

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diajarkan kepada siswa untuk memberikan pemahaman lebih mendalam dan sistematis tentang alam sekitar. Alam adalah kesatuan sistem yang bekerja secara teratur dan serasi. Oleh karena itu pembelajaran IPA sebaiknya diawali dengan diajarkan secara terintegrasi dan kontekstual dalam sebuah tema, tidak secara terpisah-pisah sehingga siswa dengan mudah memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep IPA pada kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA terpadu di SMP diharapkan sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran IPA secara terpadu diperlukan untuk meningkatkan literasi sains atau melek sains terhadap berbagai persoalan, gejala dan fenomena sains serta aplikasinya dalam teknologi dan masyarakat (Susilowati, 2013).

Desain pembelajaran IPA terpadu telah dirumuskan dalam buku saku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Managemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional sebagai sarana sosialisasi KTSP (2009) bahwa yang dimaksud dengan IPA terpadu adalah pengintegrasian antara dua atau lebih bidang kajian IPA (Fisika, Kimia, Biologi) secara tematik dalam satu pembelajaran dimana pelaksanaannya dapat dilakukan oleh guru tunggal atau *team teaching*.

Pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu secara lebih terperinci dijelaskan dalam materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 SMP/MTs yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) sebagai berikut:

*Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan Tema/Topik/Materi Ajar tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Dalam pembelajaran IPA secara terpadu, suatu konsep dibahas dari berbagai aspek bidang kajian dalam bidang kajian IPA. Misalnya konsep energi di kelas VII dibahas dari sudut sumber-sumber energi, energi dalam makanan, transformasi energi dalam sel, metabolisme sel, respirasi, sistem pencernaan makanan dan fotosintesis.*

Dari rumusan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA terpadu tidak hanya memberikan pemahaman hanya pada satu konsep IPA yang berdiri sendiri akan tetapi juga memberikan pemahaman tentang keterkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lain baik antar bidang kajian fisika, biologi maupun kimia.

Pembelajaran IPA secara terpadu mengalami banyak kendala pada pelaksanaannya di kelas. Berdasarkan hasil kunjungan di beberapa sekolah, peneliti menemukan ketidaksesuaian dalam pelaksanaan pembelajaran dengan makna dan tujuan kurikulum. Mata pelajaran IPA masih diajarkan secara *team teaching* (terpisah), tidak terintegrasi satu sama lain. Pada *lesson design* setiap pertemuan, siswa diajarkan konsep fisika, biologi dan kimia secara terpisah dan tidak diberikan pemahaman mengenai hubungan atau integrasi antar konsep-konsep tersebut. Pembelajaran IPA terpadu juga tidak didukung oleh sumber ajar yang tersedia. Materi dan soal latihan yang ada pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang disediakan oleh pemerintah untuk mata pelajaran IPA masih menjelaskan konsep-konsep IPA secara terpisah. Kedua hal tersebut mengakibatkan kemampuan literasi sains siswa menjadi rendah karena persoalan, gejala dan fenomena sains serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya melibatkan satu konsep kajian saja melainkan dua atau lebih konsep secara bersamaan.

Literasi sains (OECD, 2006) adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Literasi

sains terdiri dari tiga domain utama, yaitu domain pengetahuan, kompetensi dan sikap terhadap sains. Dengan demikian, pemahaman tersebut tentang literasi sains menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu sangat erat kaitannya dengan kemampuan literasi sains siswa.

Berdasarkan survei internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), menunjukkan kemampuan literasi sains anak Indonesia berada pada tingkat rendah. Skor rata-rata prestasi literasi membaca di negara Indonesia berada pada peringkat ke-48 dari 56 negara peserta. Sedangkan skor rata-rata literasi sains di negara Indonesia berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara peserta (Balitbang; 2011). Berdasarkan hasil PISA tiga tahun terakhir, yaitu PISA 2006, 2009 dan 2012, perolehan rata-rata skor literasi sains siswa Indonesia hanya berada pada level 1 sampai level 2, bahkan menunjukkan kecenderungan menurun (OECD, 2014).

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa juga diperkuat oleh hasil studi awal yang dilakukan oleh peneliti di sebuah SMP negeri, ditemukan bahwa 29 dari 30 orang siswa tidak dapat memberikan contoh keterkaitan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari yang saling terintegrasi walaupun 26 diantaranya merasa yakin bahwa konsep-konsep IPA tersebut saling terkait satu sama lain. Dan dari 30 siswa hanya 10 siswa yang dapat memberikan contoh keterkaitan antara konsep IPA yang telah dipelajari dalam kaitannya dengan aktivitas sehari-hari siswa (Fahrung dkk. 2013).

Berdasarkan hasil survei PISA dan studi awal tersebut maka pembelajaran IPA perlu untuk dilaksanakan secara terpadu dan mengimplementasi strategi yang tepat. Oleh karena itu, terdapat dua proses utama yang penting untuk dibenahi, yaitu proses perancangan pembelajaran dan proses implementasi pembelajaran yang telah dirancang. Kedua proses tersebut, baik merancang maupun melaksanakan pembelajaran, membutuhkan strategi yang tepat agar dapat memudahkan guru dalam mempersiapkan sebuah pembelajaran terpadu dan membantu siswa untuk menemukan dan memahami keterkaitan antar konsep

Fisika, Biologi dan Kimia dalam aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga kemampuan literasi sains siswa dapat meningkat.

Kaitannya dengan proses merancang pembelajaran, memetakan konsep IPA, menentukan jenis keterpaduan dan keterkaitan antar konsep, dan penyusunan RPP menjadi komponen penting dalam alur perancangan pembelajaran IPA terpadu (Kemendikbud, 2013). Dalam materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 untuk mengkombinasikan dua konsep atau lebih digunakan dua strategi yaitu peta pikiran dan peta konsep. Mencari keterkaitan dan hubungan antar konsep lebih tepatnya menggunakan peta konsep, karena seperti yang kemukakan Jacobs-lawson & Hershey (dalam Chiou, 2008) bahwa “ *Concept maps can be used as a knowledge representation tool to reflect relationships that exist between concepts that reside within an individual’s long-term memory*”. Peta konsep dipandang akan sangat efektif dijadikan strategi dalam menyusun *lesson design* dan menjadikannya dasar penyusunan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) IPA terpadu karena adanya *cross-link* yaitu “... *important characteristic of concept maps is the inclusion of "cross-links." These are relationships (propositions) between concepts in different domains of the concept map*” (Novak, 2005) yang dapat membantu menemukan hubungan antar konsep-konsep yang dapat diintegrasikan.

Selain digunakan dalam proses perancangan pembelajaran, peta konsep juga sangat potensial digunakan dalam proses pembelajaran IPA terpadu sebagai strategi pembelajaran yang dapat dipadupadankan dengan berbagai model pembelajaran konstruktivistik yang inovatif. Beberapa hasil riset sebelumnya melaporkan keefektifan peta konsep dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa ketika dipadupadankan dengan pembelajaran siklus belajar 7e (Dewi, dkk. 2015). Laporan lainnya oleh Widiari dkk. (2015) yang memadukan peta konsep dalam pembelajaran inkuri terbimbing berhasil meningkatkan literasi sains siswa.

Pembelajaran IPA terpadu dapat dilaksanakan melalui berbagai model pembelajaran inovatif, salah satunya yang potensial dan yang belum banyak dilaporkan keefektifannya apabila dipadukan dengan peta konsep untuk

meningkatkan literasi sains adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). *Problem based learning* adalah salah satu bentuk pembelajaran induktif, yaitu pembelajaran yang menyajikan sebuah tantangan pada siswa agar mereka mempelajari apa yang mereka butuhkan untuk menjawab tantangan itu (Prince & Felder, 2007). Biasanya, siswa dalam sebuah kelompok dihadapkan dengan masalah (*ill-structured open ended real-world problem*) dan berusaha menyelesaikan masalah itu secara mandiri atau minim bimbingan guru. Pembelajaran ini menstimulus siswa dengan masalah kontekstual untuk melakukan penyelidikan mandiri (*self-directed investigation*) (Grow & Plucker, 2003), sehingga pengetahuan yang terbentuk adalah akibat interaksi antara mereka dengan objek atau fenomena (Cruickshank & Olander, 2002). Masalah tidak hanya untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan setelah belajar, melainkan juga untuk mempelajari konten. Kebanyakan pembelajaran berawal dari kebutuhan untuk mengetahui sesuatu hal yang berguna untuk mengatasi masalah (Burruss, 1999).

Sampel tahapan implementasi pembelajaran berbasis masalah yang dirancang Chin & Chia (2008) untuk siswa kelas IX kelas Biologi di Singapore dalam pembelajaran unit makanan dan nutrisi, meliputi mengidentifikasi masalah (*identifying the problem*), mengeksplorasi masalah (*exploring the problem space*), melakukan penyelidikan ilmiah (*carrying out scientific inquiry*), mengumpulkan informasi (*putting the information together*), menyajikan temuan, evaluasi guru, dan evaluasi diri (*presenting findings, teacher evaluation, and self-evaluation*). Integrasi peta konsep dalam pembelajaran berbasis masalah dapat dimasukkan dalam tahap mengumpulkan informasi dan menyajikan temuan. Pada tahapan ini siswa yang baru diperkenalkan dengan konsep sains yang baru, mereka memulai proses kognitif dalam mengkonstruksi dan membuat pengertian dengan sadar atau tidak sadar mengintegrasikan ide-ide baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Peta konsep menyediakan pandangan grafis yang unik bagaimana siswa dapat mengorganisir, menghubungkan dan mensintesis informasi. Pengintegrasian peta konsep dalam pembelajaran berbasis masalah memperbolehkan siswa secara bebas membuat koneksi, menjadi lebih kreatif dan menemukan hubungan yang

visual antar konsep yang dipelajari dan/atau dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki (Chiou, 2008).

Banyak penelitian telah menguji keefektifan pembelajaran berbasis masalah dalam berbagai bidang studi untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa maupun mahasiswa, misalnya Fisika (Setyorini, dkk. 2011), IPA (Fakhriyah, 2014, Redhana, 2012), matematika (Herman, 2007), geografi (Caesar, dkk. 2016) dan IPS (Sunarsih, 2013). Selain itu, laporan lainnya juga melaporkan keefektifan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP (Rizqiana, dkk. 2015; Akınoğlu & Tandoğan, 2007), sekaligus potensi penggunaannya dalam pembelajaran IPA (Treagust & Peterson, 1998; Gallagher, dkk. 1999; Slavin, 1999; Greenwald, 2000).

Dengan memanfaatkan potensi peta konsep untuk mendesain pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan melaksanakan desain pembelajaran IPA tersebut, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Peta konsep sebagai sebuah alat representasi pengetahuan yang merefleksikan hubungan antar konsep dan yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis masalah, diharapkan mampu meningkatkan domain pengetahuan literasi sains dan domain kompetensi, khususnya kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah. Sedangkan stimulus yang diberikan kepada siswa dalam pembelajaran berbasis masalah berupa masalah kontekstual untuk melakukan penyelidikan mandiri (*self-directed investigation*) (Grow & Plucker, 2003), diharapkan dapat meningkatkan domain kompetensi dan sikap terhadap sains. Oleh karena itu peneliti memperoleh motivasi untuk meneliti implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaannya pada pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP.

Adapun tema yang diambil sebagai tema pembelajaran IPA terpadu dalam penelitian ini adalah tema makanan. Makanan merupakan tema faktual yang sangat akrab dalam kehidupan siswa. Tema makanan juga telah memenuhi empat syarat dalam menentukan fokus utama pembelajaran IPA terpadu, yaitu bersifat ‘fertil’ yakni memiliki keterkaitan yang kaya antara beberapa unsur dan konsep,

akrab dengan kehidupan siswa sehingga mempermudah siswa menemukan kebermaknaan dalam hubungan antar konsepnya, memfasilitasi eksplorasi dari objek langsung atau kejadian nyata dan dekat dengan lingkungan sehari-hari siswa dan menggambarkan keterkaitan logis dan alamiah antar unsurnya (Rustaman, 2005). Terakhir, belum terdapat laporan penelitian yang meneliti literasi sains dengan mengangkat tema makanan sebagai tema utama pembelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan paparan yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa terdapat kesulitan dalam mengajarkan IPA secara terpadu dengan pengintegrasian lebih dari satu konsep kajian IPA dalam pembelajaran di kelas. Hal ini berdampak pada literasi sains siswa yang rendah dalam memahami dan mencari hubungan antar konsep yang telah dipelajari dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi yang dapat digunakan dalam membuat *lesson design* dan melaksanakan pembelajaran yang telah didesain, yang dapat berdampak pada meningkatnya literasi sains siswa. Strategi yang ditemukan tepat untuk menjadi solusi adalah dengan mengimplementasikan strategi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah “Bagaimanakah mengimplementasikan peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu pada tema makanan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP?”

Untuk menjawab rumusan masalah tersebut maka dijabarkan ke dalam beberapa pokok-pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengimplementasikan peta konsep dalam proses perancangan *lesson design* IPA terpadu tema makanan?

2. Bagaimanakah peningkatan literasi sains siswa sebagai dampak implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu pada tema makanan?
3. Bagaimanakah peningkatan literasi sains siswa pada domain pengetahuan sebagai dampak implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu pada tema makanan?
4. Bagaimanakah peningkatan literasi sains siswa pada domain kompetensi sebagai dampak implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu pada tema makanan?
5. Bagaimanakah peningkatan literasi sains siswa pada domain sikap terhadap sains sebagai dampak implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu pada tema makanan?
6. Bagaimanakah keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dipadukan dengan strategi peta konsep dalam meningkatkan literasi sains siswa?

#### **D. Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan penelitian agar lebih terarah dan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas maka hal-hal yang akan dibatasi yaitu:

1. Tema yang akan digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu adalah tema makanan.
2. Pembelajaran IPA terpadu yang didesain dan dilaksanakan dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan strategi peta konsep.
3. Literasi siswa diukur berdasarkan indikator pengetahuan, kompetensi dan indikator sikap siswa terhadap sains yang dinilai dalam konteks spesifik berdasarkan kerangka kerja PISA 2006.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus yang dijabarkan sebagai berikut:



### 1. Tujuan umum

Secara umum tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran implementasi peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu terhadap literasi sains siswa sekolah menengah pertama pada tema makanan.

### 2. Tujuan khusus

Tujuan khusus yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah untuk menelaah dan mendeskripsikan apakah dengan mengimplementasikan peta konsep dalam perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dapat meningkatkan literasi sains siswa.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat memberikan informasi mengenai hasil implementasi peta konsep dalam proses perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu di sekolah menengah pertama.
2. Bagi sekolah, dapat memberikan informasi yang dapat dijadikan masukan dalam pengambilan keputusan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu di kelas.
3. Bagi guru, dapat memberikan gambaran perancangan *lesson design* dan pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan mengimplementasikan strategi peta konsep.
4. Bagi siswa, dapat memberikan siswa kemudahan dalam memahami konsep-konsep IPA secara holistik dengan pembelajaran IPA yang dirancang dengan strategi peta konsep.
5. Bagi peneliti lainnya, dapat memberikan informasi dan bahan untuk mengembangkan penelitian yang sejenis.
6. Bagi pembuat kebijakan dalam pemerintahan, dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu.