## BAB I PENDAHULUAN

# A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa pengaruh terhadap perkembangan dunia pendidikan di Indonesia. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, perkembangan pendidikan semakin mengalami perubahan dan mendorong berbagai usaha perubahan yang lebih baik. Proses pendidikan di sekolah-sekolah telah menunjukkan perkembangan pesat pada bidang kurikulum, metode pembelajaran, dan fasilitas penunjang sudah lebih maju. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa perubahan yang terjadi merupakan pembaharuan dalam sistem pendidikan untuk menyeimbangkan kemajuan IPTEK secara global. Sani (2014) menyatakan bahwa pendidikan juga dapat menjadi kekuatan untuk melakukan perubahan agar sebuah kondisi menjadi lebih baik.

Peningkatan daya saing bangsa dalam mengikuti perkembangan era globaliasi adalah penting diupayakan. Kondisi yang dialami bangsa Indonesia saat ini adalah belum banyaknya sumber daya manusia (SDM) yang mampu mengikuti kemajuan IPTEK secara optimal. SDM yang dibutuhkan untuk bisa bersaing di era globalisasi adalah SDM yang berkualitas, mampu berkompetisi secara global baik dari segi pikiran, keahlian, maupun keterampilan. Untuk menciptakan SDM yang berkualitas tentu erat kaitannya dengan pendidikan yang berperan dalam melahirkan generasi penerus bangsa yang mampu berkompetisi di dunia Internasional karena pendidikan berkontribusi besar dalam mempersiapkan kader bangsa. Pendidikan yang berkualitas mengarahkan terbentuknya nilai-nilai yang dibutuhkan siswa dalam menempuh kehidupan (Sani, 2014).

Untuk memenuhi tuntutan zaman yang akan mewujudkan SDM berkualitas, diperlukan peningkatan mutu pendidikan secara menyeluruh yang akan bermuara pada peningkatan dan pengembangan kecakapan hidup yang dikembangkan melalui pembelajaran. Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (Natural Science) merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan

sehari-hari yang terdiri dari Fisika, Kimia, dan Biologi. Literasi sains penting dikuasai oleh siswa untuk dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah lainnya yang dihadapi oleh masyarakat modern yang bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Toharudin, 2011).

Science Teacher Assosiation (dalam Toharudin, 2011) National mengemukakan bahwa orang yang memiliki konsep literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains, untuk dapat menilai dan membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari, serta memahami interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial ekonomi. Konsep literasi sains sesuai dengan tujuan pendidikan sains yaitu untuk meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan siswa dan untuk memenuhi kehidupannya dalam berbagai situasi (Toharudin, 2011). Siswa yang memiliki kemampuan literasi sains mampu mengidentifikasi fenomena-fenomena sains yang sering ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, kemampuan literasi sains membimbing siswa untuk bisa mengaplikasikan ilmu sains yang dipelajarinya sebagai landasan dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sekarang yang banyak dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi.

Salah satu parameter kualitas pendidikan suatu negara adalah tergambar dari pencapaian prestasi siswanya dalam mengikuti studi Nasional maupun studi Internasonal. PISA (Programme for International Student Assessment) merupakan studi literasi yang dilaksanakan oleh Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) dan Unesco Institute for Statistics. Program ini bertujuan untuk menganalisis secara berkala tentang kemampuan literasi siswa kelas III SMP dan kelas I SMA pada aspek membaca (reading literacy), matematika (mathematics literacy), dan sains (scientific literacy). PISA dilaksanakan dalam periode sekali untuk tiga tahun yang meneliti siswa yang berumur 15 tahun dan Indonesia termasuk salah satu negara yang mengikuti program ini. Apabila salah satu aspek menjadi fokus dalam asesmen, maka aspek lainnya menjadi aspek pendamping. Skor rata-rata literasi sains Indonesia

berdasarkan hasil studi PISA berturut-turut pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan 2012 disajikan pada Tabel 1.1. di bawah ini.

Tabel 1.1. Kemampuan Literasi Sains Siswa Indonesia Hasil Studi PISA

Tahun Studi	Skor Rata- Rata Indonesia	Skor Rata- Rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Studi
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	393	500	50	57
2009	383	500	60	65
2012	382	501	64	65

Sumber: Kemdikbud (2011)

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan PISA, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih jauh dari standar yang diharapkan yang terlihat dari posisi Indonesia yang menempati peringkat hampir selalu mendekati bagian bawah. Siswa Indonesia dengan pencapaian skor literasi sains sekitar 400 poin berarti baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana (seperti nama, fakta, istilah, rumus sederhana), dan menggunakan pengetahuan ilmiah umum untuk menarik atau mengevaluasi suatu kesimpulan (Rustaman, 2004). Oleh karena itu, Indonesia perlu mengadakan pembaruan dalam sistem pembelajaran sains agar bisa meningkatkan kualitas pendidikan sains dan menyamakan kedudukan dengan negara maju lainnya dengan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Pada masa yang akan datang, manusia akan menghadapi beberapa tantangan yang menuntut perubahan paradigma pendidikan tradisional yang selama ini diterapkan oleh guru di Indonesia (Sani, 2014). Siswa dituntut untuk bisa menganalisis masalah hingga melakukan penyelidikan sendiri dan bertanggung jawab terhadap proses penyelidikan yang telah mereka lakukan. Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu bentuk keterampilan berpikir yang harus dimiliki oleh siswa untuk mampu bertahan dalam menghadapi tantangan masa depan. Siswa yang memiliki keterampilan pemecahan masalah, akan mampu untuk mengidentifikasi masalah, membuat rancangan percobaan, melakukan percobaan mandiri dalam kelompok, dan mengkomunikasikan hasil pemecahan

masalahnya kepada teman sekelasnya. Oleh karena itu, keterampilan pemecahan juga penting dikuasai oleh siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan mereka dalam pembelajaran IPA terpadu.

Pembelajaran yang diterapkan di Indonesia pada umumnya masih bersifat konvensional. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMPN di Kota Bandung menyatakan bahwa pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh peran guru di mana guru lebih banyak berkontribusi dalam pembelajaran dibandingkan siswa. Siswa kurang mendapatkan ruang untuk melakukan penyelidikan sendiri dalam memecahkan masalah pembelajaran, sehingga beberapa keterampilan proses sains dan sikap sains kurang tercapai. Dari pemaparan guru juga diperoleh informasi bahwa kegiatan praktikum IPA yang biasa dilakukan di sekolah masih berbasis praktikum verifikasi. Praktikum yang biasa dilaksanakan belum sepenuhnya mampu memancing ketertarikan siswa terhadap issu ilmiah karena biasanya siswa tidak berkesempatan untuk membuat rumusan masalah sehingga siswa kurang terangsang untuk merencanakan dan melakukan penyelidikan yang akan membuat pembelajaran lebih bermakna. Belajar bermakna menurut Dahar (2011) merupakan suatu proses dikaitkannya informasi pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat pada struktur kognitif seseorang dimana siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Pembelajaran IPA yang berbasis praktikum verfikasi membatasi kesempatan kepada siswa untuk bisa menghubungkan pengetahuan awalnya dengan konsep pengetahuan baru yang akan diperolehnya. Siswa lebih terfokus kepada pelaksanaan prosedur percobaan yang telah dituntun oleh guru dan pengambilan data percobaan tanpa distimulus untuk mampu merumuskan pertanyaan penelitian. Pembelajaran yang dilakukan kurang memberikan peluang siswa untuk bisa membuat rumusan masalah yang muncul dari fenomena terkait konsep pembelajaran yang akan diperoleh melalui percobaan yang akan dilakukan siswa. Selain itu, pembelajaran berbasis verifikasi juga kurang melatih siswa untuk belajar secara mandiri dan bertanggung jawab atas pembelajaran yang dilakukannya karena siswa tidak terlibat dalam merencanakan pembelajaran tetapi

langsung kepada aktivitas percobaan. Misalnya saja dalam mempelajari konsep perpindahan kalor tentang pengaruh jenis bahan terhadap perpindahan kalor secara konduksi, siswa yang mendapat pembelajaran verifikasi hanya terfokus langsung untuk mencari jawaban dari pengaruh jenis bahan tersebut. Siswa tidak dilibatkan dalam merumuskan pertanyaan penelitian terkait pengaruh jenis benda terhadap perpindahan kalor secara konduksi misalkan melalui pemberian stimulus sebelum masuk ke tujuan pembelajaran berupa fenomena yang mengandung masalah yang dapat membangkitkan ketertarikan siswa terhadap issu ilmiah.

Pada pembelajaran IPA terpadu yang merupakan gabungan dari konsep Fisika, Kimia, dan Biologi hanya sebatas dipelajari saja, umumnya tidak sampai kepada pengaplikasian konsep-konsep IPA tersebut di dalam kehidupan seharihari siswa. Akibatnya siswa kurang menguasai kemampuan literasi sains karena siswa kurang memaknai pembelajaran yang dipelajarinya di sekolah. Literasi sains berhubungan dengan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains baik lisan maupun tulisan dan menerapkan pengetahuann sains yang dimilikinya untuk memecahkan masalah (Toharudin, 2011). Kemampuan literasi sains juga mempengaruhi tingkat kepekaan dan kepedulian seseorang terhadap terjaganya kondisi lingkungannya. Literasi sains penting dikuasai oleh siswa karena akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains dalam memecahkan masalah dalam kehidupan yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Aspek kemampuan literasi yang penting dikuasai siswa adalah literasi pada aspek pengetahuan, kompetensi sains, dan aspek sikap sains. Aspek kompetensi sains meliputi indikator mengidentifikasi issu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Aspek sikap sains mencakup indikator ketertarikan terhadap issu ilmiah, mendukung inkuiri ilmiah, dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

Penerapan paradigma konstruktivisme dalam proses belajar mengajar dipandang sebagai pendekatan yang efektif untuk pembelajaran sains di sekolah. Menurut cara pandang konstruktivisme, pengetahuan dikonstruksikan di dalam diri individu dan dalam hubungan dengan lingkungan sekitarnya. Dalam proses

pembelajaran, guru harus lebih banyak memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya melalui penyelidikan dan mengemukakan pendapat. Guru juga harus mampu memotivasi siswanya untuk bisa mengemukakan ide-idenya dan menciptakan suasana bebas berpendapat di dalam kelas. Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang diyakini cocok digunakan untuk membantu siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri, sehingga pengetahuan tersebut akan bertahan lama dan lebih dimaknai siswa. Model PBL merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa untuk bisa memecahkan masalah dan meningkatkan siswa untuk berpikir kritis (Sani, 2014).

Problem Based Learning (PBL) akan meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah karena PBL mengharuskan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi, dan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan yang sedang dibahas melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang sistematis. Sejalan dengan pendapat Sani (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran PBL membuat siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata secara terstruktur untuk mengonstruksi pengetahuannya yang menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan guru berperan sebagai fasilitator. Selain itu, Newman (2005) mengemukakan kelebihan model PBL dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya yaitu bahwa PBL menghasilkan hasil belajar antara lain PBL meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bertahan lama, PBL menghasilkan antusias dan motivasi, dan PBL mampu membangun keterampilan interpersonal kelompok.

Pembelajaran dengan model PBL akan menumbuhkan inisiatif siswa dalam belajar untuk memecahkan masalah. Menurut Baron dalam Rusmono (2012) ciriciri dari PBL antara lain: model PBL menggunakan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa, pembelajaran dipusatkan untuk menyelesaikan masalah, siswa dituntut lebih aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya dibandingkan guru karena guru hanya berperan sebagai

fasilitator. Jadi, model pembelajaran PBL membantu untuk mengembangkan proses berpikir siswa dan melatihnya untuk lebih mandiri dalam menangkap konsep pengetahuan dan mengkomunikasikan konsep pengetahuan yang diperoleh. Selain itu, PBL juga mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam menerapkan konsep sains yang dimilikinya dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Bertolak dari masalah pendidikan dalam pembelajaran IPA yang terjadi dan potensi solusi alternatif yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada pembelajaran IPA. Oleh karena itu sebagai judul pada penelitian ini adalah: Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada Pembelajaran IPA Terpadu untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Materi Kalor .

#### B. Rumusan Masalah

Adanya kesenjangan yang terjadi antara kondisi ideal yang hendak dicapai pada pembelajaran IPA dengan kondisi di lapangan yang masih kurang memperhatikan aspek literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah siswa, maka ini menimbulkan permasalahan dalam bidang pendidikan IPA. Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka dapat dijabarkan rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu: "Bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah siswa SMP melalui implementasi model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi kalor?"

Untuk lebih mempertajam rumusan masalah pada penelitian ini, maka rumusan masalah dapat diuraikan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut;

- 1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran IPA terpadu pada materi kalor?
- 2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains yang meliputi aspek pengetahuan, kompetensi, dan sikap sains siswa melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning*?

- 3. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning*?
- 4. Bagaimana hubungan/korelasional kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah?
- 5. Bagaimana tanggapan siswa terhadap implementasi model pembelajaran Problem Based Learning?

### C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah merupakan suatu usaha agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah untuk memperoleh hasil penelitian yang optimal. Sebagai pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Aspek literasi sains yang diukur pada penelitian ini mencakup aspek konteks sains, pengetahuan sains, kompetensi sains, dan aspek sikap sains untuk konsep materi kalor dan perpiindahan kalor.
- 2. Indikator keterampilan pemecahan masalah yang diukur pada penelitian ini adalah indikator menganalisis masalah, mengumpulkan data/informasi terkait penyelesaian masalah, dan mengusulkan solusi permasalahan.
- 3. Pembelajaran IPA terpadu yang digunakan adalah pembelajaran terpadu tipe *connected* pada konsep IPA SMP kelas VII semester II, yaitu pada konsep kalor dan perpindahan kalor. Keterpaduan topik materi kalor pada Fisika dihubungkan dengan topik mekanisme suhu tubuh manusia dan hewan pada materi Biologi.
- 4. Tingkat kompleksitas masalah yang digunakan pada model *Problem Based Learning (PBL)* adalah masalah yang tercakup dalam beberapa topik dalam satu disiplin ilmu yaitu disiplin ilmu IPA.

## D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* di kelas, baik pada aktivitas guru maupun aktivitas siswa pada materi kalor dan perpindahan kalor.

- 2. Menganalisis peningkatan kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan, kompetensi, dan sikap sains siswa melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
- 3. Menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
- 4. Mendeskripsikan hubungan/korelasional kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah.
- 5. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

#### E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa aspek yang meliputi:

#### 1. Dari Segi Teori

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan secara teoritis terkait implementasi model *Problem Based Learning (PBL)* pada pembelajaran IPA terpadu dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah.

## 2. Dari Segi Kebijakan

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan baik bagi guru maupun bagi pengambil kebijakan di sekolah dalam memilih model pembelajaran IPA terpadu untuk diterapkan di sekolah serta memberi gambaran terkait pentingnya kemampuan literasi sains dan keterampilan pemecahan masalah dimiliki oleh siswa.