

## PENGUNAAN MODUL SISTEM PENDINGIN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI MEMELIHARA SISTEM PENDINGIN DAN KOMPONEN-KOMPONENNYA

(THE USE OF COOLING SYSTEM MODULE TO IMPROVE THE LEARNING OUTCOME OF COOLING SYSTEM MAINTENANCE AND ITS COMPONENTS COMPETENCE)

**Ari Purwanto**

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

**Agus Suharmanto**

Prodi Pendidikan Teknik, Mesin Universitas Negeri Semarang

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang memanfaatkan dan tanpa memanfaatkan modul Sistem Pendingin serta efek pemanfaatan modul ini terhadap hasil belajar Kompetensi Memelihara/Servis Sistem Pendingin siswa kelas XI SMK N 10 Semarang. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen jenis *control group pre test-post test*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TKR SMK N 10 Semarang yang terbagi dalam tiga kelas yaitu XI TKR 1, XI TKR 2 dan XI TKR 3. Penelitian yang dilakukan hanya dua kelas yang diambil secara acak dan didapat siswa kelas XI TKR 2 sejumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI TKR 1 sejumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Hasil analisis data mendapatkan bahwa penggunaan modul sistem pendingin dapat meningkatkan hasil belajar dibandingkan tanpa menggunakan modul sistem pendingin, dan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan modul pembelajaran sistem pendingin ini dengan peserta didik yang tidak menggunakannya atau tanpa modul. Jumlah peserta didik pada kelas eksperimen yang mendapatkan nilai memenuhi KKM sebesar 81,3%. Sedangkan jumlah peserta didik pada kelas kontrol yang mendapatkan nilai memenuhi KKM hanya 40%. Sehingga dapat dikatakan kelas eksperimen lebih unggul 41,3% dibandingkan kelas kontrol.

**Kata kunci:** modul sistem pendingin, pemeliharaan/servis sistem pendingin

### Abstract

This study aims to determine the learning outcomes of students who take advantage and without the benefit of Cooling System module and the module utilization effect on learning outcomes Maintaining Competence / Cooling System service class XI student of SMK N 10 Semarang. This study uses experimental design type of control group pre-test-post-test. The study population was all students in class XI TKR SMK N 10 Semarang are divided into three classes: TKR XI 1, XI XI TKR TKR 2 and 3. Research conducted only two classes are taken at random and obtained class XI TKR 2 a class of 32 students as a class XI student experiments and TKR 1 a class of 30 students as control. The results of the data analysis found that the use of the module cooling system can improve learning outcomes than without using the module cooling system, and there are significant differences in learning outcomes between students who use the learning module cooling system with learners who do not use or without module. Number of students in the experimental class scored 81.3% KKM meet. While the number of students in the control class scores KKM meet only 40%. So it can be said to be superior to the experimental class 41.3% compared to the control class.

**Keywords:** cooling system module, maintenance / service cooling system

## PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa di tentukan oleh salah satu faktor yang sangat penting, yaitu faktor pendidikan (education). Bangsa yang kualitas pendidikannya sangat baik dapat dipastikan kemajuan bangsa tersebut akan berjalan cepat begitu pula sebaliknya apabila kualitas pendidikan suatu bangsa itu rendah maka kemajuan bangsa akan berjalan lambat.

Dalam hal ini sekolah sebagai sarana pendidikan suatu bangsa memegang peranan penting dalam hal memajukan pendidikan, fungsi pendidikan memajukan kualitas sumberdaya manusia, apabila sumberdaya manusia suatu bangsa sangat tinggi, dapat di pastikan bangsa tersebut akan mempunyai kemajuan yang sangat pesat di berbagai bidang.

Menjadikan lebih maju kualitas pendidikan sekolah mempunyai banyak kendala, salah satu dari kendala tersebut adalah kurang lengkap-

nya perangkat pembelajaran, perangkat pembelajaran berkaitan dengan sarana dan prasarana materi kurikulum pendidikan dalam menyusun perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, perangkat pembelajaran meliputi: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP), Modul, job sheet, Lembar Kerja Peserta didik dan buku pegangan bagi siswa. Kurangnya perangkat pembelajaran, permasalahan seperti ini sering terjadi di lembaga-lembaga pendidikan, padahal perangkat pembelajaran mempunyai andil yang sangat besar dalam membantu peserta didik memahami materi-materi pelajaran.

Pembelajaran yang dilaksanakan di SMK N 10 Semarang masih menggunakan pembelajaran ceramah biasa dengan memanfaatkan alat bantu papan tulis, dan peserta didik hanya di suruh mencatat yang kemudian guru akan menjelaskan, hal ini di rasa kurang efektif karena waktu belajar mengajar akan banyak terbuang jika peserta didik

terus menerus mencatat dan peserta didik hanya mengandalkan materi yang diberikan pendidik saja dan tidak mau mencari materi dari sumber lain, kemudian peserta didik akan cenderung menjadi pasif.

Pembelajaran tanpa adanya buku pegangan membuat peserta didik terpaksa mencatat secara terus menerus materi pelajaran yang disampaikan oleh pendidik. Efek negatif dari mencatat yang terlalu berlebihan yaitu tidak efektifnya waktu pembelajaran karena waktunya habis terbuang untuk mencatat, sehingga kegiatan belajar peserta didik akan terganggu. Selain itu juga membuat bosan peserta didik karena pembelajaran berjalan monoton. Untuk mengatasi permasalahan ini maka diperlukan buku ajar yang berupa modul agar kegiatan belajar dapat berjalan dengan baik dan materi bisa terserap secara maksimal, dan siswa dapat dengan cepat memahami suatu materi yang diberikan.

Rendahnya hasil belajar siswa kelas XI SMK N 10 Semarang pada kompetensi memelihara/servis sistem pendingin dapat dilihat dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada 35 siswa kelas XI TKR1 di SMK N 10 Semarang. Berdasarkan hasil observasi awal, diperoleh data bahwa sebanyak 15 siswa di kelas XI TKR1 yang memperoleh nilai hasil belajar kompetensi sistem pendingin belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu dengan nilai rata-rata 64. Untuk mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata kompetensi memelihara/servis sistem pendingin yang telah ditetapkan oleh SMK N 10 Semarang, siswa harus memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75. Pada kompetensi memelihara/servis sistem pendingin dan komponen-komponennya di SMK N 10

Semarang sejauh ini perangkat pembelajarannya kurang memadai, khususnya pada pelajaran otomotif tentang sistem pendingin, salah satunya yaitu tidak adanya bahan atau buku ajar, disini buku ajar tersebut yaitu modul untuk mempelajari materi pelajaran.

Tujuan utama sistem pembelajaran dengan menggunakan buku ajar yang berupa modul ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dan fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. Modul tersebut di jelaskan materinya oleh guru pendidik dan kemudian dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh peserta didik pada dirinya sendiri (self instruksional)

Depdiknas (2008:4). Penggunaan modul di dalam kegiatan pembelajaran juga memberikan berbagai keuntungan dan manfaat yaitu modul dapat memberikan balikan (feedback) sehingga

siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya, penguasaan materi secara tuntas (mastery learning), memunculkan motivasi yang kuat untuk belajar maksimal karena pembelajaran terbimbing modul, pembelajaran bersifat fleksibel yaitu pembelajaran disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran. Setelah peserta didik menyelesaikan satuan atau disebut juga dengan sub kompetensi yang satu, maka akan melangkah maju dan mempelajari sub kompetensi berikutnya.

Bahan ajar memiliki peranan yang penting dalam proses belajar mengajar di dalam kelas, modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis (Depdiknas, 2008:4). Selain sebagai alat bantu belajar secara mandiri, modul sebagai salah satu bahan ajar juga memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengembangkan aspek kognitif melalui pengembangan konsep.

Penggunaan Modul diharapkan mampu memudahkan peserta didik untuk belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik sangat penting dan perlu mendapat perhatian baik dari pendidik atau pihak yang berkepentingan terhadap pendidikan, sebab hasil belajar memberikan gambaran sejauh mana keberhasilan dari proses pendidikan yang telah berlangsung, sehingga hal-hal yang berkaitan dengan hasil belajar peserta didik perlu diteliti untuk diambil manfaatnya.

Berdasarkan rumusan permasalahan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan modul sistem pendingin dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kompetensi memelihara/servis sistem pendingin dan komponen-komponennya, dan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan modul sistem pendingin dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran tanpa modul pada kompetensi memelihara/servis sistem pendingin dan komponen-komponennya.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dirancang/sengaja dan terkontrol dimana peneliti sengaja memodifikasi atau memanipulasi kondisi/variabel dalam bentuk pemberian perlakuan tertentu untuk memperoleh atau menentukan peristiwa atau kejadian sesuai dengan yang dirancang. Samsudi (2009:66).

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010:173). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa

kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 10 Semarang Tahun Ajaran 2012/ 2013, yang berjumlah 94 Siswa yang terbagi dalam 3 kelas, yaitu: Kelas XI (TKR) 1 sebanyak 32 Siswa, XI (TKR) 2 sebanyak 33 Siswa, XI (TKR) 3 sebanyak 29 Siswa.

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut (Sugiyono, 2007: 62). Sampel yang digunakan untuk penelitian sebanyak dua kelas yang homogen dilihat dari aspek: diajar oleh guru yang sama, diterapkan kurikulum yang sama, dan peserta didik mempunyai rata-rata kemampuan yang relatif sama. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara acak dipilih dua kelas dari tiga kelas XI SMK N 10 Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013. Dua kelas yang diambil sebagai kelas sampel, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang dikenakan pembelajaran modul sistem pendingin yaitu XI TKR2 yang terdiri dari 33 siswa dan satu kelas yang dikenakan model pembelajaran tanpa modul sebagai kelas kontrol yaitu XI TKR1 yang terdiri dari 32 siswa, sedangkan untuk kelas yang akan digunakan sebagai uji coba yaitu kelas XII TKR2 yang terdiri dari 33 siswa.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai daftar nama-nama siswa yang akan menjadi sampel dan responden dalam uji coba instrumen penelitian. Metode tes mengungkap data dengan cara melakukan tes dengan pertanyaan-pertanyaan atau perintah yang harus dilakukan oleh responden. Data yang telah terkumpul maka akan dianalisis yang selanjutnya akan dihitung persentase jumlah peserta didik yang memenuhi nilai KKM pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui dan menganalisa peningkatan hasil belajarnya.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di SMK N 10 Semarang, dibawah ini dijelaskan hasil penelitian yang meliputi penilaian validasi dari para validator tentang modul ini kemudian deskripsi hasil belajar dan hasil analisis data hasil belajar siswa.

Berdasarkan penilaian bentuk dan substansi modul sistem pendingin dari ke 14 aspek penilaian yaitu kesesuaian dengan kompetensi dasar, kejelasan tujuan pembelajaran pada modul, ketuntasan pengemasan materi pembelajaran, materi kontekstual, ketersediaan soal latihan dan tugas, bahasa yang digunakan didalam modul lugas dan

komunikatif, ketersediaan rangkuman pembelajaran, ketersediaan instrumen penilaian, ketersediaan umpan balik atas penilaian siswa, terdapat informasi yang mendukung materi, konsistensi dalam penggunaan font, spasi dan tata letak, kesesuaian format modul, kejelasan organisasi dalam modul dan daya tarik modul. di peroleh jumlah skor keseluruhan 63 dengan nilai rata-rata 4,5 dan berdasarkan kriteria penilaian modul tersebut baik, kemudian berdasarkan hasil penilaian kualitas modul sistem pendingin dari kelima aspek penilaian yaitu modul bersifat khusus untuk materi tertentu, modul dapat dilaksanakan dalam proses pembelajaran, modul dapat diterima dan dilaksanakan oleh siswa, modul dapat dilaksanakan dan kegiatannya nyata dalam proses pembelajaran dan modul dapat dilaksanakan dalam batas waktu tertentu. Diperoleh jumlah skor 24 dengan nilai rata-rata 4,8 menunjukkan berdasarkan kriteria modul tersebut masuk dalam kriteria sangat baik. Adapun diperoleh saran-saran dari validator yaitu materi perlu di kembangkan dan latihan soal perlu di tambah lagi, berdasarkan saran-saran validator kemudian saya laksanakan semua saran-saran tersebut dan kemudian modul di setujui yang selanjutnya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Hasil belajar kompetensi memelihara/servis sistem pendingin pada kelompok eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan modul sistem pendingin dan pada kelompok kontrol dengan pembelajaran tanpa modul/ceramah biasa, dapat dilihat pada tabel untuk memberikan gambaran mengenai jawaban responden dari item tes yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat deskripsi pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 63,69 sedangkan nilai rata-rata pretest pada kelas kontrol sebesar 63,87, dengan nilai maksimal kelas eksperimen 70 dan nilai maksimal kelas kontrol 72, sedangkan untuk nilai minimalnya kedua kelas sama yaitu 51.

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 80,03 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 73,00. Jika dibandingkan dengan hasil pretest. kelas

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Data Nilai	Kel. Eksperimen	Kel. Kontrol
Nilai Rata-rata	63,69	63,87
Nilai Maksimal	70	72
Nilai Minimal	51	51

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Data Nilai	Kel. Eksperimen	Kel. Kontrol
Nilai Rata-rata	80,03	73,00
Nilai Maksimal	92	82
Nilai Minimal	69	60

eksperimen mengalami peningkatan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 16,61 sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 9,13. Peningkatan nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari rekapitulasi nilai rata-rata *posttest* dikurangi nilai rata-rata *pretest*.

Jumlah peserta didik yang memenuhi KKM dan yang tidak memenuhi KKM pada kelas eksperimen akan dijelaskan pada tabel 2 kemudian akan dihitung persentase jumlah peserta didik yang memenuhi KKM.

Dari hasil perhitungan tabel 3 dan tabel 4, dapat diketahui persentase jumlah peserta didik yang memenuhi KKM pada kelas eksperimen sebesar 80,3 %, sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 40 %. jadi, jumlah peserta didik yang memenuhi KKM pada kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol. Sehingga dinyatakan penggunaan modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## PEMBAHASAN

Tujuan utama sistem pembelajaran dengan menggunakan buku ajar yang berupa modul ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dan fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan

Tabel 3. Persentase Jumlah Peserta Didik yang Mencapai Nilai KKM pada Kelas Eksperimen

Jenis	Jumlah
Jumlah Siswa Keseluruhan	32
Jumlah Siswa yang Tidak Memenuhi KKM	6
Persentase	81,3 %

Tabel 4. Persentase Jumlah Peserta Didik yang Mencapai Nilai KKM pada Kelas Kontrol

Jenis	Jumlah
Jumlah Siswa Keseluruhan	32
Jumlah Siswa yang Tidak Memenuhi KKM	6
Persentase	40 %

secara optimal. Modul tersebut di jelaskan materinya oleh guru pendidik dan kemudian dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh peserta didik pada dirinya sendiri (*self instructional*) Depdiknas (2008:4). Penggunaan modul di dalam kegiatan pembelajaran juga memberikan berbagai keuntungan dan manfaat yaitu modul dapat memberikan balikan (*feedback*) sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya, penguasaan materi secara tuntas (*mastery learning*), memunculkan motivasi yang kuat untuk belajar maksimal karena pembelajaran terbimbing modul, pembelajaran bersifat fleksibel yaitu pembelajaran disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran, menumbuhkan kerjasama antar siswa maupun antara siswa dengan guru, memberikan kesempatan pengajaran remedial dan memberikan kesempatan pengajaran pengayaan. Penggunaan Modul terbukti mampu memudahkan peserta didik untuk belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik sangat penting dan perlu mendapat perhatian baik dari pendidik atau pihak yang berkepentingan terhadap pendidikan, sebab hasil belajar memberikan gambaran sejauh mana keberhasilan dari proses pendidikan yang telah berlangsung, sehingga hal-hal yang berkaitan dengan hasil belajar peserta didik perlu diteliti untuk diambil manfaatnya.

Pembelajaran dengan Modul yang digunakan oleh peserta didik dapat menimbulkan ketertarikan atau minat dan motivasi dalam menelaah serta memahami setiap sub kompetensi pada sistem pendingin sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sedangkan pada pembelajaran tanpa menggunakan modul pembelajaran peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan pendidik, guru lebih aktif dan peserta didik cenderung pasif. Dengan kondisi demikian maka peserta didik kurang antusias dan bersemangat dalam belajar, sehingga pada akhirnya kurang meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pada proses pembelajaran menggunakan Modul Pembelajaran sistem pendingin ini, peserta didik akan aktif berpartisipasi berpikir, berupaya mencari permasalahan dan jawaban yang sesuai untuk setiap permasalahan. Peserta didik juga dituntut mempelajari kemudian menjelaskan sendiri dengan menggunakan Modul Pembelajaran serta latihan mengerjakan soal atau pertanyaan pada Modul tersebut, sehingga berbagai permasalahan dapat dipecahkan oleh masing-masing peserta didik dengan bantuan Modul ini, demikian dengan berkurangnya peran pendidik dalam pembelajaran

melalui penggunaan modul pembelajaran menuntut peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran sebab banyak sedikitnya materi yang diserap peserta didik sangat bergantung pada keaktifan peserta didik dalam membaca dan memahami materi pelajaran yang dijelaskan melalui modul pembelajaran yang dibuat pendidik. Meskipun pembelajaran dengan modul telah dianggap tertinggal dan hanya sedikit guru yang berusaha untuk menerapkannya, tetapi pembelajaran dengan modul ini dapat diterima secara baik oleh siswa. Selain itu terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal dan signifikan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Penggunaan modul sistem pendingin dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan modul dalam pembelajarannya. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil belajar kompetensi sistem pendingin siswa kelas XI TKR2 SMK Negeri 10 Semarang yang diajar dengan pembelajaran modul sistem pendingin ini mencapai nilai rata-rata 80,03. Sedangkan hasil belajar kompetensi dasar sistem pendingin siswa kelas XI TKR1 SMK Negeri 10 Semarang yang diberikan pembelajaran konvensional/pembelajaran ceramah mencapai nilai rata-rata 73.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan modul sistem pendingin dengan peserta didik yang tidak menggunakan modul. Persentase jumlah peserta didik pada kelas eksperimen yang mendapatkan nilai tuntas KKM sebesar 80,3 %. Sedangkan persentase

jumlah peserta didik pada kelas kontrol yang mendapatkan nilai tuntas KKM hanya 40 %.

### Saran

Dari pembahasan dan simpulan di atas maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepada para pengajar disarankan untuk mencoba menerapkan pembelajaran dengan modul pada kompetensi memelihara/servis sistem pendingin, karena terbukti melalui penggunaan pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kompetensi sistem pendingin.
2. Perlu ada penelitian lanjutan untuk populasi yang lebih besar dengan kondisi kelas yang beragam sehingga simpulan penelitian dapat berlaku untuk lingkup yang lebih luas.
3. Sebaiknya penelitian tidak hanya dilakukan pada kompetensi tertentu saja, kompetensi yang lain juga perlu dilakukan penelitian agar peserta didik termotivasi dan aktif dalam melakukan proses pembelajaran dan nantinya mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Samsudi. 2009. *Disain Penelitian Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.