

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sains merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan manusia. Seluruh aspek kehidupan manusia senantiasa terkait erat dengan sains, sehingga dapat dikatakan bahwa sains merupakan salah satu pilar penting dalam kemajuan dan perkembangan dunia. Dengan demikian, penguasaan sains sebagai dasar perkembangan teknologi merupakan sebuah kebutuhan dan keharusan. Oleh karena itu, hampir seluruh negara di dunia menaruh perhatian yang serius terhadap perkembangan sains di negaranya.

Perhatian serius pemerintah terhadap perkembangan sains di Indonesia dapat dilihat dari sistem pendidikan yang ada, salah satunya dengan mewajibkan pelajaran sains sejak sekolah dasar hingga sekolah menengah dan bahkan di perguruan tinggi. Hal ini karena pelajaran sains sangat penting untuk kehidupan manusia, baik bagi dirinya sendiri maupun bagi lingkungan sekitarnya. Urgensi pelajaran sains bagi siswa tersebut tertuang dengan jelas dalam Permendiknas nomor 26 tahun 2006 tentang standar isi untuk SD/MI dan SMP/MTs, menyatakan bahwa melalui pendidikan sains peserta didik dapat mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Selain di Indonesia, negara-negara maju di dunia juga mengungkapkan hal yang senada di dalam kurikulum sains mereka. New Zealand menuliskan:

“Learning in science is fundamental to understanding the world in which we live and work. It helps people to clarify ideas, to ask questions, to test explanations through measurement and observation, and to use their findings to establish the worth of an idea” (Ministry of Education:1993)

Kurikulum sains negara Singapura yang dikeluarkan oleh *Ministry of Education* (2008) juga menuliskan hal yang senada yaitu bahwa *“...science education in Singapore to prepare students to be sufficiently adept as effective citizens, able to function in and contribute to an increasingly technologically-driven world...”*. Lebih lanjut *The Australian Curriculum Science* (2012) juga

disebutkan: *“Science provides opportunities for students to develop an understanding of important science concepts and processes, the practices used to develop scientific knowledge,...”*. Demikian juga dalam kurikulum di negara Inggris yang dikeluarkan oleh *Department for Education and Employment* (1999) menyebutkan bahwa:

“Science stimulates and excites pupils’ curiosity about phenomena and events in the world around them. Through science, pupils understand how major scientific ideas contribute to technological change– impacting on industry, business and medicine and improving quality of life. They learn to question and discuss science-based issues that may affect their own lives...”.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa pelajaran sains sangat penting untuk diajarkan di sekolah dan dikuasai oleh siswa. Hal ini bukan saja karena sains sangat berperan dalam dunia teknologi akan tetapi juga dalam pembentukan sikap ilmiah siswa, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memberikan peluang pekerjaan yang lebih baik dan juga berperan dalam pengembangan budaya masyarakat serta pengelolaan lingkungan hidup.

Untuk mengukur keberhasilan pembelajaran sains di sekolah, maka indikator yang dapat dilihat adalah adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar. Menurut Gagne (Dahar: 1996) menyatakan bahwa hasil belajar meliputi: keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan keterampilan motorik. Sedangkan menurut Sudjana (2009) hasil belajar meliputi tiga ranah yaitu: kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar kognitif meliputi pengetahuan ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Hasil belajar ranah afektif berkenaan dengan sikap yang meliputi; sikap penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Hasil belajar psikomotor berkenaan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak, yang meliputi: gerak refleks, keterampilan gerakan dasar, gerakan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Jika merujuk pada hasil belajar di atas (dalam tiga ranah: kognitif, afektif dan psikomotor), proses pembelajaran sains di Indonesia masih dianggap belum berhasil atau kurang optimal. Belum optimalnya pembelajaran sains terlihat dari Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS** Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hasil belajar sains yang dicapai oleh siswa. Secara internasional, melalui uji TIMSS, nilai atau skor pada mata pelajaran sains (fisika) siswa Indonesia 34,57 masih di bawah rata-rata internasional 43,40 (Efendi: 2010). Secara nasional nilai rata-rata UAN SMP 2012/2013 untuk mata pelajaran IPA/sains baru mencapai 5,99 (badan penelitian dan pengembangan Kemendiknas). Secara lokal (provinsi Jambi) skor rata-rata mata pelajaran sains pada jenjang SMP baru mencapai 5,80 (diknas propinsi Jambi). Sedangkan hasil belajar secara motorik (keterampilan) dalam hal ini adalah keterampilan proses sains (KPS) juga masih belum menggembirakan, khususnya di propinsi Jambi. Sukarno, Permanasari, Hamidah (2013), menemukan bahwa skor rata-rata KPS siswa SMP di kota Jambi yang tergolong “tinggi” sekitar 26,9%, tergolong “sedang” sekitar 30,43% dan tergolong “rendah” sekitar 43,48%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan KPS siswa SMP di Kota Jambi secara umum masih rendah.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa hasil belajar siswa, baik penguasaan materi pelajaran sains maupun KPS pada siswa SMP secara umum masih belum optimal. Menurut Aktamis dan Ergin (2008) ada keterkaitan yang erat antara penguasaan materi pelajaran (*academic achievement*), keterampilan proses sains, sikap ilmiah dan kreatifitas. Diakhir penelitian Aktamis dan Ergin menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki KPS yang baik akan cenderung memiliki sikap ilmiah yang baik, penguasaan materi pelajaran yang baik dan kreatifitas yang tinggi pula. Hal itu berarti bahwa antara penguasaan materi pelajaran sains, KPS, sikap ilmiah dan kreatifitas memiliki hubungan yang saling terkait. Oleh karena itu jika salah satu dari komponen tersebut lemah, maka akan diikuti oleh melemahnya komponen yang lainnya. Dengan kata lain, jika KPS rendah maka dapat diprediksi bahwa penguasaan materi pelajaran sains, sikap ilmiah dan kreatifitas siswa juga akan lemah/ rendah.

Masih rendahnya kemampuan KPS juga dihadapi oleh negara lain. Nigeria, misalnya. Penelitian yang dilakukan oleh Akinbobola dan Afolabi (2010) menemukan bahwa kemampuan keterampilan proses sains dasar yaitu kemampuan memanipulasi, menghitung, mencatat, mengamati dan berkomunikasi siswa SMP di Nigeria masih tergolong “rendah”. Sehingga Akinbobola dan Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS** Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Afolabi menyarankan agar badan pengujian sekolah (seperti UN di Indonesia) melibatkan soal-soal yang berkarakter keterampilan proses.

Masih rendahnya hasil belajar sains sebagaimana telah diuraikan di atas merupakan indikator bahwa dalam kegiatan pembelajaran sains di level sekolah masih belum optimal. Dengan masih belum optimalnya proses pembelajaran sains yang diindikasikan dengan masih rendahnya hasil belajar tentu membawa dampak negatif jangka panjang. Dampak-dampak tersebut terkait dengan sains sebagai produk maupun sains sebagai proses. Dampak negatif sains sebagai produk misalnya, lemahnya perkembangan sains dan teknologi. Dampak sains sebagai proses misalnya lemahnya daya eksplorasi lingkungan. Dampak terakhir adalah lemahnya daya saing bangsa. Hal ini telah mulai terlihat dengan membanjirnya produk-produk teknologi dari negara lain dan penguasaan eksplorasi sumber daya alam bangsa Indonesia oleh negara asing.

Untuk dapat mengeksplorasi alam semesta dan hubungannya dengan manusia, maka dalam pembelajaran sains harus memberikan peluang kepada siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan alam. Interaksi secara langsung dengan alam berarti memungkinkan siswa untuk melakukan observasi, dan bersentuhan secara langsung dengan alam. Dengan demikian pembelajaran sains diharapkan dapat lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Menarik dalam arti kata bahwa siswa akan bersentuhan secara langsung dengan objek kajiannya yaitu lingkungan sekitar mereka sehingga memungkinkan mereka berpikir dan bertindak sebagai seorang ilmuwan dan bermakna. Siswa akan lebih dengan mudah menghubungkan antara alam dengan kehidupan manusia sehingga kelak di kemudian hari mereka mampu mengambil peran dalam pelestarian dan eksplorasi lingkungan untuk kehidupan yang lebih baik. Dengan kata lain bahwa pembelajaran sains dengan mengeksplorasi segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan siswa secara langsung kemudian mengkajinya adalah hal yang sangat penting dalam pembelajaran sains di sekolah. Hal ini sebagaimana diungkapkan

oleh Carin (1993) “... *Leading children to explore and describe the things that* Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS** Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

surround them is an important goal of elementary and middle school science...

Menurut kamus besar bahasa Indonesia *online*, kata “eksplorasi” dalam bidang pendidikan berarti suatu kegiatan untuk memperoleh pengalaman baru dari situasi yang baru. Sedangkan kata “mengeksplorasi” berarti melakukan suatu penyelidikan untuk mengenali sumber alam yang ada pada suatu daerah tertentu. Merujuk pada pengertian tersebut maka dapat dikatakan bahwa “eksplorasi” berarti suatu proses penyelidikan untuk memperoleh pengetahuan baru dari situasi yang berbeda. Dengan demikian pembelajaran sains melalui kegiatan eksplorasi sangat penting dan diperlukan untuk mendukung penguasaan konsep, prinsip, hukum, produk maupun proses sains itu sendiri.

Untuk dapat melakukan kegiatan eksplorasi terhadap lingkungannya dengan baik seseorang (siswa) harus memiliki seperangkat keterampilan pendukung. Karena eksplorasi adalah sebuah proses penyelidikan ilmiah, maka keterampilan pendukung yang diperlukan adalah keterampilan proses penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses penyelidikan ilmiah tersebut dalam bidang pendidikan dikenal dengan nama keterampilan proses sains (KPS).

Pengertian KPS biasanya merujuk pada keterampilan atau kemampuan yang harus dimiliki oleh para ilmuwan pada proses penemuan atau penyelidikan dalam sains. Menurut Rustaman (2003) keterampilan proses melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu KPS dasar yang meliputi: mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan memprediksi. Kelompok kedua adalah KPS terpadu yang meliputi: mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel, mengumpulkan dan mentransformasi data, membuat tabel data dan grafik, menggambarkan hubungan antara variabel, menafsirkan data, memanipulasi bahan, perekaman data, merumuskan hipotesis, merancang penyelidikan, membuat kesimpulan dan generalisasi (Karamustafaoğlu: 2011).

Merujuk pada keterangan di atas, dapat dipahami bahwa KPS merupakan seperangkat keterampilan yang sangat penting untuk diajarkan dan dikembangkan pada setiap siswa. Dalam pengembangan KPS siswa diperlukan suatu model dan tehnik pembelajaran yang tepat dalam kegiatan pembelajaran sains. Penggunaan

Sukarno, 2015 *PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

model dan tehnik pembelajaran yang tepat akan memungkinkan setiap siswa memiliki kesempatan untuk menumbuhkembangkan dan melatih keterampilan-keterampilan tersebut.

Salah satu model dalam kegiatan pembelajaran sains yang dipandang mampu menumbuhkembangkan KPS dan meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains secara bersamaan adalah model pembelajaran saintifik proses. Hal ini karena model pembelajaran dengan saintifik proses dikembangkan dengan berdasar pada pendekatan ilmiah dalam kegiatan pembelajaran. Kuhlthau, Maniotes dan Caspari (Abidin: 2013) menjelaskan bahwa model pembelajaran saintifik merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa beraktifitas sebagaimana seorang ahli sains. Dengan demikian siswa diharuskan melakukan berbagai kegiatan yang selayaknya menerapkan langkah-langkah metode ilmiah. Oleh karena itu, model pembelajaran ini akan menuntut siswa untuk melakukan kegiatan observasi, pencatatan data, analisa data, membuat prediksi, menyimpulkan data, melakukan eksperimen, melakukan eksplorasi dan membuat laporan (komunikasi). Tuntutan-tuntutan dalam model pembelajaran ini sangat relevan dengan upaya peningkatan KPS dan penguasaan materi pelajaran sains.

Pelaksanaan pembelajaran yang melibatkan kegiatan observasi yang diikuti dengan eksplorasi lingkungan sekitar secara langsung, eksperimen, dan sebagainya akan memberikan dampak yang sangat positif bagi siswa. Hal ini disebutkan oleh Carin (1993) bahwa:

“...observations can stimulate the formation of new concepts; theories and accumulated knowledge can motivate the quest for new facts. Observations are empirical experiences in search of understanding; theories are tentative understandings in search of further empirical confirmation...”

Model pembelajaran sebagaimana diuraikan di atas harus didukung bahan ajar sains yang sesuai yakni mendorong terciptanya pembelajaran berpendekatan keterampilan proses. Bahan ajar ini hendaknya memiliki kesesuaian antara apa (materi) yang diuraikan di dalamnya dengan apa (obyek atau fenomena) yang terdapat pada lingkungan sekitar. Dengan demikian akan ada

sinergisitas antara bahan ajar dengan lingkungan sekitarnya sebagai media atau sumber belajar sains itu sendiri. Dengan adanya kesesuaian dan sinergisitas ini diharapkan guru dan siswa akan lebih mudah dalam mempelajari konsep, prinsip, hukum produk dan proses sains yang dipaparkan dalam bahan ajar tersebut. Selain itu, dengan kesesuaian ini maka baik guru maupun siswa akan lebih mudah dalam mengikuti petunjuk-petunjuk dalam bahan ajar dalam melakukan berbagai demonstrasi maupun percobaan/eksperimen yang ditawarkan dalam bahan ajar sains. Oleh karena itu, setiap penulisan bahan ajar sains hendaknya mempertimbangkan lingkungan sekitar guru dan siswa yaitu lingkungan sekolah. Hal ini sangat penting karena bahan ajar selain sebagai media belajar bagi siswa juga berfungsi sebagai sarana untuk mengarahkan sasaran dan target kegiatan pembelajaran itu sendiri. Dengan demikian bahan ajar memiliki posisi yang sangat penting dalam sebuah proses pembelajaran termasuk dalam pembelajaran sains. Singkat kata, untuk menciptakan atau melaksanakan proses pembelajaran sains dengan baik, seorang guru sains dan siswa membutuhkan bahan ajar yang tepat.

Pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran telah banyak disampaikan oleh para ahli. Diantaranya disampaikan oleh Reiser *at al* (2003):

“Instructional materials can serve as learning materials for both students and teachers. They can serve a primary source of science content, present specific views about the nature of scientific practices, and how scientific knowledge is developed. Materials can also serve as a primary influence on how teachers should teach science”.

Pada intinya Reiser mengatakan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai bahan pembelajaran bagi siswa dan guru. Bahan ajar dapat berfungsi sebagai sumber utama konten, memberikan pandangan yang spesifik tentang sifat metode dan praktek ilmiah serta bagaimana pengetahuan ilmiah dikembangkan. Bahan ajar juga dapat berfungsi sebagai pengarah utama dan mempengaruhi strategi guru dalam mengajar sains.

Selain itu, bahan ajar sains yang tepat dan berkualitas akan mampu memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk mengembangkan

pengetahuannya, mengarahkan pada pencapaian kurikulum atau tujuan pendidikan. Gagasan ini diperkuat oleh pendapat Shaibu dan Jonathan (2003) yang menyampaikan bahwa; *creation of effective and high quality learning material is very important for providing appropriate teaching and achieving of the education goals*. Sementara Hassard (2005) mengungkapkan bahwa “...*there are a number of learning tools spread throughout the book that are focused on helping your develop knowledge...*”. Oleh karena itu Abidin (2014) menyarankan agar dalam pembelajaran digunakan bahan ajar yang terbukti efektif dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan karakter siswa. Bahan ajar tersebut memiliki karakter: (1) sejalan dengan model pembelajaran, (2) disusun berdasarkan aktifitas siswa, (3) menyajikan aktifitas umum dan khusus yang bersifat inquiri/konstruktivis, (4) dilengkapi dengan lembar kerja proses yang menggiring siswa pada tuntutan model pembelajaran yang digunakan.

Beberapa pendapat ahli di atas pada dasarnya menyatakan bahwa bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah kegiatan pembelajaran. Bahan ajar berperan sebagai bahan panduan bagi guru dan siswa karena di dalamnya mengandung berbagai informasi terkait masalah yang dipelajari. Hal itu berarti bahwa bahan ajar akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menguasai konsep topik sains yang dipelajari. Bahan ajar yang mudah dipahami dan sesuai dengan topik yang dipelajari dan relevan dengan metode yang digunakan oleh guru akan mempermudah siswa dalam memahami konsep tersebut. Selain itu, bahan ajar juga berperan untuk menentukan berbagai strategi guru dalam mengajar siswa, memberikan peluang bagi siswa untuk berpartisipasi dalam belajar dan menjadikan siswa merasa lebih diterima dalam lingkungan belajarnya.

Bahan ajar sains yang ada dan digunakan di lingkungan SMP di Kota Jambi selama ini dipandang belum secara optimal mengarahkan guru dan siswa untuk mengembangkan KPS siswa. Hasil observasi terhadap bahan ajar sains dan wawancara dengan para guru sains menunjukkan bahwa bahan ajar sains yang ada jarang menyertakan soal-soal/ pertanyaan terkait dengan KPS, belum ada bahan ajar yang sains yang secara jelas mengarahkan guru untuk melatih dan

mengembangkan KPS siswa, kegiatan-kegiatan eksperimen/percobaan yang ada
Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada bahan ajar belum melibatkan KPS sebagai tujuan utama kegiatan tersebut. Selain itu hasil wawancara juga menunjukkan bahwa belum ada/banyak bahan ajar sains di lingkungan sekolah SMP yang berorientasi KPS (Lampiran 10).

Merujuk pada uraian di atas, maka dapat dipahami bahwa bahan ajar memiliki peran yang penting dalam mengembangkan KPS siswa. Dengan demikian patut diduga bahwa salah satu penyebab masih rendahnya KPS siswa di Kota Jambi selama ini karena belum optimalnya bahan ajar sains dalam mengembangkan KPS itu sendiri. Sebab, selain bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran bagi siswa yakni penguasaan konsep dan keterampilan, bahan ajar juga dapat dijadikan sumber belajar bagi guru. Oleh karena itu, perbaikan bahan ajar dipandang dapat menjadi solusi atas masih rendahnya KPS siswa SMP di Kota Jambi.

KPS merupakan seperangkat keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh siswa, bukan hanya dalam belajar sains akan tetapi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian menunjukkan bahwa KPS berperan penting dalam kesuksesan manusia termasuk siswa. Rubin (1992) mengatakan bahwa “... *that people who are proficient in science process skills are not only better scientists but better citizens...*”. Kemudian Ostlund (1992) juga mengatakan bahwa “...*science process skills are the building blocks of thinking and inquiry in science..*”. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Keil, Jodi Haney (2009), yaitu: “...*Science process skills are not only important for those pursuing careers in science, but most jobs in this new millennium involve using these skills...*”

Bahan ajar sains selama ini pada umumnya masih berorientasi pada kegiatan praktikum laboratorium atau demonstrasi yang harus dilakukan oleh guru di depan kelas. Kegiatan pembelajaran yang demikian masih memiliki beberapa kelemahan, diantaranya; tidak semua sekolah memiliki alat dan bahan praktikum seperti yang diarahkan dalam bahan ajar yang ada, tidak semua guru sains memiliki kemampuan untuk melakukan kegiatan praktikum atau demonstrasi sebagaimana petunjuk dalam bahan ajar, petunjuk praktikum dalam bahan ajar tersebut biasanya berbentuk *cook book* sehingga kurang menggali kreatifitas siswa. Hal yang senada

juga pernah disampaikan oleh Hergenhahn dan Olson (2008) bahwa laboratorium

Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menciptakan situasi artifisial yang sangat berbeda dengan situasi yang terjadi secara alamiah. Dengan kelemahan-kelemahan tersebut pada umumnya guru sains tidak melaksanakan praktikum sebagaimana yang disarankan dalam bahan ajar sehingga peluang pengembangan KPS siswa relatif menjadi lebih kecil.

Belum optimalnya bahan ajar sains yang ada selama ini diduga menjadi salah satu faktor masih rendahnya KPS dan penguasaan materi pelajaran sains siswa. Selain itu, masih rendahnya KPS dan penguasaan materi pelajaran sains siswa juga disebabkan oleh beberapa faktor yang lain, diantaranya adalah; pertama, masih rendahnya pemahaman guru sains (di Kota Jambi) terhadap KPS. Hasil penelitian Sukarno, Permanasari, Hamidah (2013) menunjukkan bahwa pemahaman guru sains SMP di Kota Jambi terhadap KPS masih tergolong “rendah” yaitu baru mencapai rata-rata 60,94 pada rentang skor 0-100. Kedua, masih relatif rendahnya kompetensi guru sains di Jambi. Hasil uji kompetensi guru (penguasaan materi pelajaran dan pedagogi) sains di Jambi memperoleh skor rata-rata 58 (diknas provinsi Jambi 2011). Ketiga, masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan guru sains terkait dengan model-model pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses, sehingga guru cenderung untuk mengajar sains dengan dua pola utama yaitu; ceramah dan diskusi. Keempat, bahan ajar sains yang digunakan khususnya pada level SMP masih belum memiliki kesesuaian dengan kondisi (lab dan lingkungan) sekolah, sehingga panduan praktikum dalam bahan ajar seringkali diabaikan oleh guru. Kelima, pada umumnya guru sains SMP di Kota Jambi masih memiliki hambatan dalam melakukan pengukuran KPS (Sukarno: 2013).

Menanggapi berbagai persoalan di atas, maka dibutuhkan sebuah langkah atau solusi yang efektif. Langkah atau solusi tersebut hendaknya dapat mengatasi masalah terkait dengan masih rendahnya penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa secara bersamaan dan sekaligus mampu meningkatkan wawasan guru sains terkait dengan KPS. Jika merujuk pada beberapa pendapat para ahli terkait dengan posisi bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran sains, maka dirasa sangat perlu untuk melakukan sebuah bahan ajar yang memberikan peluang

besar terhadap penyelesaian persoalan di atas. Hal ini penting karena posisi bahan
Sukarno, 2015 *PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ajar yang sangat strategis dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, belum adanya bahan ajar sains yang mampu mengarahkan guru sains untuk meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa secara bersamaan.

Berbagai penelitian dilakukan untuk pengembangan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa. Akan tetapi pada umumnya penelitian selama ini lebih diarahkan pada pengembangan model pembelajaran. Penelitian tersebut misalnya dilakukan oleh: Rubin, R. (1992), Foulds and Rowe, J. (1996), Ango (2002), Shaibu, A and Jonathan S. (2003), Rambuda and Fraser (2004), Haryono, (2006), Karsli & Cigdem Sahin (2009), Keil and Jennifer (2009), Olufunminiyi and Afolabi, F. (2010), Aziz, Majed S. and Zain (2010), Karamustafaoglu (2011), Wulandari dan Retna (2011), Septian (2012), dan Chabalengula, Mumba and Simeon Mbewe (2012). Pengembangan KPS melalui model pembelajaran masih memiliki beberapa kelemahan sebagaimana pengembangan KPS berbasis kegiatan laboratorium. Kelemahan tersebut misalnya; seringkali model pembelajaran yang dikembangkan hanya cocok untuk sekolah-sekolah tertentu, sehingga tidak optimal jika diterapkan di sekolah yang lain. Dengan kelemahan ini maka pengembangan KPS dengan model pembelajaran menjadi kurang efektif, sehingga masih diperlukan pengembangan KPS siswa dengan cara-cara yang lebih tepat dan menyeluruh, misalnya dengan menyediakan bahan ajar yang sesuai dan cocok untuk mengembangkan KPS siswa.

Pengembangan KPS melalui penyediaan bahan ajar pernah dilakukan oleh Karsli and Sahin (2009) dengan judul: “*Developing worksheet based on science process skills*”. Pada penelitian tersebut Karsli dan Sahin melakukan pengembangan atau rekayasa bahan yang berorientasi pada KPS. Hasil penelitian pengembangan ini sangat positif dalam mengembangkan KPS siswa. Akan tetapi bahan ajar yang dikembangkan juga masih berbasis kegiatan laboratorium, sehingga model pengembangan bahan ajar ini sulit untuk diterapkan bagi sekolah-sekolah yang laboratoriumnya tidak memadai. Sedangkan penelitian berikutnya dilakukan oleh Aziz dan Zain (2010) dengan judul “*The Inclusion Of Science Process Skills In Yemeni Secondary School Physics Textbooks*”. Adapun

kelemahan dalam penelitian ini adalah menyarankan pengembangan KPS melalui

Sukarno, 2015 **PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kegiatan-kegiatan laboratorium sederhana sebagaimana bahan ajar yang ada di Indonesia selama ini.

Berdasarkan uraian persoalan-persoalan di atas, maka dibutuhkan sebuah bahan ajar dengan nuansa atau desain yang berbeda dengan bahan ajar yang telah ada selama ini. Bahan ajar ini harus mampu mengarahkan guru dan siswa untuk mengembangkan KPS dan meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains siswa. Oleh karena itu, bahan ajar ini harus memiliki langkah-langkah praktis, sederhana dan mudah untuk dilaksanakan oleh guru maupun siswa. Selain itu, bahan ajar sains juga harus mampu menjembatani antara dunia teori dan fakta atau fenomena yang nyata, mudah ditemukan dan diamati peserta didik.

Bahan ajar yang dipandang karakter sebagaimana yang telah diuraikan di atas adalah bahan ajar sains yang berbasis lingkungan. Bahan ajar berbasis lingkungan adalah bahan ajar sains yang melibatkan dan menggunakan lingkungan secara langsung sebagai sumber dan media belajar sains. Dengan demikian, bahan ajar sains yang berbasis lingkungan akan memberikan contoh-contoh, baik contoh benda maupun contoh penerapan konsep sains sedekat mungkin dengan lingkungan sekitar siswa. Dengan kata lain bahwa bahan ajar sains berbasis lingkungan akan melibatkan lingkungan sekitar dalam uraian materi, objek pengamatan dan sumber data secara optimal. Oleh karena itu, bahan ajar ini juga harus memiliki petunjuk bagi guru, sehingga guru tidak mengalami kesulitan dalam implementasi bahan ajar tersebut. Sedangkan untuk siswa, bahan ajar tersebut harus juga berisi langkah-langkah kegiatan belajar yang yang dilakukan oleh siswa, sehingga siswa secara aktif mencari, menemukan dan menkonstruksi ilmu pengetahuannya sendiri. Selain itu, bahan ajar tersebut harus menggunakan soal-soal tes hasil belajar yang berorientasi pada penguasaan materi pelajaran sains dan KPS. Hal ini akan membantu guru dalam menilai atau menentukan hasil akhir belajar siswa. Dengan demikian, bahan ajar berbasis lingkungan ini diprediksi akan memberikan kesempatan kepada guru dan siswa untuk berinteraksi dengan lingkungan secara langsung. Interaksi yang dimaksud adalah melalui kegiatan penyelidikan dan atau eksplorasi terhadap lingkungan

yang dimaksud. Dengan kegiatan ini maka diharapkan KPS dan penguasaan materi pelajaran sains siswa akan meningkat.

Salah satu lingkungan yang paling dekat dengan guru dan siswa adalah lingkungan sekolah. Hampir sepertiga kehidupan guru dan siswa berada di lingkungan sekolah (5-8 jam sehari dan 5-6 hari perminggu). Selain pertimbangan waktu tersebut, penggunaan lingkungan sekolah sebagai sumber dan media belajar sains dapat dilakukan karena potensi lingkungan itu sendiri.

Jika dilihat dari potensinya, lingkungan sekolah memiliki potensi yang cukup besar. Lingkungan sekolah telah menyediakan berbagai sumber belajar baik yang berbentuk benda maupun fenomena, sehingga memungkinkan bagi siswa untuk melakukan observasi secara langsung, melakukan pencatatan data/ temuan, melakukan analisis data, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dengan kata lain, lingkungan sekolah memiliki potensi yang potensial sebagai sumber belajar. Hal senada juga disampaikan oleh Brown (2010) *The outdoor environment has massive potential for learning*. Proses belajar dengan melakukan observasi lingkungan/alam secara langsung juga telah dilakukan oleh para ilmuwan terdahulu jauh sebelum laboratorium ditemukan.

Zat dan karakteristiknya adalah salah satu pokok bahasan yang harus diajarkan oleh guru pada siswa SMP kelas 7. Pokok bahasan materi tersebut meliputi, perubahan wujud zat, perubahan fisika dan kimia, adesi dan kohesi, massa jenis zat, campuran dan pemisahannya. Pokok bahasan tersebut merupakan pokok bahasan yang memungkinkan pelibatan berbagai aktivitas belajar siswa. Selain itu pada pokok bahasan tersebut juga memungkinkan siswa untuk menggunakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajarnya. Namun demikian, observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada pokok bahasan tersebut lebih cenderung dengan menggunakan aktivitas belajar dengan pola ceramah-latihan.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pola ceramah-latihan pada pokok bahasan zat dan karakteristiknya dipandang telah mengurangi makna pembelajaran sains itu sendiri. Aktivitas belajar yang melibatkan berbagai

keterampilan sains tidak/kurang terakomodir, sehingga keterampilan-keterampilan
Sukarno, 2015 *PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

proses sains yang diharapkan berkembang melalui pembelajaran sains tidak/belum tercapai. Selain itu, selama proses pembelajaran siswa terlihat pasif, kurang termotivasi untuk belajar terlihat jenuh karena terlalu sering dalam latihan soal. Pada sisi hasil belajar juga dipandang belum optimal bahkan belum terukur khususnya pada aspek KPS Lingkungan sekolah yang memiliki potensi sebagai sumber belajar serta selalu tersedia juga tidak digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

Keadaan sebagaimana dipaparkan di atas telah menimbulkan pertanyaan yang besar yaitu bagaimana peran bahan ajar sains berbasis lingkungan sekolah sehingga dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan KPS siswa dan peningkatan penguasaan materi pelajaran sains siswa? Pertanyaan ini yang kemudian menjadi alasan yang kuat untuk melakukan sebuah riset terkait dengan peran bahan ajar sains berbasis lingkungan sekolah. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas bahan ajar sains berbasis *school environment exploration* (BAHAS to SEE) dalam meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa SMP.

Merujuk pada uraian di atas maka posisi penelitian ini adalah untuk memperkuat atau menyempurnakan bahan ajar sains yang selama ini sudah ada dan sudah digunakan oleh sekolah pada jenjang SMP. Penguatan atau penyempurnaan tersebut dimaksudkan agar kelemahan-kelemahan dalam bahan ajar sains yang selama masih ada dapat lebih diminimalisir. Dengan adanya penguatan atau penyempurnaan bahan ajar sains ini maka diharapkan dapat mempermudah tugas guru sains dalam meningkatkan KPS dan penguasaan materi pelajaran sains siswa pada jenjang SMP.

Mengingat posisi penelitian ini sebagai penguatan atau penyempurnaan bahan ajar sains yang telah ada. Selama ini pengembangan KPS siswa (berdasarkan berbagai penelitian yang telah diuraikan di atas) melalui kegiatan laboratorium atau melalui rekayasa pembelajaran, sedangkan dalam penelitian ini peningkatan KPS siswa melalui rekayasa bahan ajar yang berbasis lingkungan sekolah. Hasil akhir dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi tentang efektifitas bahan

ajar sains berbasis *school environment exploration* (BAHAS to SEE) dalam meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa.

B. Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan utama yang akan diteliti adalah “apakah BAHAS to SEE dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan materi pelajaran sains siswa SMP secara efektif?” Permasalahan utama tersebut kemudian diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah?
2. Bagaimana karakter bahan ajar sains yang dibutuhkan untuk meningkatkan KPS dan penguasaan materi pelajaran sains siswa?
3. Bagaimana pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar hasil rekayasa (BAHAS to SEE)?
4. Bagaimana peningkatan penguasaan materi pelajaran sains siswa dengan menggunakan BAHAS to SEE?
5. Bagaimana peningkatan KPS siswa dengan menggunakan BAHAS to SEE?
6. Apa saja keunggulan BAHAS to SEE?
7. Apa saja kelemahan BAHAS to SEE?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh BAHAS to SEE untuk meningkatkan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS siswa SMP serta membantu guru sains dalam mengoptimalkan penggunaan lingkungan alam sekitar sekolah sebagai media dan sumber belajar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari ini adalah:

DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Hasil rekayasa BAHAS to SEE ini diharapkan dapat digunakan oleh guru-guru sains sebagai bahan ajar tambahan dalam kegiatan pembelajaran di SMP.
2. BAHAS to SEE hasil rekayasa dapat dijadikan sebagai sumber inspirasi bagi guru sains SMP dalam pengembangan bahan ajar berbasis lingkungan sekolah.
3. Memberikan masukan bagi guru sains dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa pada aspek penguasaan materi pelajaran sains dan KPS secara bersamaan.
4. Menambah wawasan bagi guru sains dalam optimalisasi lingkungan alam sekitar sekolah sebagai sarana/ sumber belajar sains.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dibutuhkan untuk memperjelas orientasi penelitian yang dilakukan. Selain itu, hal ini juga dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi terkait dengan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa definisi operasional terkait dengan penelitian ini antara lain:

1. BAHAS to SEE adalah bahan ajar sains yang direkayasa sedemikian rupa, sehingga dapat memberikan petunjuk/arahan bagi guru dan untuk melaksanakan pembelajaran sains berbasis kegiatan eksplorasi lingkungan alam di sekitar sekolah.
2. Rekayasa bahan ajar sains adalah sebuah upaya untuk menerapkan kaidah-kaidah ilmu dalam pelaksanaan perancangan, pembuatan dan implementasi bahan ajar pada mata pelajaran sains agar lebih efektif dan efisien dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran sains.
3. Eksplorasi adalah tindakan untuk mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu. Oleh karena itu, eksplorasi lingkungan sekolah berarti sebuah kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk mencari dan menemukan obyek, fenomena, contoh di sekitar lingkungan sekolah dalam suatu proses pembelajaran sains.
4. Keterampilan proses sains adalah seperangkat keterampilan yang dibutuhkan oleh para ilmuwan dalam melakukan kegiatan ilmiah. Keterampilan ini

meliputi, keterampilan *basic* dan keterampilan *integrated*. Fokus penelitian ini adalah pada keterampilan *basic*.

5. Penguasaan materi pelajaran adalah kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang terkandung pada bahan ajar. Penguasaan materi pelajaran ditentukan melalui sebuah kegiatan tes.

H. Struktur Organisasi Penulisan

Penelitian ini terdiri atas lima bab yang diikuti dengan daftar pustaka dan lampiran-lampiran. Pada pendahuluan BAB I menguraikan tentang latar belakang masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi penulisan. Pada BAB II, memuat uraian tentang bahan ajar, yaitu pengertian, jenis dan peran bahan ajar, lingkungan sekolah sebagai sarana/sumber belajar sains, rekayasa bahan ajar sains, penguasaan materi pelajaran dan penilaian dan tentang keterampilan proses sains (KPS), hasil belajar dan pengukurannya. Metode penelitian yang dimuat dalam BAB III menguraikan tentang paradigma penelitian, metode dan desain penelitian, subjek dan variabel penelitian, instrumen penelitian, dan tehnik analisa data. Kemudian pada BAB IV menguraikan tentang (a) tahap persiapan yaitu; deskripsi pelaksanaan pembelajaran sains di SMP selama ini, implementasi dan implikasinya terhadap peningkatan penguasaan materi pelajaran sains dan KPS dan (b) rekayasa BAHAS to SEE. Pada BAB V memuat kesimpulan yang berupa jawaban terhadap pertanyaan penelitian dan rekomendasi yang diberikan agar BAHAS to SEE hasil rekayasa mendapat masukan sehingga dapat lebih baik dimasa yang akan datang.