

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan tujuan penelitian, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sesuai dengan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Rancang bangun trainer refrigerator sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara merupakan upaya untuk menyediakan alat bantu praktikum yang efektif dan aplikatif dalam memahami prinsip kerja sistem refrigerasi. Melalui proses perancangan yang meliputi identifikasi kebutuhan pembelajaran, pemilihan komponen utama (kompresor, kondensor, evaporator, dan perangkat kontrol), serta pengujian kinerja alat, diperoleh sebuah media pembelajaran yang mampu merepresentasikan siklus refrigerasi secara visual dan praktis. Trainer ini tidak hanya mempermudah mahasiswa dalam mempelajari teori dan prinsip dasar sistem pendingin, tetapi juga meningkatkan keterampilan teknis melalui praktik langsung. Dengan demikian, rancang bangun trainer refrigerator ini dapat dijadikan solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata kuliah tersebut.
2. Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis, media trainer refrigerator dinyatakan layak untuk diterapkan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara di Program Studi Pendidikan Teknik

Elektro UNIPMA. Kelayakan tersebut ditinjau dari beberapa aspek, meliputi aspek tampilan, aspek teknik, aspek kemanfaatan dan aspek material. Trainer mampu merepresentasikan siklus refrigerasi secara nyata, sehingga mendukung pemahaman konsep secara visual dan praktis. Selain itu, hasil penilaian dari dosen ahli dan tanggapan mahasiswa menunjukkan bahwa media ini efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman dalam kegiatan praktikum. Dengan demikian, penerapan trainer refrigerator ini sangat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi mahasiswa dalam bidang sistem pendingin.

B. Keterbatasan Produk

Penelitian ini masih terdapat keterbatasan produk yaitu kapasitas pendinginan dan daya listrik yang digunakan umumnya sangat kecil, sehingga tidak mencerminkan performa sesungguhnya dari sistem refrigerasi yang digunakan di lapangan. Jenis refrigeran yang digunakan (misalnya R134a), sehingga mahasiswa tidak mendapatkan pengalaman langsung mengenai perbedaan karakteristik dan penanganan berbagai jenis refrigeran (seperti R410A, R32, atau refrigeran alami). Karena merupakan alat praktik, trainer rentan terhadap kerusakan akibat penggunaan berulang oleh mahasiswa, sehingga memerlukan perawatan khusus dan biaya tambahan.

C. Implikasi Hasil Penelitian

1. Implikasi Teoritis

Melalui media trainer refrigerator maka konsep teoritis seperti siklus Carnot, siklus kompresi uap, tekanan, entalpi, dan efisiensi sistem

pendingin dapat dipahami secara lebih konkret dan kontekstual, menambah kajian akademik dalam bidang pendidikan teknik, khususnya pada aspek perancangan media ajar yang kontekstual dan aplikatif dalam bidang teknik pendingin dan tata udara.

2. Implikasi Praktis

Penggunaan media trainer refrigerator secara langsung meningkatkan kemampuan praktik mahasiswa dalam memahami prinsip kerja sistem pendingin, instalasi komponen, pengukuran tekanan dan suhu, serta pengisian dan pemvakuman refrigeran. Trainer memberikan simulasi sistem pendingin yang komprehensif dan terstruktur, sehingga dosen dapat lebih mudah menyampaikan materi praktik tanpa harus menggunakan sistem pendingin skala besar yang kompleks dan berisiko tinggi.

D. Saran

Disarankan untuk menggunakan atau merancang media trainer refrigerator dengan sistem modular, sehingga mahasiswa dapat membongkar-pasang komponen seperti kompresor, evaporator, kondensor, dan pipa kapiler secara langsung. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman terhadap fungsi dan interkoneksi antarbagian sistem. Media trainer sebaiknya dilengkapi dengan sensor suhu, tekanan, dan arus listrik yang terhubung ke layar digital atau software berbasis komputer, sehingga mahasiswa dapat membaca data secara real-time dan melakukan analisis performa sistem secara lebih akurat.