

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu aspek paling krusial yang dapat mempengaruhi kualitas dan majunya sebuah negara adalah pendidikan (Wiragasari *et al.*, 2020). Di Indonesia, pendidikan merupakan salah satu upaya dalam memajukan dan mencerdaskan anak bangsa, selain itu pendidikan diharapkan dapat meningkatkan sumber daya manusia (Purwanto & Siregar, 2016). Dengan semakin berkembangnya pendidikan mengakibatkan persaingan yang sangat ketat di bidang pendidikan, oleh karena itu, dibutuhkan tenaga guru yang bermutu dan profesional (Muspita & Lasmawan, 2013).

Penguasaan konsep merupakan hal yang krusial yang harus dimiliki oleh seorang guru. Penguasaan konsep bukan hanya memahami konsep tetapi juga menuntut kemampuan dalam menjawab berbagai permasalahan (Anderson *et al.*, 2001). Konsep yang dibangun siswa harus mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dan meningkatkan keterampilan proses ilmiah yang siswa miliki. Dalam meningkatkan penguasaan konsep yang optimal, seorang guru sebaiknya menggunakan strategi, teori dan model-model pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan topik yang akan dipelajari siswa. Ada tiga kategori utama mengenai teori-teori belajar, yaitu teori belajar behaviorisme, teori belajar kognitivisme, dan teori belajar konstruktivisme. Teori ini bisa diimplementasikan pada pembelajaran kimia yang sesuai dengan karakteristik (Indrawati & Santi, 2017). Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran kimia diperlukan pembelajaran yang berpusat kepada siswa sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan siswa tersebut.

Keterampilan proses dalam ilmu sains merupakan pengetahuan tentang konsep yang dapat dimiliki seorang siswa jika ia memiliki keterampilan dasar tertentu seperti keterampilan proses ilmiah yang diperlukan dalam mengimplementasikan ilmu sains (Hamalik dalam Juhji, 2016). Tujuan dari pembelajaran sains mencakup berbagai aspek, tidak hanya pada aspek kognitif. Aspek keterampilan proses juga penting untuk dikembangkan (Sole & Anggraeni,

2017). Pendidikan di Indonesia diarahkan untuk melatih potensi dan keterampilan siswa yang dapat digunakan dalam kehidupan sosial masyarakat seperti contoh keterampilan proses sains (Elvanisi *et al.*, 2018). Keterampilan proses sains juga menggambarkan sikap pribadi seorang ilmuwan pada saat mengklasifikasikan ilmu (Dokme & Aydinli, 2009). Keterampilan proses sains membawa siswa berinteraksi dalam bentuk fisik terhadap suatu objek di mana siswa-siswa tersebut bisa menggunakan bermacam indra seperti menyentuh dan melihat sesuatu objek dengan langsung (Cansiz *et al.*, 2016).

Gurses *et al.*, (2015), menyatakan bahwa KPS merupakan keterampilan paling utama dalam memfasilitasi pembelajaran ilmu sains, menjadikan siswa lebih aktif, meningkatkan rasa tanggung jawab, meningkatkan pembelajaran dan metode penelitian. Pada umumnya, pengimplementasian KPS dalam pembelajaran masih sangat kurang dilakukan. Hasil penelitian Siwa *et al.*, (2013), menunjukkan bahwa pembelajaran lebih berfokus pada dimensi kognitif. Menurut Fitriana *et al.*, (2019), pembelajaran saat ini masih berpusat kepada guru sedangkan KPS siswa tidak dikembangkan dengan baik dan bahkan keterampilan ini cenderung diabaikan.

Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model yang berpusat kepada siswa (*student center*). Model ini memiliki beberapa kekurangan, salah satunya siswa mengalami kesulitan dan tidak memiliki kepercayaan dalam memecahkan masalah (Putra, 2020). Kekurangan model PBL yang lain adalah implementasi model PBL membutuhkan waktu yang cukup panjang, hal ini akan mengakibatkan siswa hanya memperoleh sedikit waktu dalam mempresentasikan hasil percobaan (Tatar & Oktay, 2011). Dibalik kekurangannya, model PBL juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya model PBL dapat membantu siswa dalam mengatasi permasalahan kehidupan nyata (Festus *et al.*, 2012). Model PBL juga dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa, kerja kooperatif, dan keterampilan memperoleh informasi. Model PBL juga memberikan siswa pengalaman yang lebih komprehensif dibandingkan dengan model konvensional (Laredo, 2013).

Penelitian dengan menggunakan model PBL menunjukkan hasil yang positif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gunter *et al.*, (2017), menunjukkan

bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta pemahaman siswa menjadi lebih baik. model PBL juga terbukti dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (Baran & Sozibilir, 2018). Model PBL sangat sering digunakan dalam penelitian kuantitatif. Gunter *et al.*, (2017), menyatakan bahwa siswa kelas eksperimen yang menggunakan model PBL lebih aktif dan mampu memecahkan masalah dibandingkan kelas kontrol dengan model konvensional. Namun seringkali masalah yang digunakan dalam model PBL adalah masalah-masalah yang jauh dengan lingkungan siswa atau bukan isu-isu terkini. dalam menerapkan model PBL haruslah menggunakan isu-isu yang relevan dan terkini serta dekat dengan lingkungan siswa (Sofiana & Wibowo, 2019). Model PBL sangat relevan jika didasarkan pada konteks *socio scientific issues* (SSI) yang berkaitan dengan lingkungan siswa. Asrizal *et al.*, (2017), menyatakan bahwa model PBL berkonteks SSI dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, meningkatkan keterampilan komunikasi tertulis dan verbal serta penguasaan konsep siswa. Penerapan model PBL berkonteks SSI haruslah menggunakan isu-isu yang relevan dan sangat dekat dengan lingkungan siswa (Sofiana & Wibowo, 2019).

Salah satu upaya peningkatan penguasaan konsep dan KPS adalah penerapan pembelajaran kimia berbasis konteks yang relevan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Belajar dengan konteks masalah-masalah sosial yang secara konseptual atau prosedural terkait, erat kaitannya dengan ilmu-ilmu sosial, dan solusinya dapat dipengaruhi oleh aktivitas sosial seperti politik, ekonomi, etika, dan identitas budaya (Sadler, 2013). Dengan istilah lain, SSI merupakan isu ilmiah tetapi berpengaruh langsung pada lingkungan masyarakat (Genisa *et al.*, 2020). Pembelajaran kimia dengan konteks isu sosial ilmiah sangat penting diterapkan dalam pembelajaran (Cha *et al.*, 2021). Bukan hanya pada pembelajaran kimia sains tetapi juga dalam bidang hukum, perdagangan dan ekonomi yang erat kaitannya dengan masalah kimia. (Rahayu, 2019).

Strategi pembelajaran dengan konteks SSI diharapkan dapat menjembatani permasalahan nyata yang ada di lingkungan masyarakat dan dengan ilmu sains (Rostikawati & Permanasari, 2016). Bayram *et al.*, (2019), menyatakan bahwa SSI sangat membantu siswa dalam menggunakan perbedaan perspektif untuk

membuat keputusan. Model PBL berkonteks SSI sangat tepat apabila dikombinasikan dalam pembelajaran di kelas. Menurut Subiantoro *et al.*, (2013), PBL berkonteks SSI dapat meningkatkan keterampilan penilaian reflektif siswa. Selain itu PBL berkonteks SSI salah satu cara untuk mendukung pembelajaran di kelas sehingga relevan dan menyenangkan bagi siswa (Sadler *et al.*, 2016). Menurut Wilsa *et al.*, (2017), Pembelajaran PBL berkonteks SSI memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan investigasi dan penyelidikan tentang suatu masalah dalam diskusi kelompok.

Konteks SSI yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah limbah tandan kosong kelapa sawit. Selama ini belum ada penelitian yang menerapkan model PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah tandan kosong kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan oleh Hayat & Andayani (2014), menunjukkan bahwa tentang pengelolaan limbah TKKS terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi serta sifat tanah *sulfaquent*. Penelitian yang dilakukan oleh Destyorini & Indayaningsih (2019), tentang pemanfaatan limbah TKKS sebagai bahan karbon. Falah dan Nelza (2019), pengolahan limbah TKKS menjadi biopellet sebagai bahan bakar yang terbarukan. Dari beberapa penelitian diatas dapat disimpulkan yang bahwa belum ada yang menerapkan model PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS dalam pembelajaran kimia. Selama ini penanganan limbah TKKS hanya dilakukan pada bidang pertanian.

Indonesia adalah salah satu negara penghasil sawit terbesar di dunia. Data dari Ditjen Perkebunan, Indonesia memiliki luas keseluruhan tanaman kelapa sawit adalah 11,3 juta hektar, dengan tingkat produksi sekitar 14.898 ton/tahun. Kelapa sawit juga penyumbang terbesar terhadap devisa negara dari sektor non migas (Haryanti *et al.*, 2014). Yenie dan Daud (2018), menyatakan bahwa tempat pengolahan tanaman kelapa sawit di Indonesia sangat berpengaruh terhadap lingkungan yang disebabkan oleh jumlah limbah padat dan cair. Hasil dari pengolahan kelapa sawit menghasilkan produk salah satunya adalah menghasilkan CPO dan limbah dengan skala besar, dalam volume 1 ton kelapa sawit menghasilkan limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan jumlah 23% atau 230 kg, untuk limbah cangkang dengan jumlah 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, serabut (*Fiber*) 13% atau 130 kg

serta limbah cair sebanyak 50% (Haryanti *et al.*, 2014). Singh dalam sentana *et al.*, (2010), menyatakan bahwa dari keempat limbah tersebut, limbah TKKS memiliki jumlah yang cukup besar yaitu 126.317,54 ton/tahun. Limbah TKKS memiliki kandungan berbagai unsur kimia dan unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan, antara lain: 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO, 42,8% C, 2,9% K₂O, dan 0,8% N.

Direktorat pengolahan hasil pertanian (2015), limbah TKKS merupakan salah satu bahan organik yang memiliki unsur hara berlimpah, namun penggunaannya masih belum banyak dilakukan, selama ini limbah tersebut hanya dibakar dan dibuang pada lahan kosong. Dalam TKKS mengandung selulosa 41,3%-46,5% (C₆H₁₀O₅)_n, hemiselulosa 25,3%-32,5% dan lignin 27,6%-32,5%. Oleh karena itu, tandan kosong memiliki potensi sebagai sumber karbohidrat karena kandungan kimia yang dimilikinya (Arifandi *et al.*, 2021). Namun, sampai saat ini pengolahan dan penanganan limbah TKKS tersebut belum dilakukan secara maksimal.

Kombinasi penerapan model PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS diharapkan dapat mempengaruhi penguasaan konsep dan KPS siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengajukan judul penelitian “pengaruh penerapan *problem based learning* berkonteks *socio scientific issues* pada tema penanganan limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Penguasaan konsep siswa pada materi kimia masih rendah dan perlu ditingkatkan.
2. Berdasarkan penelitian sebelumnya KPS sangat jarang dikembangkan dalam pembelajaran dan keterampilan ini cenderung diabaikan.
3. Model PBL berkonteks SSI sangat jarang diterapkan dalam pembelajaran sehingga siswa kurang terampil dalam memecahkan isu-isu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka yang menjadi masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh dari penerapan PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS terhadap penguasaan konsep dan KPS siswa?

1. Bagaimanakah keterlaksanaan aktivitas guru pada penerapan PBL berkonteks SSI tema penanganan limbah TKKS?
2. Bagaimanakah keterlaksanaan aktivitas siswa pada penerapan PBL berkonteks SSI tema penanganan limbah TKKS?
3. Bagaimanakah pengaruh penerapan PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS terhadap penguasaan konsep siswa?
4. Bagaimanakah pengaruh penerapan PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS terhadap KPS siswa?

1.4 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dan melebar, maka peneliti mempersempit masalah sebagai berikut:

1. Tahapan Model PBL berkonteks SSI yang digunakan adalah tahapan dari Rizkita *et al.* (2016).
2. Indikator Penguasaan konsep pada penelitian ini adalah indikator penguasaan konsep menurut Anderson *et al.* (2001).
3. Indikator KPS yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan kriteria dari Tawil & Liliyasi yang terdiri atas indikator mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, hipotesis, menyusun percobaan, alat dan bahan, menerapkan konsep dan melaksanakan eksperimen.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk melihat pengaruh dari penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berkonteks *Socio Scientific Issues* (SSI) pada tema penanganan limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

1.6 Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan manfaat dan bahan masukan bagi pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi guru dalam menerapkan model PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah TKKS dalam proses pembelajaran.

2. Bagi siswa

Hasil Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa dalam memecahkan isu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan dalam penelitian pendidikan terkait penerapan model PBL berkonteks SSI pada tema penanganan limbah tandan kosong kelapa sawit.

1.7 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi Tesis memberikan gambaran mengenai isi dari keseluruhan Tesis dari Bab I sampai dengan Bab V. Bab I menjelaskan mengenai latar belakang masalah, kemudian identifikasi masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi Tesis.

Bab II menjelaskan tentang kajian teori mengenai model pembelajaran, variabel penelitian, dan materi yang akan digunakan dalam penelitian. Bab II terdiri dari kajian model pembelajaran, model *problem based learning*, *socio scientific issues*, penguasaan konsep, keterampilan proses sains, materi penelitian, dan penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi landasan dalam melakukan penelitian saat ini.

Bab III menjelaskan mengenai prosedur penelitian. Pada Bab III ini terdiri dari metode dan desain penelitian, waktu dan lokasi penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, hipotesis penelitian, instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

Bab IV menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian. Pertama akan menjelaskan mengenai hasil keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan guru, hasil keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan siswa, hasil penguasaan konsep siswa, dan hasil keterampilan proses sains siswa. selanjutnya dilanjutkan dengan pembahasan mengenai keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan guru, pembahasan keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan siswa, pembahasan penguasaan konsep siswa, pembahasan keterampilan proses sains siswa.

Bab V berisikan kesimpulan mengenai pembelajaran dan penelitian yang telah dilakukan. Pada Bab V terdiri dari kesimpulan, implikasi, dan saran. Pada Bab 5 juga menjelaskan mengenai kekurangan, kelebihan, serta hal-hal penting mengenai hasil penelitian yang telah didapatkan.