

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuntutan dunia industri terhadap tamatan Sekolah Menengah Kejuruan, menjadi acuan yang harus dipenuhi dan disesuaikan dengan kurikulum yang terdapat di Sekolah. SMKN 1 Kandanghaur, sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan tingkat menengah diharapkan mampu mengembangkan seluruh potensi anak didik sehingga mempunyai keterampilan dan kemampuan untuk menjadi tenaga kerja yang terampil dan mempunyai sikap positif dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu bidang keahlian yang ada di SMKN 1 Kandanghaur adalah program bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan (TKPI) pada program studi keahlian Pelayaran. Program studi keahlian ini merupakan salah satu program pendidikan yang bertujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia dan juga untuk melahirkan tenaga-tenaga terampil ahli industri siap kerja dibidang teknisi bengkel mesin kapal, teknisi mesin pendingin, masinis kapal, dan teknisi mesin motor.

Sekolah ini dituntut andilnya dalam menanggulangi masalah kurangnya tenaga kerja yang siap pakai di bidangnya. Hal ini sesuai dengan tujuan SMKN 1 Kandanghaur program bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan yang tercantum pada kurikulum 2004 (2004: 7) menyatakan:

“Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi dilingkungan kerja, dan

mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya”.

Guna tercapainya tujuan tersebut, maka ditetapkan tujuan lebih khusus lagi, yaitu tujuan pengajaran tiap bidang studi. Pada bidang keahlian TKPI (program studi pelayaran) salah satunya ada mata pelajaran Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi* (MPSR), dan salah satu tujuannya pada mata pelajaran ini agar siswa; “dapat menerapkan pengetahuan tentang konsep fisika untuk menganalisis siklus *refrigerant* dalam sistem *refrigerasi*”. Program mata pelajaran (MPSR) lebih menekankan untuk mempelajari diagram tekanan *entalpi* ($P-H$), macam-macam *refrigerant* (bahan pendingin), perhitungan siklus *refrigerant* pada sistem *refrigerasi* dan pemilihan utama komponen dan tambahan yang nantinya akan digunakan dalam membentuk suatu sistem *refrigerasi*.

Mata pelajaran (MPSR) memerlukan dukungan mata pelajaran lain yang memberikan penerapan konsep, teori, hukum, dan lain-lain. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah mata pelajaran fisika, pengetahuan konsep fisika pada program mata pelajaran MPSR merupakan pengetahuan dasar yang harus dimiliki oleh calon seorang teknisi atau siswa, karena berhubungan erat dengan prinsip sistem *refrigerasi*, pemahaman perubahan zat, temperatur dan kalor, membaca diagram *entalpy* ($P-H$), membaca diagram *psychrometric*. Pengetahuan konsep fisika berperan penting untuk siswa dalam pemahaman dan aplikasi untuk kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* pada mata pelajaran MPSR. Beberapa faktor yang menjadi penghambat untuk mencapai tujuan program mata pelajaran MPSR, adalah kurangnya buku fisika yang dimiliki siswa,

keterbatasan buku yang ada pada perpustakaan sekolah, tidak adanya ruangan laboraturim fisika, keterbatasan alat untuk praktek pada mata pelajaran MPSR.

Salah satu penghambat siswa yang dominan penyebab ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* adalah pengetahuan konsep fisika, dan adanya keterbatasanya bahan media belajar. Keterbatasannya media (alat yang digunakan untuk simulasi) mengakibatkan proses pembelajaran siswa bersifat *verbalisme* karena terbatasnya alat peraga praktek untuk pendukung teori yang telah diberikan oleh instruktur, akibatnya tujuan program pada mata pelajaran MPSR tidak tercapai karena ada sebagian siswa tidak dapat menganalisis siklus *refrigerant* dalam sistem *refrigerasi*. Keterbatasan ini mengakibatkan siswa hanya mendapatkan teori yang bersifat *verbalistik* tanpa dibuktikan dengan praktek, sehingga siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi*. Tabel di bawah ini dapat dilihat nilai ujian tulis semester V siswa angkatan 2007/2008 pada program mata pelajaran Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi* (MPSR).

Tabel 1.1.
Nilai Ujian Tulis Semester V angkatan 2007/2008
Program Mata Pelajaran
Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi*

Nilai	Frequensi	Prosentase [%]
≥ 8	2	6,67
7,0 – 7,99	8	26,66
6,0 – 6,99	15	50
< 6	5	16,67
Σ	30	100

Sumber : Guru Program Mata Pelajaran MPSR

Tabel 1.2.
Nilai Ujian Tulis Semester V angkatan 2008/2009
Program Mata Pelajaran
Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi*

Nilai	Frekuensi	Prosentase [%]
≥ 8	4	12,12
7,0 – 7,99	10	30,30
6,0 – 6,99	12	36,37
< 6	7	21,12
Σ	33	100

Sumber : Guru Program Mata Pelajaran MPSR

Hal tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa kelas 12 untuk program mata pelajaran MPSR semester lima SMKN 1 Kandanghaur angkatan 2007/2008 yang mendapatkan nilai kurang dari tujuh sekitar 66,67 % (20 siswa) atau lebih dari setengah kelas, dan pada angkatan 2008/2009 siswa yang mendapatkan kurang dari tujuh sekitar 57,49 % (19 siswa).

Walaupun lulusan siswa SMK dipersiapkan untuk masuk dunia kerja, namun tidak menutup kemungkinan bagi siswa yang berminat untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi. Rendahnya kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* pada salah satu program mata pelajaran (MPSR) diduga dapat jadi penghalang bagi siswa yang berminat melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi, karena nilai produktif dari calon mahasiswa yang berasal dari SMK harus mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Ketentuan tersebut berdasarkan pernyataan instruktur (Guru) dari SMKN 1 Kandanghaur, nilai produktif (tujuh ke atas) merupakan salah satu syarat bagi siswa kelas 12. Ketentuan tersebut diperkuat dan diatur dalam keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 153/U/2003 bahwa “peserta yang dinyatakan lulus

dan mendapatkan sertifikat kompetensi memperoleh nilai $\geq 7,00$ untuk program mata pelajaran produktif”.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya prestasi siswa, namun diantaranya seperti yang telah dijelaskan di atas untuk bidang studi keahlian TKPI program keahlian pelayaran, pada mata pelajaran MPSR pengetahuan konsep fisika merupakan suatu landasan dasar untuk dapat memahami sistem kerja *refrigerasi* sehingga dapat menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi*. Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, maka penulis tertarik untuk meneliti bagaimana menggambarkan “**Kontribusi Pengetahuan Tentang Konsep Fisika Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal System Refrigerasi Di SMKN 1 Kandanghaur**”.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan-permasalahan yang ada dalam penelitian ini agar mudah dipahami maka penulis mengidentifikasi masalah tersebut sebagai berikut:

1. Prestasi siswa kelas 12 bervariasi pada mata pelajaran MPSR bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan di SMKN 1 Kandanghaur.
2. Pengetahuan siswa tentang konsep fisika sangat mempengaruhi dalam memahami prinsip sistem *refrigerasi* dan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi*.
3. Keterbatasan bahan belajar dan media yang dapat dijadikan simulasi pemahaman prinsip kerja sistem *refrigerasi*.

4. Proses belajar mengajar (PBM) bersifat *verbalisme*, belum dilaksanakan berdasarkan tujuan pengajaran mata pelajaran yaitu MPSR.
5. Kemampuan menyelesaikan soal-soal siswa kelas 12 bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan, belum sesuai dengan sistematika sistem *refrigerasi*.

C. Pembatasan Masalah

Guna penelitian ini terarah dan memberikan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti, maka pembatasan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang diambil di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan tentang konsep fisika pada siswa kelas 12, mata pelajaran MPSR.
2. Kemampuan siswa penyelesaian soal-soal sistem *refrigerasi* pada siswa kelas 12, mata pelajaran MPSR.

Pembatasan masalah di atas memperlihatkan hubungan antar variabel yang membatasi pembatasan masalah yang akan diteliti, maka dapat dipetakan pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Kebutuhan pengetahuan konsep tentang fisika yang diperlukan pada mata pelajaran MPSR (Variabel X); Konsep gaya, tekanan, energi, kalor, perpindahan panas secara konduksi, konveksi, radiasi, temperatur, perubahan wujud seperti; penguapan, pembekuan, pencairan, penguapan, pengembunan, dan menyublim.
- Kompetensi dasar pada mata pelajaran MPSR (variabel Y):
 - Prinsip sistem kerja *refrigerasi* diidentifikasi meliputi; gaya, energi, kalor, perubahan wujud, perpindahan kalor.

- Mengidentifikasi aliran siklus *refrigerasi* dalam sistem meliputi empat komponen utama yaitu; *evaporasi*, kondensasi, kompresi, penurunan tekanan, serta perubahan wujud seperti; pencairan, penguapan, dan pembekuan, penyubliman.
- Menentukan perkiraan beban pendinginan suatu sistem *refrigerasi*.
- Menentukan *refrigerant*, tekanan *refrigerant*, syarat-syarat *refrigerant*, dan mengidentifikasi kebocoran *refrigerant*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan hubungan variabel di atas maka penulis mencoba merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengetahuan tentang konsep fisika siswa kelas 12 pada mata pelajaran MPSR bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan di SMKN 1 Kandanghaur?
2. Bagaimana kemampuan penyelesaian soal-soal sistem *refrigerasi* siswa kelas 12 pada mata pelajaran MPSR bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan di SMKN 1 Kandanghaur?
3. Berapa besar kontribusi pengetahuan siswa tentang konsep fisika terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* siswa kelas 12 pada mata pelajaran MPSR bidang keahlian Teknik Kapal Penangkap Ikan di SMKN 1 Kandanghaur?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengungkap pengetahuan tentang konsep fisika siswa kelas 12 pada mata pelajaran MPSR di SMKN 1 Kandanghaur Kab. Indramayu.
2. Mengungkap kemampuan penyelesaian soal-soal sistem *refrigerasi* kelas 12 pada mata pelajaran MPSR di SMKN 1 Kandanghaur Kab. Indramayu.
3. Mengetahui kontribusi pengetahuan tentang konsep fisika siswa terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* siswa kelas 12 pada mata pelajaran MPSR di SMKN 1 Kandanghaur Kab. Indramayu.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan mamfaat antara lain:

1. Bagi siswa, penelitian ini akan memberikan pengetahuan tentang konsep fisika yang berguna dalam menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* pada program mata pelajaran Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi* (MPSR) yang sangat penting bagi calon seorang teknisi.
2. Bagi guru (instruktur), penelitian ini untuk memperbaiki PBM dan meningkatkan prestasi siswa dalam penyelesaian soal-soal sistem *refrigerasi* pada program mata pelajaran Melakukan Perawatan Sistem *Refrigerasi* (MPSR) yang sangat penting bagi calon seorang teknisi.
3. Bagi SMK, penelitian ini untuk meningkatkan mutu lulusanya sehingga dapat menjadikan tenaga kerja sesuai dengan tuntutan industri.

G. Defenisi Istilah

Guna mempermudah dalam penulisan serta untuk menyeragamkan persepsi dan salah pengertian antara penulis dan pembaca, maka itu diperlukan penjelasan istilah yang berhubungan dengan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kontribusi adalah sumbangan yang ada atau timbul dari sesuatu (manusia, benda) yang ikut membentuk watak kepercayaan dan kekuatan seseorang, (Kamus Umum Bahasa Indonesia 2001: 664). Kontribusi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah sumbangan pemahaman konsep *refrigerasi* terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* pada siswa.
2. Pengetahuan tentang konsep fisika adalah pengetahuan siswa dalam mengetahui konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, fenomena yang terjadi pada alam seperti; proses perpindahan panas atau mempertahankan temperatur dibawah temperatur lingkungannya melalui perubahan keadaan (fase).
3. Kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* adalah kesanggupan siswa dalam memecahkan soal-soal berhubungan dengan rangkaian proses yang berurutan yang terdiri dari proses ekspansi, proses penguapan (*vaporization*), proses kompresi dan proses pengembunan (*condensation*) yang dimulai dari satu keadaan lalu kembali ke keadaan semula begitu seterusnya.

H. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, pada bab ini diuraikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, kegunaan penelitian, definisi istilah, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA, merupakan kajian teoritis dan penjelasan secara umum yang meliputi: pengetahuan, pengetahuan konsep tentang fisika, macam-macam konsep, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan memecahkan masalah soal sistem *refrigerasi*, keterkaitan pengetahuan konsep tentang fisika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* pada program mata pelajaran perawatan sistem *refrigerasi*, anggapan dasar dan hipotesis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, pada bab ini pembahasan secara khusus mengenai metode penelitian, variabel, data dan sumber data, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data dan analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN, pada bab ini membahas deskripsi pengetahuan tentang konsep fisika siswa kelas 12 program keahlian teknik kapal penangkap ikan terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem *refrigerasi* siswa kelas 12 program keahlian teknik kapal penangkap ikan, analisis data, uji statistik, uji hipotesis, dan pembahasan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN. Pada bab ini mengemukakan kesimpulan dan saran.