

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pendidikan Alam merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, berpikir kritis, analisis, dan pemecahan masalah. Menurut H.W. Fowler et-al ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang sistematis dan dirumuskan, dimana berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas hasil pengamatan dan induksi. (Haswan & Al-hafiz, 2017).

Ilmu Pengetahuan alam masuk dalam kurikulum Sekolah Dasar. Kurikulum sekolah dasar dalam merdeka belajar bertujuan untuk memberikan suasana yang lebih menyenangkan. Merdeka belajar dapat dipahami sebagai merdeka berpikir, merdeka berkarya, dan menghormati atau merespons perubahan yang terjadi (memiliki daya suai). Konsep Merdeka Belajar adalah mengembalikan sistem pendidikan nasional kepada esensi undang-undang untuk memberikan kemerdekaan sekolah menginterpretasi kompetensi dasar kurikulum menjadi penilaian merdeka. Dimana siswa tidak lagi hanya belajar di dalam kelas menjadi di luar kelas, dan tidak hanya mendengarkan penjelasan guru (Nasution, 2022).

Penerapan pembelajaran terpadu sebagai suatu konsep merupakan pendekatan yang berorientasi pada praktik pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, pembelajaran terpadu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami masalah yang ada di lingkungan sekitarnya. Proses pembelajaran harus dipandang sebagai stimulus bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang dimimbling oleh guru. Dengan menggunakan model pembelajaran *Student Centered Learning* (Uslan dan Nuriyah, 2018).

Menurut pendapat (Susanto,2013) kegiatan pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu disertakan dengan melakukan praktikum. Karena kegiatan pembelajaran IPA tidak sebatas *minds on activity* siswa semata-mata belajar tentang materi atau hafalan saja. Sesuai dengan pendapat tersebut proses kegiatan pembelajaran IPA seharusnya melibatkan kegiatan *hands on activity* untuk membantu siswa memahami konsep (Numertayasa, 2021).

Hal ini sesuai dengan penelitian (Wulandari & Wulandari, 2016) salah satu aktivitas pembelajaran sains yang mendorong siswa untuk bisa mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang berbasis kegiatan praktikum jadi kemampuan pemahaman materi dan pengetahuan

dapat dioptimalkan melalui penerapan pembelajaran berbasis kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat memberikan pengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam pembelajaran sains, mengamati secara langsung gejala ataupun proses sains, melatih keterampilan berpikir ilmiah, serta menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah (Hidayah Fitria, 2017).

Menurut Zainuddin (1996) dalam Susanti,2013, melalui kegiatan praktikum, banyak hal yang dapat diperoleh oleh siswa diantaranya : (1) Kegiatan praktikum dapat melatih keterampilan, (2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya secara nyata dalam praktik, (3) Membuktikan sesuatu yang ilmiah/ melakukan *scientific inquiry*, dan (4) Menghargai Ilmu dan keterampilan inkuiri.

Pentingnya penerapan metode praktikum pada pembelajaran IPA Menurut Rustaman (2003) dalam Nisa, 2017 yaitu : (1) Praktikum Membangkitkan motivasi belajar IPA (2) Praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen (3) Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, dan (4) Praktikum dapat menunjang materi pelajaran.

Proses pembelajaran IPA dilaksanakan hanya sebatas *Minds On activity* yang berfokus pada penyampaian materi dan hafalan dengan menggunakan metode konvensional pembelajaran seperti ceramah yang berpusat pada guru sebagai fasilitator atau proses belajar ini biasa dikenal dengan *Teacher Centered Learning* (Millah, 2015) sehingga tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA masih rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Meidawati, 2019) Metode pembelajaran ceramah menyebabkan pembelajaran IPA berlangsung secara monoton yang akan membuat siswa merasa bosan dan kurang memperhatikan pelajaran sehingga menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi secara langsung di salah satu Sekolah Dasar Negeri yang berada di kota Semarang guru tidak mau menerapkan kegiatan praktikum IPA karena beberapa hal yaitu : (1) Guru menilai penerapan pembelajaran praktikum ini memerlukan waktu yang lebih lama untuk sebuah pembelajaran sains. (2) kurangnya keterampilan guru dalam merancang alat untuk pembelajaran sains serta menggunakan alat-alat untuk menunjang dalam pembelajaran praktikum. (3) keterbatasan tidak adanya alat dan bahan. (4) kurangnya pemahaman konsep materi dalam berpraktikum dapat menimbulkan kesalahan dalam pengambilan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Menurut (Patmawati et al., 2014) metode praktikum

tidak digunakan guru dalam proses pembelajaran, sehingga dalam proses pembelajaran kurang memadai, selain itu juga kurangnya keterampilan guru dalam penggunaan pada metode pembelajaran praktikum.

Adanya pandemi COVID-19 yang tengah mengubah tatanan kehidupan sosial masyarakat menjadi faktor eksternal yang mempengaruhi pada proses pembelajaran saat ini (Afriani & Fitria, 2021). Pembatasan fisik dan aktivitas pembelajaran dilakukan secara tatap muka. Sehingga berdampak pada kegiatan pembelajaran yang bersifat praktikal. Salah satunya pada aktivitas pembelajaran sains menjadi terbatas yang seharusnya pembelajaran sains memusatkan siswa dalam berpraktikum secara nyata untuk memahami lingkungan alam melalui proses penemuan yang akan membantu siswa memperoleh pengalaman. Kegiatan praktikum dalam masa pandemi ini tidak dapat dilaksanakan secara maksimal karena keterbatasan ruang, alat, dan bahan untuk praktikum (Ananda Saraswati, 2020).

Kegiatan praktikum pada tingkat sekolah dasar memiliki konsep yang cukup sederhana dari segi peralatan yang menunjang untuk kegiatan praktikum menggunakan alat-alat yang terbuat dari plastik agar siswa tetap aman dan tidak terlalu berbahaya serta tidak merasa kesulitan dalam menggunakan alat-alat praktikum dalam sebuah percobaan yaitu dengan menggunakan fasilitas praktikum berupa komponen instrumen terpadu (KIT) berbasis *smallscale*. Serta memanfaatkan bahan-bahan praktikum yang berada di lingkungan sekitar untuk memudahkan siswa dalam kegiatan praktikum (Ikhsan, 2020).

Smallscale adalah praktikum yang dilakukan dalam skala yang lebih kecil menggunakan jumlah bahan yang sedikit dan menggunakan peralatan yang minimalis. *Smallscale* ini menghasilkan lebih sedikit limbah jika dibandingkan dengan praktikum biasa yang dilakukan di laboratorium (Imaduddin et al., 2020). Selain itu kelebihan praktikum Komponen Instrumen Terpadu (KIT) berbasis *Smallscale* diantaranya : (1) Dapat lebih menghemat pengeluaran biaya untuk praktikum, (2) meningkatkan keamanan saat praktikum karena menggunakan bahan yang terbuat dari plastik, (3) mudah digunakan sehingga meningkatkan minat siswa dalam berpraktikum. (4) Praktikum yang dirasakan oleh siswa sebagai hal yang lebih mudah dan menyenangkan sehingga mempermudah siswa terhadap pemahaman konsep ilmiah (Tesfamariam et al., 2014).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di Salah satu Sekolah Dasar Negeri di Semarang pada tanggal 23 Mei 2022 didapatkan hasil bahwa materi

IPA yang dianggap sulit bagi siswa untuk memahami materi yaitu pada tema Globalisasi dan lingkungan disekitarku. Pada tema ini lingkup IPA membahas tentang listrik dan penyaluran energi alternatif menjadi energi listrik. Pada materi ini siswa mempelajari berbagai macam sumber energi alternatif, bagaimana cara menghasilkan dan menyalurkan energi listrik hingga pentingnya melakukan penghematan penggunaan energi listrik. Pada materi ini Sekilas membahas pengertian dasar tentang sel volta yang masuk ke dalam bab elektrokimia sebagai salah satu cikal bakal dari adanya energi listrik.

Materi sel volta merupakan salah satu materi IPA dalam lingkup pembahasan pada materi kimia di tingkat sekolah menengah atas. Menurut analisis konsep, sel volta merupakan konsep abstrak dengan contoh konkrit (Harahap et al., 2016). Karena pada materi sel volta berkaitan dengan reaksi kimia dan kelistrikan yang bersifat abstrak dan aplikasinya mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti batu baterai dan AKI. Dimana peneliti memilih materi pada pengembangan desain KIT ini yaitu *Natural Energy* karena siswa merasa masih kesulitan dalam memahami materi karena belum adanya media atau alat peraga yang memvisualisasikan bagaimana pemanfaatan energi alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber energi listrik. Prinsip kerja sel volta secara sederhana dapat dilakukan melalui Pengembangan desain KIT berbasis *smallscale* untuk memberikan pemahaman mengenai konsep sel volta secara makroskopik (Aisyah Fajri, 2020).

Penggunaan pengembangan KIT berbasis *smallscale* memiliki manfaat yaitu: (1) dapat mengatasi permasalahan keterbatasan alat dan bahan (2) penghematan biaya dan limbah yang dihasilkan lebih sedikit sehingga praktikum ini mendukung gerakan *Green Chemistry*. (3) Penggunaan alat-alat praktikum lebih aman karena terbuat dari bahan plastik sehingga resiko pecahnya kaca dapat terminimalisir (Imaduddin et al., 2020).

Karakteristik pada siswa Sekolah Dasar menurut teori perkembangan kognitif yang dikemukakan Piaget dalam Prasetyo, 2012 : 19 bahwa anak usia 7-11 tahun (SD kelas 1 hingga kelas 6) berada pada tahap kongkrit operasional. Dalam tahap ini siswa belum dapat berpikir abstrak. Dilihat dari segi karakteristiknya, siswa sekolah dasar memiliki karakter yang senang bermain, bergerak, bekerja kelompok dan senang merasakan atau melakukan secara langsung (Syah et al., 2013).

Pentingnya inovasi media yang mampu memahami konsep materi IPA yang lebih menarik. Media pembelajaran yang memungkinkan adalah KIT berbasis

Smallscale dengan dilengkapi buku panduan praktikum berbasis komik. Karena komik merupakan buku yang sangat disukai dan sering dibaca oleh anak-anak. Buku panduan berbasis komik ini menyampaikan isi dalam bentuk estetika cerita yang dapat menarik perhatian siswa dan lebih mempermudah siswa dalam Penyusunan desain KIT *Smallscale natural energy*. Karena dalam buku panduan berbasis komik ini memiliki karakteristik gambar dan kata-kata dalam penyampaian instruksi yang sederhana, jelas dan mudah untuk dipahami siswa SD (Trivena & Hardjono, 2020).

Perbedaan penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis mengenai KIT berbasis *Smallscale* adalah dari segi materi, sasaran pengguna dan manfaat. Berdasarkan penelitian (Ana & Sukarmin, 2017) mengenai pengembangan KIT berbasis *Smallscale* pada materi sel elektrokimia sudah layak digunakan tetapi hanya sebatas materi untuk di gunakan pada tingkat SMA, Manfaat dalam penelitian ini adalah untuk melatih keterampilan proses siswa. Belum adanya penelitian tentang KIT *smallscale natural energy* sebagai alat praktikum IPA pada anak sekolah dasar dalam pembelajaran IPA dengan metode *hands on activity* yang menunjang siswa untuk melakukan kegiatan praktikum (Ramadhani et al., 2020). Sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul **PENGEMBANGAN DESAIN PROTOTYPE KOMPONEN INSTRUMEN TERPDU (KIT) SMALLSCALE NATURAL ENERGY.**



1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan , maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Kegiatan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar masih menggunakan metode konvensional dan sebatas *minds on activity*.
- 1.2.2 Kegiatan praktikum IPA masih sangat jarang dilaksanakan karena keterbatasan alat dan bahan untuk praktikum.
- 1.2.3 Belum adanya media Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* yang dilengkapi buku panduan praktikum berbasis komik untuk siswa sekolah dasar .

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka perlu dibuat pembatasan masalah. Hal ini dimaksudkan agar masalah yang diteliti menjadi lebih terfokus dan lebih mendalam. Cakupan penelitian dibatasi pada permasalahan berikut :

- 1.3.1 Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *Smallscale natural energy* ini dapat digunakan untuk semua jenjang sekolah dasar dengan pendampingan dan pemahaman pada materi sains.
- 1.3.2 Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *Smallscale natural energy* berisi serangkaian alat-alat praktikum IPA untuk anak sekolah dasar dan dilengkapi dengan buku panduan untuk melakukan praktikum.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka dalam penelitian ini dapat diajukan rumusan masalah sebagai berikut :

- 1.4.1 Bagaimana analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap Pengembangan Desain prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy*?
- 1.4.2 Bagaimana tahapan Pengembangan desain prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

- 1.5.1 Mengetahui analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy*.
- 1.5.2 Mengetahui Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* .

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Guru

Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* ini diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran alternatif dalam melakukan praktikum IPA untuk siswa sekolah dasar.

1.6.2 Bagi Siswa

Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran praktikum IPA yang mempermudah siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum IPA yang dapat dilakukan dimana saja.

1.6.3 Bagi Peneliti

Pengembangan Desain Prototype Komponen Instrumen Terpadu (KIT) *smallscale natural energy* ini diharapkan dapat memberikan inovasi dan manfaat kepada calon pendidik atau para pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran KIT sebagai media pembelajaran dalam praktikum IPA.