitude towards physics*. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran perlu ditanamkan sikap-sikap bagaimana agar siswa menyukai pelajaran fisika.

Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Oghenevwede (2019) yang menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *self-regulated learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan *attitude towards biology* secara signifikan. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh

*Selisne et al.*, (2019) menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika dengan pendekatan STEM mampu meningkatkan hasil belajar siswa baik dari segi kognitif, keterampilan maupun *attitude*. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menciptakan *positive attitude towards physics* dalam pembelajaran IPA-Fisika, yakni dapat dilakukan dengan cara menerapkan pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik aktif. agar siswa merasa tertarik sehingga memberikan respon positif dalam proses pembelajaran IPA-Fisika

Pembelajaran IPA-Fisika pada hakikatnya merupakan pembelajaran yang mengajarkan tentang fenomena-fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah materi cahaya dan alat optik yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Rahmawati *et al.*, 2021). Sehingga siswa dapat menemukan dan mempelajari secara langsung setiap fenomena fisika yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan, melalui pembelajaran yang mampu menghubungkan pengetahuan dari kehidupan sehari-hari dapat membentuk *positive attitude towards physics* (ATP) (Dewi, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul yaitu **“Pengembangan Modul IPA-Fisika dengan Pendekatan STEM Terintegrasi *Self-Regulated Learning* untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan *Attitude Towards Physics*”**

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengembangan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan *attitude towards physics*?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan *attitude towards physics*.

#### 1.4 Pertanyaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang disebutkan di atas, maka peneliti menjabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*?
3. Bagaimana perubahan *attitude towards physics* siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*?
4. Bagaimana respon siswa terhadap modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*?

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian mengenai pengembangan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi SRL terhadap keterampilan berpikir kreatif dan *attitude towards physics* diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun secara praktis sebagai berikut:

- a. Secara teoretis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memperkaya hasil penelitian terkait pengembangan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning* pada materi cahaya dan alat optik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan *attitude towards physics*.
- b. Secara praktis modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning* pada materi cahaya dan alat optik diharapkan mampu memberikan manfaat baik bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran. Selain itu, dapat dijadikan sebagai sumber belajar tidak hanya pada sekolah formal berbasis pondok pesantren *tahfidz* melainkan sekolah formal pada umumnya.

## 1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, berikut diberikan beberapa definisi operasional antara lain:

### 1. Modul IPA-Fisika dengan Pendekatan STEM

Modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul IPA-Fisika materi cahaya dan alat optik yang disusun dengan memuat aspek *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics*. Selain itu dalam modul ini diintegrasikan *self-regulated learning*. Pengembangan modul ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dan penelitian (*Research and Development*) dengan model 4D yang menggunakan *framework mix method* dengan design *sequential exploratory*.

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

*Self-regulated learning* adalah proses pengaturan diri dalam pembelajaran yang melibatkan metakognisi, motivasi, strategi kognitif dan perilaku dalam mencapai suatu tujuan. Dalam proses *self-regulated learning* ini memuat siklus *forethought*, *performance*, dan *self-reflection*. Siklus ini terjadi secara berulang agar terbangun kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran IPA-Fisika materi cahaya dan alat optik sehingga siswa mampu memperoleh informasi dan mencapai tujuan pembelajaran.

### 3. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan proses berpikir yang mampu menghasilkan ide-ide baru yang kreatif. Instrumen keterampilan berpikir kreatif merujuk pada *framework* keterampilan berpikir kreatif oleh PISA 2021 pada materi cahaya dan alat optik dengan jenis soal *essay*. *Framework* keterampilan berpikir kreatif PISA yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga indikator yaitu (1) *generate diverse ideas* (menghasilkan ide-ide yang beragam); (2) *generate creative ideas* (menghasilkan ide-ide kreatif); dan (3) *evaluate and improve ideas* (mengevaluasi dan meningkatkan ide-ide). Setiap indikator tersebut diwujudkan dalam tiga dimensi yakni *written expression*, *visual expression*, dan *scientific problem solving*. Dalam penelitian ini, secara operasional



untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif melalui nilai *posttest* dan *pretest* yang dianalisis menggunakan N-Gain ternormalisasi.

#### 4. *Attitude Toward Physics (ATP)*

*Attitude Toward Physics* atau biasa dikenal sebagai sikap terhadap fisika merupakan sikap seseorang dalam menanggapi pembelajaran fisika dalam bentuk respon sikap suka atau tidak suka saat pembelajaran berlangsung sebagai perwujudan dari perasaan, emosi, keyakinannya. Pengukuran ATP berdasarkan skala sikap *Colorado Learning Attitudes about Science Survey (CLASS)* yang dikembangkan oleh Adams *et al.*, (2006) yang sudah direvisi oleh Douglas *et al.*, (2014) yang berbentuk skala likert. Adapun instrumen ini terdiri dari tiga kategori yaitu *personal application and relation to real world* (memiliki 6 buah pernyataan), *problem solving/learning* (memiliki 5 buah pernyataan), dan *effort/sense making* (memiliki 4 buah pernyataan). Dalam penelitian ini, secara operasional untuk mengetahui perubahan *attitude towards physics* siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*. Perubahan *attitude towards physics* dianalisis dengan merujuk c

### 1.7 Struktur Organisasi Tesis

Dalam penyusunan tesis ini terdapat beberapa bagian yang mengacu pada sistematika penulisan tesis, yakni terdiri dari lima bab yaitu BAB I sampai BAB V. Selain BAB I sampai BAB V terdapat juga 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. Pada bagian akhir tesis terdapat daftar pustaka serta lampiran-lampiran. Pada bagian pokok tesis terdiri atas lima bab yang terperinci sebagai berikut:

BAB I merupakan pendahuluan yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian (dari segi teoretis maupun segi praktis) dan struktur organisasi tesis.

BAB II atau disebut juga kajian pustaka merupakan penjelasan atas topik yang dikaji dalam penelitian. Kajian pustaka tesis ini berisi landasan teori yang relevan dengan permasalahan yang diambil dalam penelitian, mencakup modul, STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*), hubungan antara pengembangan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM, *self-regulated learning*, keterampilan berpikir kreatif dan *attitude towards physics*.

BAB III atau disebut juga metode penelitian, terdiri dari desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian (berupa lembar validasi ahli terhadap modul yang dikembangkan, lembar uji keterbacaan terhadap modul yang dikembangkan, soal tes keterampilan berpikir kreatif, angket *attitude towards physics*, angket respon siswa terhadap modul, prosedur penelitian serta analisis data.

BAB IV memuat temuan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis yang meliputi kelayakan modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning*, peningkatan keterampilan berpikir kreatif, perubahan *attitude towards physics* dan respon siswa terhadap modul IPA-Fisika dengan pendekatan STEM terintegrasi *self-regulated learning* setelah pembelajaran.

BAB V merupakan simpulan, implikasi dan rekomendasi peneliti terhadap penelitian selanjutnya.