

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (BSNP, 2006: 137). Pelaksanaan pembelajaran IPA yang di dalamnya mencakup mata pelajaran fisika diselenggarakan di seluruh Sekolah Menengah, baik itu Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Namun kedudukan mata pelajaran fisika di SMA berbeda dengan SMK. Penelitian ini diselenggarakan di SMK, karena SMK memiliki arah pembelajaran fisika yang berbeda dan menuntut peserta didiknya agar langsung dapat beradaptasi dalam dunia kerja, sehingga permasalahan yang berkaitan dengan proses maupun hasil pembelajaran fisika harus diupayakan solusinya.

Mata pelajaran yang diberikan di SMK terbagi dalam tiga kelompok, yaitu program produktif, adaptif, dan normatif. Mata pelajaran fisika sebagai program adaptif diharapkan dapat menjadi fondasi pada kompetensi kejuruan, sehingga siswa mampu menerapkan konsep-konsep fisika pada bidang teknologi (pelajaran produktif).

Secara umum mata pelajaran fisika di SMK menurut KTSP (BSNP, 2006: 137) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan diantaranya:

1. Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrument percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
2. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
3. Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Menguasai konsep dasar fisika yang mendukung secara langsung pencapaian kompetensi program keahliannya.
5. Menerapkan konsep dasar fisika untuk mendukung penerapan kompetensi program keahliannya dalam kehidupan sehari-hari.
6. Menerapkan konsep dasar fisika untuk mengembangkan kemampuan program keahliannya pada tingkat yang lebih tinggi.

Dengan demikian hendaknya proses pembelajaran fisika di SMK harus sesuai dengan hakikat IPA dan mengacu pada pencapaian tujuan pembelajaran fisika secara umum di SMK. Sehingga pada saat pembelajaran fisika akan tercipta suasana belajar yang aktif serta berpusat pada siswa yang bermuara pada pemahaman konsep dan keterampilan generik yang baik, guna mempersiapkan siswa agar dapat mengembangkan program keahliannya pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi serta memudahkan menganalisis proses-proses yang berkaitan dengan dasar-dasar kinerja peralatan.

Namun hasil studi pendahuluan di salah satu SMK di Sumedang menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara fakta di lapangan dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hasil studi pendahuluan yang dimaksud dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Wawancara terhadap siswa tentang mata pelajaran fisika

Pendapat siswa tentang pembelajaran fisika umumnya sama yaitu belajar fisika sangat sulit karena banyak rumusnya dan banyak yang harus dihafal, soalnya susah dikerjakan, tidak mengerti konsepnya, tidak terbayangkan kejadiannya fisisnya.

Berdasarkan jawaban siswa ini dapat dilihat bahwa pembelajaran fisika banyak dilakukan dengan memberi konsep fisika tanpa melalui pengolahan potensi yang ada pada diri siswa maupun yang ada di sekitarnya. Dengan kata lain siswa belajar menghafal konsep dan bukan memahami konsep sehingga belajar fisika kurang bermakna dengan tidak terbentuk konstruksi konsep fisika yang benar. Hal ini senada dengan apa yang dikemukakan oleh Ratna Wilis Dahar (1996) bahwa salah satu keluhan dalam dunia pendidikan adalah siswa hanya menghafal tanpa memahami benar isi pelajaran.

2. Observasi pelaksanaan pembelajaran fisika

- a. Pembelajaran fisika di kelas berpusat pada guru (*teacher center*), siswa hanya memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru. Pada prosesnya ada beberapa siswa yang bertanya, namun umumnya kurang dari 10 orang (kurang dari 25%) dan itu pun siswa yang itu-itu saja.
- b. Pembelajaran tidak dimulai dengan apersepsi ataupun penggalian konsep awal yang dimiliki oleh siswa.
- c. Pada kegiatan inti, siswa mengeksplorasi buku paket saja yang telah disediakan, kemudian dilakukan latihan soal.

d. Pada kegiatan penutup tidak ada refleksi dan penguatan konsep sehingga tidak ada umpan balik untuk siswa maupun guru.

3. Wawancara dengan guru tentang hasil belajar mata pelajaran fisika

Siswa hampir tidak pernah melakukan praktikum, padahal dengan praktikum pemahaman konsep siswa akan lebih terbangun karena mereka menemukan pemahaman mereka sendiri. Selain itu dengan praktikum akan memberikan pengalaman langsung kepada siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih bermakna. Pengalaman langsung yang dialami siswa ini, dapat melatih keterampilan generik siswa.

Dengan kondisi lapangan seperti di atas menyebabkan potensi siswa selama pembelajaran kurang optimal sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep fisika. Siswa tidak akan bisa mengaplikasikan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari, apabila pemahaman konsepnya salah atau bahkan tidak memiliki pemahaman konsep sama sekali.

Disamping pemahaman konsep fisika, yang tidak kalah pentingnya dari pengaruh pembelajaran fisika adalah kemahiran berpikir fisika, salah satunya yang dikenal dengan keterampilan generik sains. Menurut Bratosiswoyo (2000), ada sembilan indikator kemahiran generik yaitu pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, kerangka logika, konsistensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan matematika, dan membangun konsep. Keterampilan generik sains dapat dikembangkan dalam pembelajaran fisika yang bermanfaat untuk dikuasai siswa SMK.

Model pembelajaran konstruktivisme yang menekankan agar siswa aktif dalam mengkonstruksi gagasan-gagasannya menuju konsep yang bersifat ilmiah, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains siswa SMK. Ada beberapa tipe model pembelajaran konstruktivisme, diantaranya model pembelajaran Novick (1982), model pembelajaran generatif (1985), model pembelajaran *learning cycle* (1993) dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini akan digunakan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick, karena dianggap lebih cocok dengan permasalahan dan karakteristik siswa SMK. Dengan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick diharapkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains siswa yang tadinya rendah, dapat lebih ditingkatkan lagi. Dalam setiap fasenya, model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick memfasilitasi guru dan siswa untuk melakukan pembelajaran dengan sistem perubahan konseptual. Sehingga, pemahaman konsep siswa yang tadinya kurang ilmiah menjadi lebih ilmiah. Selain itu, memorasi pengetahuan yang diperoleh siswa akan berlangsung lebih lama karena pengetahuan diperoleh dengan cara pengkonstruksian pengetahuan. Model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick juga dapat melatih keterampilan generik sains siswa, karena di dalam sintaks pembelajarannya terdapat kegiatan praktikum yang melatih beberapa indikator keterampilan generik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam dunia kerja nantinya.

Telah banyak penelitian terdahulu yang menerapkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick. Tetapi, masih belum banyak yang menerapkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick di SMK. Padahal, model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick cocok dengan permasalahan dan karakteristik siswa SMK.

Salah satu konsep yang ada dalam materi ajar fisika di SMK sesuai dengan KTSP pada kelas XI semester 2 adalah pembiasan cahaya. Konsep pembiasan cahaya merupakan salah satu konsep yang sangat berkaitan dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari sehingga banyak pengalaman konkrit yang telah dialami siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Dengan demikian penting untuk memahami dan menyadari manfaat dari mempelajari konsep tersebut. Pada kenyataannya siswa masih kesulitan dalam memahami konsep pembiasan cahaya dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sebagaimana hasil studi pendahuluan peneliti yang dikarenakan kurang bervariasinya model pembelajaran dan kurang dilatih keterampilan generik sains siswa.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *“Implementasi Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMKN”*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimanakah implementasi model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik siswa pada konsep pembiasan cahaya?”

Rumusan masalah dapat dijelaskan lagi melalui pertanyaan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan peningkatan pemahaman konsep pembiasan cahaya antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana perbandingan peningkatan kemampuan generik sains terkait dengan konsep pembiasan cahaya antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick pada pembelajaran konsep pembiasan cahaya?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep pembiasan cahaya antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan generik sains terkait dengan konsep pembiasan cahaya antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick pada pembelajaran konsep pembiasan cahaya.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains siswa dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian sejenis, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini, seperti guru, praktisi pendidikan, lembaga-lembaga pendidikan, peneliti, dan lain-lain.

E. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick (1982) merupakan model pembelajaran yang menekankan agar siswa aktif dalam mengkonstruksi gagasan-gagasannya menuju konsep yang bersifat ilmiah. Dalam setiap fasenya, model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick memfasilitasi guru dan siswa untuk melakukan pembelajaran dengan sistem perubahan konseptual. Sehingga, pemahaman konsep siswa yang tadinya kurang ilmiah menjadi lebih ilmiah. Selain itu, memori pengetahuan yang diperoleh siswa akan berlangsung lebih lama karena pengetahuan diperoleh dengan cara pengkonstruksian pengetahuan. Sintaks model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick juga melatih keterampilan generik sains siswa, yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam dunia kerja nantinya.

2. Hipotesis penelitian

Berdasarkan asumsi yang dikemukakan di atas, maka hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan penerapan model pembelajaran konvensional.

$$(H_{a1}); H_{a1} \quad (\mu_{x1} > \mu_{y1}; \alpha = 0,05)$$

μ_{x1} = rata-rata *N-gain* pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick.

μ_{y1} = rata-rata *N-gain* pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

- b. Penerapan Model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan generik sains dibandingkan penerapan model pembelajaran konvensional.

(H_{a2}) ; H_{a2} ($\mu_{x2} > \mu_{y2}$; $\alpha = 0,05$)

μ_{x2} = rata-rata *N-gain* keterampilan generik sains siswa yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick.

μ_{y2} = rata-rata *N-gain* keterampilan generik sains siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

F. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick merupakan model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme, yang terdiri dari tiga fase yaitu fase pertama, *exposing alternative framework* (mengungkap konsepsi awal siswa), fase kedua, *creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual), dan fase ketiga, *encouraging cognitive accommodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif).
2. Pembelajaran konvensional didefinisikan sebagai model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah tempat penelitian, yang biasanya didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab dimana guru cenderung lebih aktif sebagai sumber informasi bagi siswa (*teacher centered*) dan siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran. Guru lebih banyak

Devi Solehat, 2012

Implementasi Model Pembelajaran Konstruktivisme tipe Novick Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasaan Cahaya Dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMKN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

berperan dalam hal menerangkan materi pelajaran, memberi contoh-contoh penyelesaian soal, serta menjawab semua permasalahan yang diajukan siswa.

3. Pemahaman konsep adalah pemahaman menurut Bloom yang mencakup aspek pemahaman translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Pemahaman konsep ini diukur dengan menggunakan instrument tes pemahaman konsep fisika pada saat *pretest* dan *posttest*.

- 3.1 Pemahaman Translasi: kemampuan pemahaman dalam kategori kemampuan menerjemahkan yang bukan saja pengalihan (*translation*) arti dari bahasa yang satu ke dalam bahasa yang lain, tetapi dapat juga dari konsepsi abstrak menjadi suatu model atau pengalihan konsep yang dirumuskan ke dalam kata-kata ke dalam grafik.

- 3.2 Pemahaman Interpretasi: kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi. Misalnya: diberikan suatu diagram, tabel, grafik, atau gambar-gambar lainnya dalam pelajaran fisika dan minta ditafsirkan.

- 3.3 Pemahaman Ekstrapolasi: kemampuan untuk menarik kesimpulan atau meramalkan kecenderungan suatu data dari data suatu bentuk data yang lain namun serupa.

4. Keterampilan generik sains adalah keterampilan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang merupakan keterampilan dasar (generik) ilmiah yang dapat ditumbuhkan ketika peserta didik menjalani

proses belajar ilmu fisika. Dalam penelitian ini, dari sembilan indikator keterampilan generik (Brotosiswoyo,2000), hanya ditinjau 4 indikator sains yang dikembangkan yaitu: *pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, dan pemodelan matematika*. Dalam penelitian ini keterampilan generik sains diukur dengan menggunakan tes keterampilan generik sains dalam bentuk pilihan ganda.

5. Tanggapan siswa adalah pendapat atau penilaian siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick. Respon siswa ini diukur dengan cara mengisi angket setelah KBM dengan instrumen angket tanggapan siswa.

