

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 merupakan abad dimana teknologi sangat memengaruhi kehidupan manusia sehari-hari terutama manusia yang menetap di kota-kota besar. Akses informasi yang semakin mudah dan murah, mobilitas yang semakin mudah, dan komunikasi yang semakin mudah tanpa ada gangguan merupakan contoh kecil dari pengaruh positif teknologi pada kehidupan manusia. Akibatnya manusia menjadi sangat bergantung dengan peran teknologi dan tentunya hal ini merupakan tujuan utama dari adanya teknologi yang semakin maju. Dikatakan demikian, karena teknologi merupakan inovasi yang dapat memberikan kepuasan terhadap keinginan dan kebutuhan manusia (ITEA, 2000). Selain itu, *National Science Education Standards* juga mengungkapkan bahwa hasil dari teknologi adalah untuk membuat modifikasi dari dunia untuk menemukan apa yang dibutuhkan manusia (NRC (*National Research Council*), 1996).

Terpenuhinya kepuasan dan kebutuhan manusia karena pengaruh teknologi membuat perubahan dalam kehidupan manusia cepat terjadi. Manusia selaku pengguna teknologi harus dapat menyesuaikan dirinya dengan kondisi tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kemampuan dapat menyeimbangkan antara perubahan teknologi yang cepat dengan kehidupan manusia. Kemampuan ini perlu ada dalam diri manusia. Hal ini dikarenakan kemampuan ini merupakan jembatan bagi seseorang dalam berinteraksi dengan orang lain. Secara umum, kemampuan abad ke-21 dikategorikan ke dalam 4 kategori besar, yaitu: 1) cara berpikir, yang meliputi: kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan belajar; 2) cara kerja, yaitu komunikasi dan kolaborasi; 3) alat untuk bekerja, yaitu teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan literasi informasi; dan 4) keterampilan untuk hidup di dunia, yaitu kewarganegaraan, kehidupan dan karir, tanggung jawab pribadi, dan sosial. Salah satu kemampuan yang dapat mewakili empat kategori besar dalam kemampuan abad-21 adalah kemampuan literasi sains.

Kemampuan literasi sains adalah kemampuan esensial yang diperlukan orang dewasa untuk memberdayakan pribadi, memperoleh dan melaksanakan pekerjaan, dan berpartisipasi dalam kehidupan sosial, budaya, dan politik (sos-bud-pol) (NRC, 1996). Kemampuan ini tidak serta merta ada dalam diri setiap individu. Perlu adanya pelatihan dari segi pengetahuan dan keterampilan sejak kecil sehingga individu pada masa dewasa siap dalam menghadapi dan berpartisipasi dalam setiap aspek kehidupan. Pengetahuan dan keterampilan yang ditanam dan dilatihkan sejak kecil menjadikan individu menjadi individu yang melek sains. Artinya individu tersebut mampu belajar, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Individu seperti inilah yang mampu bertahan (*survive*) berkompetisi dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ada pada abad-21. Hal ini semakin mengungkapkan bahwa betapa pentingnya kemampuan literasi sains dilatihkan sejak dini pada setiap individu, dimulai dari sejak pendidikan dasar sampai pendidikan menengah.

Selain literasi sains menjadi salah satu titik tumpu dalam menghadapi abad-21, ternyata kemampuan literasi sains juga digunakan sebagai tolak ukur mutu pendidikan di suatu negara. Hal ini telah dibuktikan dengan negara-negara berkembang yang telah menjadikan literasi sains sebagai tujuan pendidikan di negara mereka. Sekarang negara-negara tersebut menjadi negara maju baik dari segi teknologi, ekonomi, dan pendidikan. Salah satu negara tersebut adalah Korea Selatan. Sedangkan Indonesia sendiri, yang notabennya masih menjadi negara berkembang belum bisa menjadi negara maju seperti negara-negara tersebut. Hal ini dikarenakan mutu pendidikan Indonesia yang masih lemah. Berdasarkan informasi dari HDI (*Human Index Development*) dengan mengukur empat komponen, yang meliputi: pendidikan, harapan hidup, dan satuan harapan hidup terungkap bahwa Negara Indonesia pada 2013 berada di urutan 121 dari 185 negara. Capaian ini masih jauh dari harapan. Selain itu, posisi Indonesia masih berada di bawah negara tetangga (Malaysia, Singapura, dan Thailand). Selain itu, hasil TIMSS dan PISA juga mengungkapkan bahwa kemampuan literasi sains yang siswa Indonesia miliki masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya adalah proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah belum

menfasilitasi ketercapaian literasi sains, terutama dalam mata pelajaran yang berhubungan dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Secara umum, IPA itu sendiri terbagi lagi menjadi tiga disiplin ilmu yang meliputi: fisika, biologi, dan kimia. Pola pembelajaran dari ketiga disiplin ilmu tersebut sebenarnya adalah dengan cara memahami fenomena alam. Berdasarkan pemahaman terhadap fenomena alam yang terjadi di sekitar kita maka ada tuntutan proses pembelajaran dilakukan untuk menemukan dan dorongan memecahkan masalah. Namun, kondisi pembelajaran di sekolah pada tingkatan SMA, hanya menekankan pada tahapan menghafal. Pembelajaran yang dilakukan di kelas belum sampai pada tahapan pemecahan masalah dan proses menemukan (inkuiri). Akibatnya, siswa belum terbiasa dalam memecahkan masalah dan *survive* dalam hidup. Hal ini didasarkan pada pencapaian hasil TIMSS dan PISA pada kategori literasi sains yang masih rendah. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia ini dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya (Kurnia, 2014). Jika ditilik dari segi proses pembelajaran yang dilakukan di kelas, ternyata pembelajaran yang dilakukan belum berpusat pada siswa (*student center*) dan berbasis penemuan (*inquiry*). Walaupun secara sistem, kurikulum di Indonesia sudah mensyaratkan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*) dan berbasis penemuan (*inquiry*), namun kenyataannya tidaklah demikian. Mengingat masalah tersebut, diperlukan penerapan model yang sesuai dimana model pembelajaran tersebut dapat mengakomodasi tercapainya pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis penemuan. Salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri ini membuat siswa lebih aktif di kelas untuk menemukan sesuatu yang baru untuk dipelajari. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari dan memahami informasi.

Sebagaimana yang telah dipaparkan sebelumnya, inkuiri itu sendiri adalah suatu proses pembuktian atau proses penemuan sesuatu. Seharusnya, siswa yang sudah terbiasa dalam melakukan proses penemuan tidak lagi susah dalam mengikuti pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inkuiri. Namun, dikarenakan siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran yang berpusat pada guru

(*teacher center*) maka peranan guru sangat penting sebagai pembimbing atau fasilitator sehingga siswa dapat melakukan dengan baik dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan untuk melatih siswa dalam melakukan proses penemuan. Hal ini dikarenakan, proses penemuan dilakukan dengan bimbingan guru. Selain pembelajaran inkuiri terbimbing dapat melatih siswa dalam proses penemuan, model ini juga dapat melatih kemampuan siswa dalam meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berpikir, dan terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi. (Schlenker dalam Trianto, 2009). Memang adanya peningkatan pemahaman sains, produktif dalam berpikir, dan terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi yang dimiliki siswa merupakan salah satu cara untuk menumbuhkembangkan kemampuan literasi sains pada diri siswa. Namun aspek teknologi kurang tersentuh dalam pembelajaran jika hanya penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa ada pendekatan dari segi teknologi. Sedangkan salah satu tuntutan abad-21 itu sendiri adalah dalam segi teknologi sehingga pembelajaran yang dilakukan perlu disentuh oleh peran teknologi. Oleh karena itu, perlu adanya suatu pendekatan yang dapat memperkenalkan teknologi pada siswa. Pendekatan tersebut adalah pendekatan SETS (*Science, Enviroment, Tehnology, and Society*).

Definisi SETS menurut *the NSTA Position Statement* 1990 adalah memusatkan permasalahan dari dunia nyata yang memiliki komponen Sains dan Teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses, selanjutnya siswa diajak untuk menginvestigasi, menganalisis dan menerapkan konsep dan proses itu pada situasi yang nyata. Dalam pendekatan SETS siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep sains, tetapi juga diperkenalkan pada aspek teknologi, dan peran teknologi di dalam masyarakat (Depdiknas, 2003). Dalam pendekatan SETS ini dapat membantu melatih kepekaan siswa terhadap lingkungan sebagai akibat perkembangan sains dan teknologi.

Jika model pembelajaran inkuiri terbimbing diintegrasikan dengan pendekatan SETS maka peningkatan kemampuan literasi sains dapat terjadi dengan memperkenalkan aspek teknologi di dalam pembelajarannya. Siswa diharapkan mampu mengkaitkan penemuan yang dipelajari terhadap teknologi

serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat, yang sesuai dengan pendekatan SETS. Artinya siswa mampu mengaplikasikan konsep fisika untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari secara benar dan aman tanpa mengabaikan aspek teknologi di dalam menyelesaikan persoalan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing yang merupakan proses belajar penemuan disertai pendekatan SETS. Pada tahapan pembelajaran inkuiri dengan pendekatan SETS, peneliti menggunakan materi fluida statis karena konsep dan aplikasinya sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan dapat menggunakan teknologi yang ada tanpa membahayakan lingkungan dan masyarakat dengan adanya penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS di kelas. Dengan demikian, dalam pembelajaran inkuiri dengan pendekatan SETS membuat peserta didik benar-benar *learning to know, learning to do, learning to be dan learning to live together*.

Berdasarkan uraian di atas menarik minat peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan SETS pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa disertai pendekatan SETS.
2. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran model inkuiri dengan menggunakan pendekatan SETS pada materi fluida statis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan literasi sains antara siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing

Fise Rahmawati, 2017

PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN SETS PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan pendekatan SETS dibandingkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing tanpa pendekatan SETS pada materi fluida statis.

2. Mendapatkan gambaran tentang tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri menggunakan pendekatan SETS dalam pembelajaran materi fluida statis.

D. Manfaat Penelitian

Data-data yang diperoleh dari penelitian ini dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS dalam meningkatkan literasi sains siswa terutama siswa tingkatan sekolah menengah. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya hasil-hasil penelitian sejenis. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh berbagai kalangan yang berkepentingan (guru-guru fisika sekolah menengah, mahasiswa LPTK, peneliti dibidang pendidikan, dan lain-lain) sebagai data pendukung, data pembanding, ataupun sebagai rujukan (referensi).

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa disertai pendekatan SETS.

H_a : terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa disertai pendekatan SETS.

F. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami maksud dan batasan dari penelitian serta kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian maka disajikan definisi operasional, sebagai berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan

Fise Rahmawati, 2017

PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN SETS PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses data yang telah dikumpulkan untuk membangun kesimpulan. Model pembelajaran ini memiliki lima tahapan pembelajaran yang meliputi: 1) orientasi, 2) eksplorasi, 3) formasi konsep, 4) aplikasi, dan 5) penutup.

2. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, dan Society*) dalam penelitian ini adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran sains yang mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat sekitar. Pendekatan SETS ini merupakan satu kesatuan utuh dari *Science* (Sains), *Environment* (Lingkungan), *Technology* (Teknologi) dan *Society* (Masyarakat) yang tidak boleh dipisahkan.
3. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SETS yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tahapan yang ada di dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing diintegrasikan ke dalam SETS sendiri terdiri dari 1) *Science* (sains), 2) *Environment* (lingkungan), 3) *Technology* (teknologi), dan 4) *Society* (masyarakat). Pada tahap pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu : orientasi diintegrasikan pendekatan Sains (S), pada tahap eksplorasi diintegrasikan pendekatan Sains (S), pada tahap formasi konsep diintegrasikan pendekatan sains (S), dan pada tahap aplikasi diintegrasikan pendekatan Environment (E), Technology (T) dan Society (Masyarakat). Pendekatan SETS yang memiliki karakteristik: 1) Pemahaman konsep sains dalam pengalaman kehidupan sehari –hari, 2) Penerapan konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan sains untuk masalah-masalah teknologi sehari-hari, 3) Pemahaman prinsip-prinsip sains dan teknologi yang terlibat dalam alat-alat teknologi yang dimanfaatkan masyarakat, dan 4) Penggunaan proses-proses ilmiah dalam pemecahan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari -hari
4. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan yang siswa miliki dalam menyelesaikan masalah pada konteks yang berkaitan dengan fluida statis. Literasi sains pada penelitian ini mengacu pada framework *Program for International Student Assessment* (PISA) 2015. Domain literasi sains yang

digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga domain, yang meliputi: 1) kompetensi (*competency*), 2) pengetahuan (*knowledge*), dan 3) sikap terhadap sains (*attitude toward science*). Domain kompetensi dan pengetahuan diukur melalui tes kompetensi dan pengetahuan berbentuk pilihan ganda yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Sedangkan domain sikap terhadap sains diukur melalui angket skala sikap.

5. Materi pembelajaran pada penelitian ini adalah materi fluida statis pada tingkat SMA Kelas XI (Sebelas). Submateri fluida statis yang dibahas dalam penelitian ini adalah tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes.