

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan, karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Calhoun (dalam Djohar, 2003) menyatakan pendidikan kejuruan sebagai pendidikan khusus, direncanakan untuk menyiapkan peserta didik memasuki dunia kerja, serta sanggup mengembangkan sikap profesional di bidang kejuruan. Lulusan pendidikan kejuruan, diharapkan menjadi tenaga kerja produktif yang mampu menciptakan produk unggul yang dapat bersaing di pasar bebas. Dikmenjur (2004) menyatakan pemikiran ini mengandung konsekuensi bahwa penyempurnaan atau perbaikan pendidikan menengah kejuruan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan perlu terus-menerus dilakukan, diselaraskan dengan perkembangan kebutuhan dunia usaha/industri, perkembangan dunia kerja, serta perkembangan IPTEK.

Menghadapi perkembangan IPTEK yang cepat, masyarakat kita harus melek sains. Melek sains sangat penting dalam lapangan pekerjaan. Banyak sekali pekerjaan yang membutuhkan keterampilan tingkat tinggi, membutuhkan tenaga kerja yang dapat belajar, bernalar, berpikir kreatif, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Klausner (1996) menyatakan bahwa pemahaman sains dan

proses-proses sains memberikan kontribusi yang penting kepada kemampuan-kemampuan tersebut.

Hasil observasi empirik yang dilakukan Dikmenjur (2004) mengindikasikan, bahwa sebagian besar lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan IPTEK, sulit untuk bisa dilatih kembali, dan kurang bisa mengembangkan diri. Temuan tersebut tampaknya mengindikasikan bahwa pembelajaran di SMK belum banyak menyentuh atau mengembangkan kemampuan adaptasi peserta didik.

Tingkat keterkaitan dan kesesuaian antara lulusan yang ada dengan kebutuhan tenaga kerja dalam masyarakat masih rendah. Hasil pendidikan saat ini belum menunjukkan relevansi yang signifikan dengan kebutuhan masyarakat. Sudarminta (2000) menyatakan hasil pendidikan yang semestinya segera dapat dinikmati oleh masyarakat, sering masih menjadi beban masyarakat. Hinduan (2003) menyatakan pendidikan sains/fisika di sekolah seakan-akan tidak berdampak dalam cara hidup dan cara berpikir masyarakat.

Sonhaji (2003) mengemukakan bahwa mutu produk pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pelaksanaan pembelajaran yang dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain: kurikulum, tenaga kependidikan, proses pembelajaran, sarana-prasarana, alat-bahan, manajemen sekolah, lingkungan (iklim) kerja dan kerjasama industri. Diantara faktor-faktor tersebut kurikulum berperan sebagai pemberi arah, tujuan dan landasan filosofi pendidikan. Berdasarkan hal tersebut kurikulum harus selalu dikembangkan sesuai dengan dinamika perkembangan IPTEK, tuntutan kebutuhan pasar kerja, serta dinamika perubahan sosial-masyarakat.

Kurikulum diartikan sebagai perangkat aktivitas dan pengalaman belajar yang dilakukan peserta didik, di bawah pengawasan atau pengarahan sekolah. Dalam

pengertian yang lebih sempit, sering kurikulum mengacu pada suatu dokumen yang memuat seperangkat aktivitas belajar-mengajar yang disusun oleh sekolah/lembaga pendidikan atau institusi tertentu. Dalam hal ini, kurikulum dapat mencakup struktur program, GBPP, pedoman evaluasi, bahan ajar, dan dokumen lainnya (Sonhadji, 2003).

Beberapa catatan pada pelaksanaan Kurikulum SMK Edisi 1999 di antaranya terdapat kendala akademik dalam pelaksanaan kurikulum *broad based* terutama dalam menentukan isi program adaptif untuk bidang keahlian yang sangat berbeda, walaupun dalam kelompok kejuruan yang sama (Sonhadji, 2003).

Struktur Kurikulum SMK edisi Tahun 2004 terdiri dari (1) Program Normatif, (2) Program Adaptif, dan (3) Program Produktif. Program normatif dan program adaptif harus dapat mendukung (menjadi dasar/fondasi) program produktif. Pelajaran fisika dalam struktur kurikulum tersebut termasuk pada kelompok program adaptif yang berfungsi mendukung dan memberikan fondasi pada program produktif (Dikmenjur, 2004).

Pelajaran fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Pelajaran fisika tidak diminati oleh siswa karena dianggap sulit dipahami. Penelitian Hassard (dalam Handayanto, 2005) menunjukkan hampir 33% dari siswa berusia 9 tahun, 60% siswa berusia 13 tahun, dan 75% dari siswa berusia 17 tahun menyatakan bahwa fisika itu pelajaran yang tidak menyenangkan.

McGee (dalam Yuliati, 2005) mengungkapkan faktor yang cukup dominan menyebabkan rendahnya minat siswa terhadap suatu pelajaran adalah pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran fisika di sekolah menengah saat ini menunjukkan kecenderungan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Suderajat (2003) mengungkapkan pelajaran fisika diberikan sebagai pelajaran hafalan, verbal, dan

tidak terkait dengan masalah kehidupan siswa. Selanjutnya Sidi (2000) mengemukakan pelajaran fisika di SMK yang seharusnya dikembangkan untuk membentuk logika siswa agar berpikir sistematis, obyektif dan kreatif melalui pendekatan keterampilan proses dan pemecahan masalah, ternyata lebih banyak diberikan dalam bentuk ceramah. Pembelajaran fisika di SMK berlangsung tanpa usaha mengaitkan pelajaran tersebut dengan bidang produktif. Sebagai akibatnya siswa tidak mampu menerapkan hasil pembelajarannya untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, termasuk masalah dalam pelajaran bidang produktif.

Berdasarkan kompetensi tamatan SMK yang diharapkan, maka secara umum kompetensi fisika yang diharapkan mendukung dan menjadi fondasi pada kompetensi kejuruan adalah mampu menerapkan konsep-konsep fisika pada bidang teknologi (pelajaran produktif). Kemampuan yang tidak kalah pentingnya yang dapat ditumbuhkan oleh pelajaran fisika adalah keterampilan berpikir fisika atau yang dikenal dengan kemahiran generik fisika.

Fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika di Sekolah Menengah (Depdiknas, 2003) adalah sebagai sarana untuk: (1) Menyadari keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa; (2) Memupuk sikap ilmiah yang mencakup: jujur dan obyektif terhadap fakta, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, ulet dan tidak cepat putus asa, kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi empiris, dapat bekerjasama dengan orang lain; (3) Memberi pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan: merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, menyusun laporan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis; (4) Mengembangkan kemampuan berpikir analisis induktif dan deduktif

dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif; (5) Menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi; (6) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam serta dapat menjelaskan berbagai peristiwa alam dan keluasan penerapan fisika dalam teknologi.

Menurut Sutrisno (1990), pendidikan fisika di sekolah menengah (SMU/SMK) memegang kunci yang strategis untuk dikaji. Pendidikan fisika di sekolah menengah akan melibatkan berbagai unsur utama yang sama pentingnya untuk dikembangkan, yakni siswa, materi pelajaran, guru, metode mengajar dan faktor-faktor instrumental lainnya. Selanjutnya Parangtopo (1999a), menyatakan bahwa berhasil tidaknya pendidikan sains umumnya dan fisika khususnya sangat tergantung pada beberapa faktor yang sangat menentukan, yaitu: (a) sikap guru dalam tugasnya, (b) materi yang disajikan, dan (c) fasilitas yang tersedia.

Muslim dan Suparwoto (2002) mengemukakan fisika sebagai ilmu dasar dimanfaatkan untuk memahami ilmu lain dan ilmu terapan sebagai landasan pengembangan teknologi. Sebagai komponen dalam kurikulum untuk mendidik siswa dalam mencapai kualitas tertentu, pelajaran fisika bermakna dalam membina segi intelektual, sikap, minat, keterampilan, dan kreativitas bagi peserta didik. Untuk membina segi intelektual, melalui observasi dan berpikir fisika yang taat asas, fisika dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis. Dengan pemahaman alam sekitar, menganalisis dan memecahkan persoalan terkait, serta memanfaatkannya dalam

kehidupan sehari-hari, pengetahuan fisika siswa merupakan bekal untuk bekerja dan melanjutkan studi. Selanjutnya mereka mengemukakan mata pelajaran fisika dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan fisika yang ditujukan untuk mendidik siswa agar mampu mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat asas. Hal ini didasari oleh tujuan fisika, yakni mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi. Kemampuan observasi dan eksperimentasi ini lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir eksperimental, yang mencakup tata laksana percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran, baik di dalam laboratorium maupun di alam sekitar kehidupan siswa.

Sejalan dengan pendapat Muslim dan Suparwoto tersebut, Reif (1995) mengemukakan seseorang yang belajar fisika disamping memahami konsep-konsep penting dan mampu menerapkannya secara fleksibel, juga harus menguasai dasar-dasar proses berpikir fisika seperti menginterpretasikan konsep atau prinsip, memerikan pengetahuan fisika, dan mengorganisasikan pengetahuan fisika secara efektif.

Suprpto (2000) mengungkapkan sejumlah kemahiran generik yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran fisika. Kemahiran generik tersebut adalah teknik pengamatan langsung, cara pengamatan tidak langsung, kesadaran akan skala besaran objek alam, kefasihan menggunakan bahasa simbolik, berpikir dalam kerangka logika taat asas dari hukum alam, melakukan inferensi logika secara berantai, pemahaman tentang hukum sebab akibat, membuat pemodelan matematik, dan membangun konsep yang fungsional. Kemampuan-kemampuan tersebut sangat relevan dan bermanfaat untuk dikuasai siswa SMK.

Dasna dan Sutrisno (2004) mengemukakan pembelajaran konstruktivistik diharapkan menggeser pembelajaran sains konvensional yang salah satu cirinya berpusat pada guru (*teacher centered*), karena pada masa-masa mendatang pembelajaran sains secara konvensional akan menghadapi beberapa kendala sebagai akibat dari perkembangan IPTEK dengan akselerasi yang tinggi, sehingga menimbulkan perubahan yang sangat cepat pada berbagai bidang kehidupan. Perkembangan ini menuntut pergeseran fungsi guru dari mengajar menjadi fungsi membelajarkan (*fasilitator*) dan dari fungsi mengarahkan menjadi fungsi melayani siswa. Dengan kata lain, pada era yang akan datang dalam mengajar para guru bukan berfokus pada bagaimana mengajar (*how to teach*) tetapi lebih berorientasi pada bagaimana mendorong siswa belajar (*how to stimulate learning*), dan bagaimana belajar (*how to learn*).

Untuk mencapai hal itu, para guru sains perlu menyadari tiga wawasan berpikir tentang pembelajaran sains (Nachtigall, 1998), yaitu: *to present subject matter is not teaching*, *(2) to store stuff away in the memory is not learning*, dan *(3) to memorize what is stored away is not proof of understanding*. Dalam hal ini, Dunlap dan Grabinger (1996) menganjurkan agar guru mengembangkan aktivitas yang dapat mendorong para siswa untuk membangun pengetahuan dan pembelajaran mereka. Guru hendaknya menyediakan prosedur pembelajaran yang dapat membantu para siswa untuk memformulasikan kembali informasi baru atau mengkonstruksi pengetahuan awal mereka melalui penyediaan inferensi informasi baru, mengelaborasi informasi tersebut secara detail, dan membangkitkan hubungan antara informasi baru tersebut dengan pengetahuan awal. Untuk menciptakan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mempelajari sains melalui konstruksi konsep, maka guru dapat melakukan pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dengan

karakteristik materi pelajaran dan karakteristik pebelajar, serta pemilihan strategi yang tepat dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas.

Disamping itu, pentingnya studi itu didasarkan pada hasil pengamatan dan wawancara dengan guru fisika SMK (2004), pengalaman penulis membimbing mahasiswa Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK, wawancara dengan guru bidang keahlian produktif, serta wawancara dengan wakil kepala sekolah urusan kurikulum. Sebagai hasil pengamatan dan wawancara terungkap hal-hal sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika di SMK lebih didominasi oleh metode ceramah dengan alasan padatnya materi pelajaran fisika yang menjadi tuntutan kurikulum. Pelajaran fisika di SMK diberikan 2 jam pelajaran dalam seminggu, tetapi materi pelajaran hampir sama dengan materi pelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang diberikan 5 jam dalam seminggu. Guru cenderung berusaha untuk mengajarkan semua topik sesuai dengan tuntutan kurikulum tanpa memperhatikan dan memilih topik-topik yang esensial.
2. Pembelajaran fisika di SMK cenderung berorientasi kepada buku teks. Guru memberikan materi yang terdapat dalam buku teks dan tidak ada upaya mengaitkan materi pelajaran fisika dengan tuntutan bidang produktif.
3. Belum ada upaya pembelajaran fisika di SMK untuk mengembangkan kemampuan berpikir fisika (kemahiran generik).

Permasalahan utama dalam pembelajaran fisika adalah “Bagaimana guru menyusun dan mengajarkan materi pelajaran agar peserta didik memperoleh pemahaman dan manfaat dari materi yang diajarkan?”. Mendesain mata pelajaran fisika di SMK untuk keperluan proses pembelajaran, tentu bukanlah pekerjaan yang

sederhana. Untuk menghasilkan desain pembelajaran fisika SMK, seorang guru harus menguasai materi (*content*) dan metode pembelajaran (*teaching method*).

Upaya yang dilakukan dalam menyusun Program Pembelajaran Fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berdasarkan tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik tidak lepas dari keinginan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar, baik dari segi proses maupun hasil. Penyusunan program pembelajaran yang dimaksud juga mengacu pada pandangan konstruktivisme yang menjadi dasar teori perkembangan intelektual Piaget, yakni bahwa belajar merupakan proses pengaturan sendiri (*self regulation*) yang dilakukan oleh seseorang dalam mengatasi konflik kognitif (Suparno, 1997; Dahar, 1988). Agar siswa secara aktif belajar fisika dan sekaligus melatih pengembangan keterampilan berpikir fisika (kemahiran generik), maka perlu disusun suatu bentuk **program pembelajaran fisika SMK** yang penuh tantangan dan menarik perhatian.

B. Perumusan Masalah

Masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut “*Bagaimanakah bentuk Program Pembelajaran Fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berbasis tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik?*”

Agar program pembelajaran fisika SMK yang disusun sesuai dengan kebutuhan lapangan serta untuk menentukan langkah-langkah penelitian secara operasional, maka masalah tersebut dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Kemahiran generik apa saja yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan untuk topik besaran dan satuan dan kinematika partikel?

2. Bagaimana dampak penerapan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan terhadap penguasaan konsep fisika berdasarkan tuntutan bidang produktif?
3. Bagaimana dampak penerapan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan terhadap penguasaan kemahiran generik siswa?
4. Apakah terdapat hubungan penguasaan kemahiran generik dengan penguasaan konsep fisika berdasarkan tuntutan bidang produktif siswa SMK bidang keahlian Teknik Bangunan?
5. Bagaimana tanggapan siswa dan guru terhadap program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan?
6. Apa keunggulan dan keterbatasan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan?
7. Faktor-faktor apa saja yang menjadi pendukung dan kendala implementasi program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berbasis tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi belajar fisika, mengoptimalkan pencapaian kompetensi, dan meningkatkan kemampuan menyesuaikan dengan kemajuan IPTEK. Konsep fisika berdasarkan tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan dukungan pada bidang produktif yang sejalan dengan fungsi pelajaran fisika sebagai program adaptif.

Tujuan utama di atas dijabarkan dalam rumusan tujuan-tujuan khusus sebagai berikut:

1. Menghasilkan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan untuk topik besaran dan satuan dan kinematika partikel yang dapat meningkatkan motivasi belajar, mengoptimalkan pencapaian kompetensi kejuruan, dan meningkatkan kemampuan adaptasi dengan kemajuan IPTEK.
2. Menemukan kemahiran generik yang dapat ditumbuhkan melalui pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan untuk topik besaran dan satuan dan kinematika partikel.
3. Menemukan keunggulan dan keterbatasan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berdasarkan tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai dua manfaat yakni dalam bentuk manfaat praktis dan manfaat teoretik.

1. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menyumbangkan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berbasis tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik. Secara rinci hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi pengambil keputusan, diharapkan dapat dijadikan alternatif dalam penyusunan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan; karena: (1) Program pembelajaran fisika berbasis tuntutan bidang produktif diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar, serta

- penguasaan konsep fisika; (2) Program pembelajaran berbasis kemahiran generik diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir dan meningkatkan kemampuan menyesuaikan diri lulusan SMK terhadap perkembangan IPTEK.
- b. Bagi guru, penerapan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan diharapkan dapat memperbaiki proses belajar mengajar fisika dan menjadi alternatif pelaksanaan pembelajaran fisika.
 - c. Bagi siswa, implementasi program pembelajaran fisika diharapkan membantu pencapaian kompetensi kejuruan dan peningkatan kemampuan menyesuaikan diri terhadap perkembangan IPTEK.
 - d. Bagi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berdasarkan tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik merupakan sumbangan konseptual yang akan menambah nuansa baru dalam mempersiapkan calon tenaga pendidik fisika untuk SMK.

2. Manfaat Teoretik

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menemukan prinsip pengembangan program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan berbasis tuntutan bidang produktif dan kemahiran generik. Prinsip tersebut diharapkan dijadikan bahan pertimbangan bagi pelaku pendidikan, perencana dan pengembang kurikulum dalam menyusun program pembelajaran fisika SMK bidang keahlian Teknik Bangunan.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman, pada kesempatan ini diberikan batasan-batasan terhadap beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Program Pembelajaran Fisika

Program pembelajaran fisika adalah dokumen tertulis yang terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, materi, metode, media, sumber, dan waktu belajar (Sonhaji, 2003; Mulyasa, 2006).

2. Model Pembelajaran Fisika

Model pembelajaran fisika adalah rencana yang disusun untuk mengarahkan belajar yang dapat mempermudah penguasaan konsep fisika dan kemahiran generik yang mengacu pada pendekatan konstruktivisme. Pertimbangan penentuan model pembelajaran adalah hakikat kompetensi yang akan dipelajari, karakteristik siswa, aktivitas belajar yang memperlihatkan apa yang dilakukan siswa, dan kriteria tugas atau sesuatu yang dapat mengevaluasi tingkat belajar siswa (Joyce, *et. al.*, 2000; Liliyasi, 1997; Djohar, 2003).

3. Tuntutan Bidang Produktif

Tuntutan bidang produktif adalah sejumlah kompetensi yang harus dimiliki siswa untuk dapat melaksanakan suatu bidang pekerjaan, khususnya bidang keahlian Teknik Bangunan yang ditelusuri dari dokumen Standar Kompetensi Nasional (SKN) dan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang tertuang dalam Kurikulum SMK tahun 2004 bidang keahlian Teknik Bangunan (Djohar, 2003; Dikmenjur, 2004; BSNP, 2006).

4. Kemahiran Generik

Kemahiran generik adalah kemampuan berpikir fisika dan keterampilan yang bersifat umum yang tercermin dari hal-hal sebagai berikut: pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala besaran (*sense of scale*), kefasihan menggunakan bahasa simbolik, berpikir dalam kerangka logika taat asas (*logical self consistency*), melakukan inferensi logika secara berantai, pemahaman tentang hukum sebab akibat (*causality*), membuat pemodelan matematik, dan membangun konsep abstrak yang fungsional (Suprpto, 2000).

