

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di era sekarang mengharuskan generasi mudanya untuk selalu ugrade, dunia kerja menuntut keahlian dibidang teknik haruslah cukup luas, sebagai profesionalisme dalam bekerja. Universitas PGRI Madiun merupakan Universitas ternama di Madiun tuntutan semakin berat untuk selalu menciptakan kelulusan yang inovatif dan kreatif, sehingga terus menerus melakukan peningkatan-peningkatan kualitas, supaya lulusannya memiliki kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja.

Pendidikan merupakan salah satu cara untuk dapat menumbuhkan kemampuan, kemauan serta potensi diri seseorang, dengan adanya pendidikan, manusia dapat menjadi lebih mengerti serta tanggap akan perubahan serta perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perguruan Tinggi memegang peranan penting dalam dunia pendidikan untuk mewujudkan tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran dosen menjadi pemeran yang sangat utama untuk menciptakan interaksi antara dosen dan Mahasiswa untuk mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu dosen diharapkan dapat memberikan kesan yang mengagumkan bagi mahasiswa dengan menerapkan metode dan menggunakan media yang efektif dan berinovasi.

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro wadah salah satu Program Studi di Universitas PGRI Madiun yang diminati untuk meningkatkan mutu tenaga kerja alumninya, khususnya yang berkaitan dengan pembentukan kepribadian, bakat, sikap, mental, kecerdasan, pengetahuan, kreativitas, dan kemampuan analisis.

Mata Kuliah Pendingin dan Tata Udara adalah salah satu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang mempelajari tentang perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem pendingin dan tata udara. Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan keterampilan, pengetahuan, dan mengasah kompetensi pada mahasiswa dalam beberapa aspek, yaitu melakukan pekerjaan sebagai teknisi pendingin dan tata udara di berbagai bidang, seperti perumahan, perkantoran, industri, dan sebagainya. Melakukan perencanaan sistem pendingin dan tata udara sesuai dengan standar yang berlaku. Memasang sistem pendingin dan tata udara sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja. Melakukan pemeliharaan sistem pendingin dan tata udara.

Penelitian yang dilakukan Asri Ansar (2016) menjelaskan bahwa *refrigerator trainer unit* alat yang dilengkapi dengan panel yang memudahkan peserta didik dalam mengoperasikannya sebagai media pembelajaran akan sangat efektif jika dipakai dalam proses pembelajaran pada mata kuliah praktek pendingin di laboratorium nantinya. Penerapan *refrigerator trainer unit* sebagai media pembelajaran di laboratorium pendingin, dapat menarik peserta didik karena *refrigerator trainer unit* dapat

bekerja dengan baik dibuktikan dengan pengujian yang dilakukan dalam waktu 100 menit dengan unjuk kerja prestasi mesin yaitu 4,45 dengan capaian tersebut dapat dikatakan bahwa *refrigerator trainer unit* dapat bekerja dan berfungsi dengan baik sehingga efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah praktek pendingin di laboratorium.

Media adalah alat peraga yang digunakan dosen sebagai jembatan untuk memahami Mahasiswa pada mata kuliah terutama dalam praktikum. Media dapat menjalankan fungsinya sebagai penyalur pesan karena adanya sebuah kendala maka dapat dikatakan bahwa media tersebut tidak berfungsi dengan efektif atau bahkan gagal, yang dapat dilihat pada hasil akhir mahasiswa dalam suatu mata kuliah.

Dunia perkuliahan dengan status mahasiswa maka tuntutan pembelajaran juga lebih tinggi dibanding siswa atau siswi, sehingga mahasiswa harus lebih aktif dan kreatif, dosen hanya sebagai fasilitator untuk menjembatani mahasiswa dalam memahami mata kuliah. Perkuliahan menuntut mahasiswa untuk dapat menciptakan suatu karya baik berupa metode atau media sebagai ajang untuk mengasah kemampuan dan keahlian mahasiswa. Begitu pula dalam mata kuliah pendingin dan tata udara, mahasiswa dituntut menciptakan suatu media pembelajaran untuk bisa saling memahami antar mahasiswa.

refrigerator trainer unit merupakan media pembelajaran yang dirancang untuk memahami konsep pendingin pada kulkas, bagi mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

Berlatar belakang peningkatan aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah pendingin dan tata udara, untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif bagi mahasiswa, maka muncullah suatu ide mahasiswa untuk memahami materi dengan sebuah rancang bangun *refrigerator trainer unit*. (sumber: Observasi pada semester 6 Program Studi Pendidikan Elektro, Selasa 11 Maret 2025).

Trainer Refrigerator merupakan sebuah media pembelajaran untuk memahami mahasiswa tentang pendingin pada kulkas. Refrigerator adalah alat untuk mengubah suhu ruangan tertutup sampai mencapai temperatur dibawah temperatur lingkungan menggunakan sistem kompresi uap, *refrigerator* melakukan penyerapan panas pada suhu yang rendah secara terus menerus, untuk memindahkan kalor panas dari dalam ruang tertutup dibutuhkan suatu fluida penukar kalor yang disebut dengan *Refrigran*. Komponen utama alat refrigerator yaitu kompressor, kondensor, alat ekspansi, dan evaporator.

refrigerator trainer unit dibuat untuk tujuan pendidikan dan pelatihan, membantu individu memahami prinsip kerja sistem refrigerasi, komponennya, dan cara kerja. Ini adalah alat yang digunakan untuk belajar dan berlatih memperbaiki, merawat, dan memahami bagaimana sistem refrigerasi bekerja, seperti kulkas, AC, dan freezer.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti terinspirasi untuk mengkaji lebih lanjut mengenai media rancang bangun *refrigerator* yang telah diterapkan pada Mata Kuliah Pendingin dan Tata Udara, bagaimana

sistem kerja terhadap performansi kinerja rancangan *refrigerator trainer unit*. Hal yang ingin dicapai dalam pengujian ini yaitu memaksimalkan pembelajaran pada Mata Kuliah Pendingin dan Tata Udara, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Rancang bangun *trainer refrigerator* sebagai media pembelajaran mata kuliah pendingin dan tata udara untuk mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun”.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran rancang bangun *trainer refrigerator* pada Pendingin dan Tata Udara
2. Pembelajaran mata kuliah Pendingin dan Tata Udara Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun *Trainer Refrigerator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara?

2. Bagaimana merancang dan membangun *Trainer Refrigerator* yang sesuai kebutuhan mata kuliah Pendingin dan Tata Udara Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan permasalahan tersebut diatas, maka yang menjadi tujuan penulisan ini dalam melakukan penelitian yaitu

1. Untuk mengetahui rancang bangun *Trainer Refrigerator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Pendingin dan Tata Udara
2. Untuk mengetahui merancang dan membangun *Trainer Refrigerator* yang sesuai kebutuhan mata kuliah Pendingin dan Tata Udara Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

E. Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian tersebut diharapkan diperoleh hasil berupa pengembangan minat belajar mahasiswa dalam menggunakan Rancang Bangun *Trainer Refrigerator* terhadap minat belajar mahasiswa pada mata kuliah pendingin dan tata udara Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

1. Bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA
Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman maupun wawasan bagi mahasiswa tentang penggunaan Rancang Bangun *Trainer Refrigerator* terhadap minat belajar mahasiswa pada mata kuliah

pendingin dan tata udara Program Studi Pendidikan Teknik elektro UNIPMA.

2. Bagi Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro dalam menentukan kebijaksanaan peningkatan mutu pembelajaran mata kuliah pendingin dan tata udara pada mahasiswa demi eksistensi jurusan.

3. Bagi Kampus UNIPMA

Penelitian ini di harapkan dapat digunakan

- a. Sebagai bahan masukan bagi Dosen tentang penggunaan Rancang Bangun *Trainer Refrigerator* terhadap minat belajar mahasiswa pada mata kuliah pendingin dan tata udara Program Studi Pendidikan Teknik elektro UNIPMA.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran yang dapat dijadikan bahan bagi kampus UNIPMA untuk semakin berkembang dan berinovasi.

F. Definisi Operasional

1. Rancang Bangun

Rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti

atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian.

Rancang bangun adalah proses pembangunan sistem untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian. (Yuntari. 2017).

Kata “rancang” merupakan kata sifat dari “perancangan” yakni merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan.

2. Trainer Refrigerator

Sistem *refrigerator trainer unit* telah menciptakan alat yang disebut dengan *refrigerator trainer unit*. *Refrigerator trainer unit* adalah alat yang digunakan untuk melepaskan kalor baik dari suatu benda atau obyek dan dari suatu ruangan ke lingkungan disekitarnya sehingga obyek atau ruangan tersebut temperaturnya lebih rendah dibandingkan lingkungannya (Terry Gunawan, 2014).

Menurut Taslim Rudatin (1992), Refrigerant atau bahan pendingin suatu zat mudah berubah bentuknya gas menjadi cair dan sebaliknya untuk mengambil dari evaporator dan membuatnya ke kondensor.

Mesin pendingin (*refrigerator*) adalah suatu mesin atau pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin (temperatur rendah). Fungsi utama dari mesin pendingin yaitu untuk mengambil panas yang tidak diperlukan dari suatu ruangan, kemudian panas tersebut dipindahkan ke tempat lain di luar ruangan yang tidak mengganggu. Berfungsi sebagai pendingin makanan atau minuman.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *refrigerator trainer unit* adalah mesin pendingin salah satu alat bantu yang berfungsi sebagai alat pendinginan makanan, minuman dan lain-lain.

3. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan guru dengan sedemikian rupa agar menciptakan peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan dan mengemukakan gagasan (Hartono, 2018). Martimis Yamin menjelaskan bahwa aktivitas belajar adalah suatu usaha siswa dalam proses pembelajaran untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Dalam proses pembelajaran terjadilah perubahan dan peningkatan mutu kemampuannya seperti berani bertanya, mengeluarkan pendapat, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, dan mengerjakan tugas tepat waktu.

Aktivitas belajar merupakan kegiatan peserta didik selama ia mengikuti proses pembelajaran. Belajar yang berhasil harus melalui

berbagai macam aktivitas baik itu fisik maupun mental. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat dari Sardiman (dalam Sinar, 2018, hlm. 9) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat pisahkan. Sejalan dengan hal tersebut, Rohani (dalam Rahmadani dan Anugraheni, 2017, hlm. 242) menyatakan bahwa yang disebut aktivitas belajar yaitu apabila peserta didik melakukan sesuatu ke arah perkembangan jasmani dan kejiwaan.

Aktivitas belajar merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Dengan kata lain, tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas, karena pada perinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku yaitu melakukan kegiatan. (Sadirman, 2017)

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa adalah kegiatan siswa yang lebih mendominasi aktivitas pembelajaran ketika proses pembelajaran berlangsung. Dengan ini mereka secara aktif selalu berusaha meningkatkan mutu kemampuannya, seperti berani bertanya, mengeluarkan pendapat, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, dan mengerjakan tugas dengan tepat waktu.

4. Media Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai peranan yang penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya media, proses kegiatan belajar mengajar akan semakin dirasakan manfaatnya. Penggunaan media diharapkan akan menimbulkan dampak positif, seperti timbulnya proses pembelajaran yang lebih kondusif, terjadi umpan balik dalam proses belajar mengajar, dan mencapai hasil yang optimal. Berbicara mengenai media, tentu memiliki cakupan yang luas. Oleh karena itu, masalah media akan dibatasi ke arah yang relevan dengan pembelajaran yaitu media pembelajaran.

Etimologi Media berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Secara terminologi media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran dapat membangkitkan perhatian dan kemauan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada diri pelajar.

5. Mata Kuliah Pendingin Dan Tata Udara

Mata Kuliah Teknik Pendingin dan Tata Udara atau yang juga disebut dengan Teknik Refrigerasi dan Tata Udara merupakan jurusan yang mempelajari tentang teknik-teknik pendinginan sebuah ruangan ataupun benda. Mahasiswa di jurusan ini juga akan mempelajari tentang aliran udara yang bisa digunakan untuk mengatur temperatur suatu ruangan ataupun benda. Teknik pendinginan ini tidak hanya digunakan untuk kegiatan komersial seperti misalnya pengawetan makanan,

pengaturan temperatur di rumah, gudang, gedung, dan lain sebagainya. Teknik refrigerasi ini berkaitan langsung dengan berbagai ilmu teknik lainnya seperti fisika, kimia, listrik, industri, arsitektur, dan lain sebagainya.

Teknik Pendinginan dan Tata udara (TPTU) merupakan salah satu mata kuliah keahlian dengan kompetensi yang memfokuskan dalam mengatur temperatur mesin pendingin sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki. Ilmu tepat guna akan diaplikasikan dalam mengontrol suhu ruangan, pemasangan AC rumahan, pemeliharaan/maintenance AC rumahan atau industri, proses pengawetan makanan, maupun perbaikan mesin pendingin.