

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Abad 21 disebut juga era globalisasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan kecanggihan teknologi memungkinkan segala informasi dari seluruh dunia didapatkan dengan mudah. Perwujudan dari perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi didasari atas kebutuhan dan kemajuan dari sebuah Negara. Perkembangan dan kemajuan IPTEK pada abad 21 ini tidak dapat dihindari namun harus secara cerdas disiasati, dikelola dalam penggunaannya karena pada hakikatnya perkembangan IPTEK tersebut diciptakan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Sumber daya manusia abad 21 dituntut berkualitas dalam segala usaha dan hasil kerja serta mampu berpikir secara cerdas, kreatif, inovatif, produktif, dan bertanggung jawab. Untuk menjawab tantangan tersebut, lembaga profesional harus menyediakan sumber daya manusia yang membuahkan bibit unggul.

Upaya untuk mewujudkan harapan tersebut di atas salah satunya adalah melalui pendidikan. Hal tersebut juga tercantum dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Sejalan dengan Herlambang (2018) mengatakan bahwa dewasa ini pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang unggul dan dapat bersaing di ranah global. Menurut Morocco (2008) bahwa kompetensi belajar dan berkehidupan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam abad 21 meliputi kompetensi pemahaman yang tinggi, kompetensi berpikir kritis, kompetensi berpikir kreatif, serta kompetensi berkolaborasi dan berkomunikasi.

Kehidupan abad 21 ini memiliki banyak sekali persaingan terutama dalam bidang sains dan teknologi. Semua Negara berlomba melakukan riset dalam mengembangkan sains dan teknologi untuk menciptakan sebuah inovasi teknologi

agar dapat menjadi solusi untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan kehidupan bermasyarakat, berbangsa maupun bernegara. Hal ini sejalan dengan pendapat Yanthi, Milama, Choirunnisa, & Yuliariatiningsih (2019) pada abad 21 ini menuntut tenaga kerja yang melek akan sains dan teknologi yang kompeten dalam memecahkan masalah yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan dalam menggunakan kemampuan pemahaman konseptual dan analisis terhadap masalah yang terjadi sekaligus memiliki kemampuan menentukan solusi-solusi baru yang digunakan untuk memecahkan masalah. Keterampilan pemecahan masalah dalam pendidikan abad 21 sangatlah penting, karena di dalam keterampilan pemecahan masalah tersebut terdapat kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi dan berkomunikasi. Dalam proses pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk memahami dan menganalisis masalah. Keterampilan berpikir kreatif digunakan untuk menentukan solusi-solusi dari permasalahan yang dapat diselesaikan secara berkolaborasi dengan tim. Menurut Abidin (2016) keterampilan pemecahan masalah bukan hanya berfungsi selama proses pendidikan namun lebih jauh dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari baik itu dalam kondisi saat ini maupun masa yang akan datang.

Keterampilan pemecahan masalah dalam konteks pendidikan Indonesia tergolong masih rendah. Hasil ini dapat dilihat dari hasil survey *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat ke 44 dari 49 Negara dengan skor rata-rata 397 yang termasuk pada kategori rendah (IEA, 2015). Menurut Hadi dan Novaliyosi (2019), Indonesia mendapatkan skor rata-rata rendah disebabkan siswa yang belum terbiasa mengerjakan soal-soal berpikir tingkat tinggi atau dalam hal ini siswa belum mampu menyelesaikan soal yang kompleks. Hal tersebut didasari oleh pembelajaran yang diberikan kurang bermakna. Selanjutnya dari hasil survey terhadap kemampuan literasi sains, matematika dan membaca Indonesia yang berada pada urutan 74 dari 79 negara yang berpartisipasi pada survey PISA (OECD, 2018). Secara rinci, skor rata-rata siswa dalam kompetensi membaca adalah 371, skor rata-rata literasi matematika sebesar 379 dan literasi sains memperoleh skor 396. Hasil

tersebut menunjukkan penurunan dibandingkan hasil tiga tahun sebelumnya, yang mana pada tahun 2015 dalam kompetensi membaca memperoleh skor 397, matematika memperoleh skor 386 dan pada sains memperoleh skor 403. Dalam laporan PISA dijelaskan rendahnya kualitas guru dan disparitas mutu pendidikan Indonesia diduga sebagai penyebab rendahnya literasi siswa secara umum.

Faktor rendahnya kualitas guru dapat menghambat proses pembelajaran. Sejalan menurut Prastowo (2013) bahwa pengembangan diri seorang guru pada aspek perilaku dalam mengajar masih tampak kurang. Hal tersebut dapat terlihat dari penyelenggaraan pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga kebermaknaan dari belajar kurang maksimal dirasakan oleh siswa. Pengetahuan seolah-olah dipindahkan dari guru ke siswa akibatnya siswa cenderung hanya menghafal tanpa memahami konsep. Selain itu, pembelajaran kurang menyajikan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan masalah kehidupan nyata karena siswa hanya menerima informasi dari guru tanpa dilibatkan secara langsung dalam penemuan konsep, atau dalam arti lain siswa pasif ketika kegiatan pembelajaran (Amir, 2008). Oleh karena itu guru harus mengupayakan agar proses pembelajaran dapat bermakna sekaligus menyenangkan, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui pengembangan bahan ajar yang inovatif dengan demikian siswa terfasilitasi untuk menemukan sendiri konsep yang harus dikuasainya.

Dalam proses pembelajaran, bahan ajar sangat diperlukan bagi guru sebagai pedoman untuk mengarahkan semua kegiatan yang akan diberikan dan diajarkan kepada siswa selama proses pembelajaran maupun bagi siswa sebagai substansi kompetensi yang seyogianya dipelajari dan dikuasai. Bahan ajar merupakan segala bahan baik itu dalam bentuk teks, informasi dan alat yang berisi sikap, pengetahuan dan keterampilan disusun secara sistematis dan menyajikan kompetensi secara utuh yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2013). Menurut Depdiknas (2008) dalam mengembangkan bahan ajar yang inovatif harus sesuai dengan tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran dan tuntutan pemecahan masalah bagi siswa. Kesesuaian bahan ajar dengan kondisi siswa memudahkan dalam memahami suatu materi pembelajaran, memperluas wawasan siswa dan memberikan pengalaman yang berkesan sehingga siswa mampu memaknai suatu pembelajaran dan tidak hanya menghafal saja. Dengan

begitu dalam hal ini guru tidak semata-mata mengajar namun harus mampu mengembangkan bahan ajar bagi siswanya.

Untuk mengembangkan bahan ajar yang inovatif diperlukan pendekatan yang mampu diintegrasikan dan sesuai dengan tuntutan kurikulum yakni salah satunya dapat menggunakan pendekatan STEM. Sebagaimana penelitian yang dilakukan Yanthi, Milama, Choirunnisa, & Yuliatiningsih (2019) pendekatan STEM yang diintegrasikan dalam pembelajaran dapat mendukung tercapainya tujuan kurikulum nasional. Rumusan tujuan dan pola pembelajaran kurikulum 2013 memberikan ruang bagi pengembangan dan implementasi pendidikan STEM dalam konteks pendidikan abad 21, yang mengutamakan integrasi semua bidang STEM dalam mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, inovatif dan kemampuan memecahkan masalah.

Menurut pendapat Anggraini & Huzaifah (2017) bahwa pendekatan STEM merupakan pendekatan yang saling berhubungan dan mengintegrasikan antar subjek *Science, Technology, Engineering and Mathematic* guna menciptakan sebuah pembelajaran berbasis permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat dilatih untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperolehnya dengan fenomena yang terjadi dalam dunia nyata. Sejalan juga dengan pendapat Jauhariyyah, Suwono & Ibrahim (2017) mengemukakan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan literasi sains, motivasi dalam belajar, pemahaman materi, kemampuan berpikir kreatif, pembelajaran bermakna dan menunjang karir di masa depan sehingga pembelajaran berbasis STEM dapat melatih kemampuan dan bakat siswa dalam menghadapi masalah abad 21. Sejalan dengan penelitian dari Afriana, Permanasari & Fitriani (2016) mengatakan bahwa disiplin ilmu dalam STEM saling berintegrasi, sains membutuhkan matematika sebagai alat untuk mengolah data sedangkan teknologi dan teknik merupakan aplikasi dari sains.

Idealnya pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dapat diterapkan di semua jenjang pendidikan. Salah satunya pada jenjang sekolah dasar khususnya mata pelajaran IPA. Menurut Permanasari (2016) pendekatan STEM cocok digunakan pada pembelajaran sains karena dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuan untuk membuat rancangan sederhana sebagai bentuk solusi

pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. Selain itu hakikatnya IPA adalah ilmu yang terbentuk melalui kegiatan karena adanya sebuah penelitian atau investigasi, ketika mempelajari IPA harus disertakan fenomena-fenomena nyata yang terjadi di alam yang bersifat rasional dan objektif. Pemerolehan konsep IPA hendaknya berasal dari hasil penemuan siswa itu sendiri baik melalui sebuah pengamatan langsung terhadap objeknya, sehingga siswa aktif dalam kegiatan belajar. Pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pengamatannya sendiri akan dihubungkan dengan pengetahuan awal ataupun pengalaman yang dimiliki siswa sehingga akhirnya dapat memperoleh konsep baru yang dapat digunakannya untuk membantunya menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan langkah-langkah metode ilmiah (Wisudawati & Sulistyowati, 2015).

Penerapan pendekatan STEM pada pembelajaran IPA tentunya memerlukan pengembangan bahan ajar yang relevan. Terdapat beberapa literatur hasil penelitian mengatakan bahwa bahan ajar berbasis STEM pada mata pelajaran IPA mempunyai peranan penting untuk mendukung keefektifan dan keberhasilan pembelajaran sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran. Bahan ajar berbasis STEM cocok digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu karena dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga siswa dapat memecahkan permasalahan yang kompleks (Oktavia, 2019), juga penguasaan konsep fisika melalui diskusi, praktik dan kegiatan proyek (Pangesti, Yulianti & Sugianto, 2017). Pengembangan bahan ajar berbasis STEM dalam bentuk buku teks mempunyai kriteria sangat layak dan dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar sesuai kurikulum (Azura & Octarya, 2020; Nessa, Hartono & Hiltrimartin, 2017 dan Yuanita & Kurnia, 2019). Pengembangan bahan ajar berbasis STEM juga bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan literasi sains dan teknologi. Sejalan dengan penelitian Rusyanti, Permanasari & Ardianto (2019) mengatakan bahwa rekonstruksi bahan ajar berbasis STEM mendukung peningkatan literasi sains dan teknologi sepanjang relevan dengan materi, penyajian menarik siswa dan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan serta keterbacaannya baik.

Bahan ajar berbasis STEM menuntut siswa untuk ikut berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar sehingga penguasaan konsep diperoleh sendiri. Hal tersebut

sejalan dengan hasil penelitian Pangesti, Yuliati & Sugianto (2017) menyatakan bahwa bahan ajar berbasis STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Pengembangan bahan ajar yang dilakukan oleh Sudirman, Kistiono & Taufiq (2018); Mawaddah, Suhery & Wancik (2017); Rachmawati, Suhery & Anom (2017) dan Sugianto dkk. (2018) berbentuk modul berbasis STEM yang dinilai layak digunakan sebagai sumber belajar untuk siswa karena memperhatikan karakteristik siswa agar siswa dapat menerima pelajaran sesuai dengan kecerdasannya.

Bahan ajar berbasis STEM telah banyak dikembangkan guru, salah satunya dapat berupa lembar kerja. Beberapa literatur hasil penelitian Setiawaty dkk. (2019) menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja berbasis STEM telah layak dipergunakan dalam pembelajaran dan dapat digunakan sebagai sumber penunjang untuk siswa belajar. Hasil penelitian Sukmagati, Yulianti & Sugianto (2020), mengemukakan bahwa bahan ajar berbasis STEM dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif hal tersebut dapat terjadi karena karakteristik lembar kerja berbasis STEM dilengkapi dengan permasalahan serta percobaan sederhana dan pembuatan proyek yang dikaitkan dengan aspek STEM. Pengembangan bahan ajar berbentuk lembar kerja juga dapat menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa (Silvia & Simatupang, 2020). Lembar kerja berbasis STEM layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis (Simatupang, Sianturi & Alwardah, 2019). Menurut pendapat Hapiziah, Suhery & Mujamil (2015); Nessa, Hartono & Hiltrimartin (2017) dan Rahmatina, Jannah & Annisa (2020) dari hasil penelitiannya bahwa penggunaan bahan ajar berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat dikatakan sebagai pengembangan bahan ajar yang inovatif.

Dalam penelitian pengembangan bahan ajar berbasis STEM ini peneliti menerapkannya pada pembelajaran IPA pada materi gaya dan gerak untuk kelas IV semester 2 sekolah dasar. Alasan peneliti memilih pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak disebabkan dari beberapa literatur hasil penelitian Murti (2019); Sanawiyah (2018); Suparto (2017) dan Zakiah (2018) mengatakan bahwa materi gaya dan gerak sulit untuk dipahami oleh siswa.

Sehingga mengakibatkan siswa mendapatkan hasil belajar yang rendah. Hal tersebut disebabkan pembelajaran materi gaya dan gerak menggunakan bahan ajar berisi materi dan hanya ada sedikit kegiatan praktikum, guru cenderung hanya memberikan ceramah sehingga siswa hanya mendengarkan dan membayangkan saja. Siswa tidak mengetahui secara langsung apa yang sedang dipelajari. Seharusnya siswa dapat lebih memahami materi gaya dan gerak disebabkan siswa melakukan contoh-contoh nyata pada kehidupan sehari-harinya, namun karena materi disampaikan lewat ceramah siswa menjadi sulit untuk memahami materi gaya dan gerak.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan pengembangan bahan ajar yang menggunakan pendekatan STEM. Bahan ajar yang menarik, memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan mampu mengaitkan pengetahuan dan keterampilan untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga menjadikan materi gaya dan gerak lebih bermakna bagi siswa. Dari pemaparan latar belakang tersebut peneliti bermaksud untuk mengembangkan bahan ajar IPA berbasis STEM dalam bentuk buku teks pada materi gaya dan gerak untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis STEM Pada Materi Gaya dan Gerak Untuk Sekolah Dasar”**

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini dijabarkan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan bentuk *prototype* bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan pengembangan bentuk *prototype* bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar.

2. Mendeskripsikan hasil uji kelayakan pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian sangat diharapkan memberikan manfaat bagi peserta didik, guru maupun peneliti sendiri, manfaat penelitian tersebut diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi kontribusi pemikiran mengenai pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar.

2. Manfaat Kebijakan

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi sekolah untuk menetapkan suatu kebijakan dalam pembelajaran agar pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar dapat diterapkan secara maksimal.

3. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru

Menjadi rekomendasi pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar.

- b. Bagi peserta didik

Peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-harinya sesuai dengan pengembangan bahan ajar IPA berbasis STEM pada materi gaya dan gerak.

- c. Bagi Peneliti

Mendapatkan perspektif baru mengenai pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar.

4. Manfaat Aksi Sosial

Pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar ini membuat guru umumnya sebagai ujung tombak pendidikan menyadari pentingnya pengembangan bahan ajar untuk menyongsong tuntunan abad ke 21.



### **1.5 Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi skripsi terdiri dari lima bab. Setiap bab memiliki lingkup pembahasannya masing-masing yang akan menggambarkan penelitian dari awal sampai akhir. Pada bab I terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang peneliti mengajukan penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berbasis STEM pada materi gaya dan gerak untuk sekolah dasar. Berdasarkan paparan latar belakang maka dapat disusun pula rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dilihat dari manfaat teoritis, kebijakan, praktis dan aksi sosial serta struktur organisasi yang memaparkan bagian-bagian yang terdapat dalam skripsi.

Pada bab II membahas mengenai kajian pustaka. Kajian pustaka memuat mengenai pengertian dan teori-teori yang berkaitan dengan bahan ajar berbasis STEM yang dikembangkan. Pada bab II juga memaparkan mengenai penelitian-penelitian yang relevan yang dijadikan sebagai bahan rujukan untuk memperkuat penelitian dan untuk dikembangkan lagi dari penelitian sebelumnya.

Pada bab III memaparkan mengenai metode penelitian yang akan digunakan peneliti dalam melakukan penelitiannya, memaparkan mengenai desain penelitian, prosedur penelitian, partisipan dan tempat penelitian, instrument penelitian, pengumpulan data dan analisis data. Bagian bab IV berisi pemaparan mengenai temuan dan pembahasan. Temuan penelitian didasarkan pada hasil pengolahan dan analisis data. Pembahasan berisi jawaban pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Pada bab V berisi penyajian dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan peneliti yang terdiri dari simpulan dan saran. Terakhir ada daftar pustaka.