

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) membahas mengenai segala hal yang berkaitan dengan alam semesta, dan disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam harus menjadi pembelajaran yang mampu membekali siswa di masa yang akan datang agar selalu menjaga hubungan antara manusia dengan lingkungan beserta segala sesuatu yang ada di alam ini. Belajar IPA adalah bagian dari kehidupan sehari-hari kita, IPA tidak hanya mengenai konsep-konsep ilmiah saja, namun lebih luas dari sekedar konsep. Manusia diharuskan untuk mengetahui lingkungan hidup agar dapat memanfaatkan secara bijak, secara sadar dapat menghargai lingkungan, menjaga lingkungan, dan mampu memahami hal apa saja yang berkaitan dengan lingkungan hidup sehari-hari.

Pelaksanaan proses pembelajaran IPA di sekolah dasar sebagian besar masih terfokus pada hasil, bukan mengenai bagaimana cara peserta didik belajar berpikir lebih kritis dan ilmiah. Pembelajaran IPA bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara ilmiah, nalar, dan kritis pada peserta didik. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap pembelajaran sains dan hasil yang dicapai para siswa Sekolah Dasar di salah satu kecamatan di kabupaten Bandung menunjukkan bahwa: 1) sebagian besar siswa memiliki pra konsepsi yang keliru (miskonsepsi) pada beberapa konsep IPA sebelum memasuki kelas untuk mengikuti pembelajaran, 2) sebagian besar siswa SD memiliki keterampilan proses sains dalam kategori kurang dan tidak terampil karena jarang dilakukan penelitian, dan 3) Pembelajaran IPA masih dilakukan dengan berpusat pada guru yang mendeliver pengetahuan kepada para siswanya, sangat jarang dilakukan kegiatan penyelidikan atau percobaan yang berorientasi konstruksi pengetahuan dan keterampilan dalam proses pembelajaran sains yang

dilaksanakan guru. Tampak ada keterkaitan antara konsepsi siswa yang keliru dalam ranah konsepsi ilmiah dan keterampilan proses sains dengan proses pembelajaran sains yang dilaksanakan guru. Pembelajaran IPA di sekolah dasar cenderung masih menggunakan pendekatan secara ekspositori, artinya pembelajaran dilaksanakan secara dominan oleh guru dan hanya memberikan definisi dari suatu istilah yang terdapat pada bahasan. Jika strategi sejenis ini terus menerus dilakukan di kelas, maka besar kemungkinan kecil terjadinya pengamatan atau eksperimen di kelas bersama para siswa. Sedangkan, pembelajaran IPA perlu menghadirkan rasa kebermaknaan pada siswa, agar materi yang dipaparkan dapat siswa ingat di kemudian hari.

Pembelajaran IPA seharusnya dapat selaras dan sesuai terhadap hakekat IPA yaitu produk, proses dan sikap. Ilmu Pengetahuan Alam yang mana merupakan produk yang berkaitan dengan alam dan sudah tersusun secara sistematis. IPA merupakan serangkaian proses langkah-langkah ilmiah untuk memperoleh pengetahuan. Aspek produk yang paling penting adalah para siswa dapat memiliki pemahaman konsep yang utuh dan memiliki konsepsi ilmiah setelah mereka mengikuti pembelajaran IPA. Mereka harus terhindar dari berbagai kekeliruan konsepsi atau sering disebut miskonsepsi. Pemilikan konsepsi ilmiah dan pemahaman konsep yang utuh akan menjadi bekal bagi mereka untuk dapat mengaplikasikannya dalam menjelaskan fenomena IPA dalam keseharian. Aspek proses adalah terkait dengan proses sains. Pembelajaran IPA harus berproses dimana prosesnya mengikuti proses sains sebagaimana para ilmuwan terdahulu menggunakannya dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang menghasilkan konsep-konsep dan hukum sains. Ketika pembelajaran IPA menggunakan pendekatan proses sains maka diharapkan para siswa dapat membangun keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah keterampilan utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Usia para siswa sekolah dasar adalah usia gemilang untuk menerapkan pondasi dasar pengetahuan dan keterampilan sains. Terdapat hal lainnya juga yang tidak kalah pentingnya adalah bahwa pembelajaran IPA juga harus dapat menanamkan sikap

ilmiah yang akan menunjang terhadap keberhasilan siswa dalam menggunakan proses sains saat memecahkan masalah.

Sebelum masuk kelas sangat boleh jadi para siswa sudah memiliki konsepsi awal yang didapat dari pengalamannya sehari-hari, membaca buku, informasi dari teman, dan berdasarkan intuisi sendiri. Sangat boleh jadi konsepsi awal (pra konsepsi) yang dimiliki para siswa bertentangan dengan konsepsi ilmiah yang telah disepakati para ilmuwan. Konsepsi para siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah dikenal sebagai miskonsepsi. Miskonsepsi tidak bisa dibiarkan melekat di benak para siswa dan harus segera ditangani, karena miskonsepsi akan menghambat bahkan menolak proses masuknya informasi atau pengetahuan baru. Perlu penggunaan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan variatif dalam pembelajaran sains yang dapat menciptakan perubahan konsepsi awal pada siswa yang keliru (miskonsepsi), yang keadaannya berubah membentuk konsepsi yang ilmiah dan dapat membekalkan keterampilan proses sains kepada para siswa SD. Model pembelajaran akan menjadi kerangka dasar dalam pelaksanaan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif adalah model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS). Model CTS ini memiliki ciri khas, atau karakteristik sebagai berikut: (a) dilandasi oleh pandangan konstruktivisme, (b) pembelajarannya berpusat pada keaktifan siswa yang membangun pengetahuan sendiri, (c) siswa melakukan kegiatan dan melatih cara berpikirnya, (d) siswa mempergunakan lingkungan sekitar sebagai referensi belajar. Menurut Widodo (Widodo 2021), pembelajaran konstruktivisme memiliki ciri utama memanfaatkan pengetahuan awal siswa. Model CTS ini dikembangkan oleh Driver, yang sering disebut juga sebagai *general structure of a constructivist teaching sequence*. Model pembelajaran CTS memiliki tahapan-tahapan yang dapat memberi pengalaman belajar dengan langsung, karena dalam pelaksanaannya sangat memperhatikan perubahan konsepsi siswa untuk mencapai konsepsi ilmiah, hadirnya kegiatan pengamatan dan percobaan sederhana, terdapat kegiatan diskusi terbuka untuk memperkuat perubahan konsepsi siswa dan penguatan konsepsi yang telah dimiliki mereka.

Penelitian sebelumnya beranggapan bahwa pembelajaran model CTS mengandung unsur konstruktivis sehingga mengarah pada pembelajaran yang memberikan kesan yang bermakna untuk peserta didik. Siswa memiliki keinginan untuk mencari tahu, karena tuntutan dari muatan IPA membuat siswa untuk lebih kritis dan membangkitkan perubahan konseptual. Namun, dibalik benefit yang diraih, ada keterampilan manajemen waktu yang harus dikuasai oleh peserta didik atau pun pendidik karena tahapan pada model ini menyajikan tahapan yang runtut dan sistematis. Hamid (2017) menyimpulkan bahwa CTS dapat memfasilitasi 50% siswa pada akhir pembelajaran telah memiliki konsep yang ilmiah.

Rustaman (Sulthon 2017) menyatakan bahwa pembelajaran IPA merupakan suatu proses yang mengandung banyak aspek yang sangat penting untuk mencapai pengetahuan. Adapun salah satu aspek yang harus ada dalam IPA yaitu Keterampilan Proses Sains (KPS). Keterampilan Proses Sains merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dengan tujuan menjalankan berbagai proses yang terkandung dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Keterampilan proses sains meliputi berbagai kegiatan pengamatan, menafsirkan pengamatan itu sendiri, mengklasifikasi, berkomunikasi, memprediksi, merumuskan hipotesis penelitian, menganalisis data, merancang eksperimen atau percobaan, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan, menggunakan alat, melakukan pengukuran, dan penarikan kesimpulan. Aspek-aspek itu menekankan proses mengenai bagaimana siswa belajar, lebih tepatnya bagaimana proses siswa belajar. Tentunya dengan melalui keterampilan proses sains ini, siswa bisa mengembangkan dan menggunakannya dalam kehidupan bermasyarakat. Manfaat lainnya, melalui keterampilan proses sains akan berjalan beriringan dengan lebih memahami konsep yang terkandung dalam IPA. Kebermaknaan dalam proses penelitian yang dilakukan oleh siswa bisa jadi merubah pola pikir siswa mengenai suatu konsep atau materi.

Salah satu materi sains di SD yang banyak mengandung konsep empiris yang dapat diungkap melalui penyelidikan dan banyak teraplikasikan dalam keseharian siswa adalah konsep suhu dan kalor. Namun sayangnya, banyak konsep yang tercakup dalam materi suhu dan kalor yang masih dipahami secara

keliru oleh para siswa. Banyak diantara para siswa SD yang memiliki miskonsepsi terkait konsep-konsep pada materi suhu dan kalor. Sebagai contoh yang sederhana, banyak diantara siswa yang meyakini bahwa benda yang terasa lebih hangat saat dipegang akan memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding benda terasa lebih dingin yang ketika dipegang. Banyak pula yang beranggapan bahwa benda yang memiliki kandungan kalor lebih besar akan memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding benda yang kandungan kalornya sedikit. Dan masih banyak lagi hal-hal yang termasuk dalam kategori miskonsepsi dan tidak memiliki konsepsi pada siswa.

Situasi pandemi Covid-19 yang tengah terjadi saat ini, memberikan efek pada penurunan kemampuan siswa terhadap pembelajaran Sains. Sebagai respons pemerintah terhadap kasus Covid-19 ini, untuk mencegah penyebaran Covid-19 yang lebih luas, pemerintah memberikan kebijakan PTMT (Pembelajaran Tatap Muka Terbatas) terhadap proses pembelajaran saat ini. Di tengah pembatasan ini, guru tetap harus memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan meskipun terkendala waktu yang lebih singkat dari biasanya. Solusinya, guru dituntut untuk dapat mengembangkan, mendesain dan menyusun kembali strategi pembelajaran dengan tujuan agar lebih efektif. Semua strategi pembelajaran yang biasa digunakan, harus ada redesain dalam proses pelaksanaannya.

Yang terjadi saat ini, pembelajaran dilakukan sebanyak 50% dari biasanya. Baik dari segi waktu pembelajaran maupun jumlah siswa yang hadir di kelas. Sehingga dengan dibatasinya waktu belajar di sekolah, guru harus memiliki upaya untuk lebih kreatif lagi untuk menerapkan belajar tuntas sesuai dengan target di setiap jenjangnya. Model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* diharapkan mampu mengatasi miskonsepsi dan rendahnya keterampilan proses pada pembelajaran IPA sekolah dasar, karena model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* memiliki tahapan-tahapan belajar yang dapat membuat pembelajaran Sains lebih bermakna dan diingat. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memiliki pengetahuan bagaimana efektifitas penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* untuk mengubah konsepsi dan meningkatkan

keterampilan proses sains pada siswa Sekolah Dasar, khususnya pada materi suhu dan kalor.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang masalah penelitian yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah secara umum pada penelitian ini adalah mengetahui “Bagaimana perubahan konsepsi dan peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar sebagai efek penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam pembelajaran sains materi suhu dan kalor?”.

Adapun pertanyaan penelitian sebagai bentuk penjabaran dari rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana tingkat efektifitas penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam mengubah konsepsi siswa SD pada pembelajaran sains materi suhu dan kalor?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat efektifitas penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa SD pada pembelajaran sains materi suhu dan kalor?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Mendapat gambaran mengenai efektifitas penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam mengubah konsepsi siswa SD pada pembelajaran sains materi suhu dan kalor
- 1.3.2 Mendapat gambaran dari efektifitas penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa SD pada pembelajaran sains materi suhu dan kalor

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi berbagai pihak terkait, diantaranya:

- 1.4.1 Mampu memberikan sumbangsih dalam pengembangan ilmu pendidikan, khususnya sains di sekolah dasar terkait dengan model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS)
- 1.4.2 Dapat menjadi tambahan bukti empiris tentang potensi model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam meningkatkan pencapaian konsepsi ilmiah
- 1.4.3 Dapat memperkaya hasil-hasil penelitian sejenis mengenai penggunaan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) untuk peningkatan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar
- 1.4.4 Dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, calon guru sekolah dasar, para peneliti pendidikan sains, para mahasiswa LPTK sebagai bahan pendukung, pembanding atau rujukan bagi penelitian-penelitian yang akan dan sedang dilaksanakan terkait pembelajaran IPA di sekolah dasar

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis menyajikan sistematika penulisan tesis secara umum, terdiri dari beberapa bagian yang dipaparkan secara lebih spesifik pada bagian sub bagian. Penulisan tesis ini terdiri dari 5 bab utama yang disertai dengan daftar pustaka beserta lampiran-lampirannya. Kelima bab ini terdiri dari:

1. BAB I Pendahuluan

Pendahuluan berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian, struktur organisasi dari tesis ini.

2. BAB II Kajian Pustaka

Pada BAB kajian pustaka berisi mengenai pemaparan dari berbagai konsep dalam teori bidang yang dikaji dalam penelitian ini, diantaranya mengenai model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS),

perubahan konsepsi, keterampilan proses sains, dan tinjauan terkait materi suhu dan kalor pada lingkup sekolah dasar. Selain itu, kajian pustaka mengulas mengenai beberapa penelitian yang relevan, matriks hubungan antar variable.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Metode penelitian memaparkan mengenai desain penelitian yang dipilih untuk digunakan dalam tesis ini, subjek penelitian yang berisi partisipan dan latar tempat penelitian diambil, instrumen penelitian, dan analisis data.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan, berisi mengenai temuan, hasil, dan pembahasan dari penelitian di tesis ini, yaitu meliputi perubahan konsepsi siswa (penerapan soal *two tier test* sebanyak dua kali yang diberikan pada tahap sebelum praktikum/tahap pemunculan gagasan dalam sintaks model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dan setelah praktikum/tahap mengkaji ulang perubahan gagasan dalam model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS), dan keterampilan proses sains (terdapat *pretest*, *post-test*, *N-gain*, dan efektifitas),

5. BAB V Simpulan dan Implikasi

Bab terakhir, yaitu berisi simpulan untuk menjawab rumusan masalah di awal, implikasi dari penelitian, dan rekomendasi berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.