

**RANCANG BANGUN *TRAINER REFRIGERATOR* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATA KULIAH PENDINGIN DAN TATA UDARA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

SKRIPSI



OLEH :

ANAS KURNIAWAN SAPUTRA

2102113001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

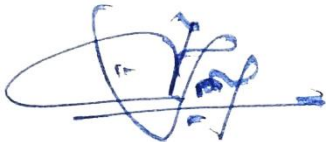
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN *TRAINER REFRIGERATOR* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH PENDINGIN DAN TATA UDARA UNTUK MAHASISWA" oleh Anas Kurniawan Saputra telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 14 Juli 2025

Pembimbing I,



Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.

NIDN. 0729096401

Madiun, 14 Juli 2025

Pembimbing II,



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.

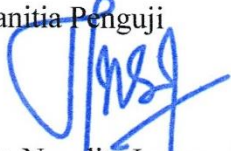
NIDN. 0712048704

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Skripsi oleh Anas Kurniawan Saputra, telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari

Kamis tanggal 17 Juli 2025

Panitia Penguji



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.
NIDN. 0712108802

Ketua



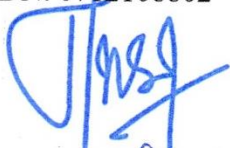
Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN. 0720019303

Sekretaris



Ir. Sulistyning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0712108802

Anggota



Dr. Nurulita Imansari, M.Pd.
NIDN. 0712108802

Anggota



Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si
NIDN. 0712048704

Anggota

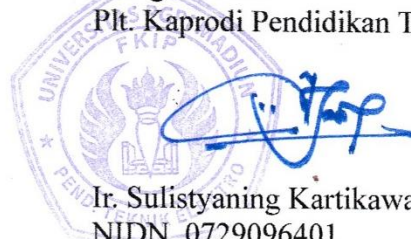
Mengetahui:
Dekan FKIP,



Dr. Sardulo Gembong, M.Pd.
NIDN. 0022096503

Mengesahkan:

Plt. Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro,



Ir. Sulistyning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anas Kurniawan Saputra

NIM : 2102113001

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN *TRAINER REFRIGERATOR*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA
KULIAH PENDINGIN DAN TATA UDARA UNTUK
MAHASISWA

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 14 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Anas Kurniawan Saputra
NIM. 2102113001

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka bersabarlah”

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

Keluarga, Diri Saya Sendiri dan Orang-Orang
yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN *TRAINER REFRIGERATOR* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH PENDINGIN DAN TATA UDARA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA” ini dapat diselesaikan guna mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun. Dalam kesempatan ini penulis berterima kasih kepada semua pihak yang memberi semangat serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini, kepada :

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd, selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Bapak Dr. Sardulo Gembong, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun.
3. Ibu Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd., selaku Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun.
4. Ibu Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd, selaku dosen pembimbing pertama yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam pembuatan alat dan laporan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Nurulita Imansari, M.Pd., selaku dosen pembimbing kedua yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam pembuatan alat dan laporan skripsi ini.

6. Seluruh staf dosen pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun.
7. Keluarga dan teman yang telah selalu mendukung peneliti.
8. Rekan-rekan seperjuangan serta rekan-rekan KOMET Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun.

Dengan menyadari atas kekurangan, keterbatasan waktu dan pengetahuan yang peneliti miliki, sehingga masih terdapat kekurangan dan kesalahan pada laporan ini. Untuk itu, saya berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar kedepannya menjadi lebih baik lagi.

Madiun, 14 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Kegunaan Penelitian.....	6
F. Definisi Operasioanal.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
A. Kajian Pustaka.....	12
1. Rancang Bangun	13
2. Trainer Refrigerator	15
3. Media	23
4. Mata Kuliah Pendingin Dan Tata Udara.....	26
5. Aktivitas Belajar.....	26
B. Penelitian Yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis Penelitian.....	36

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	38
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	38
C. Sumber Data	39
D. Teknik Pengumpulan Data.....	40
E. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan	42

BAB IV HASIL DAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian	54
B. Pembahasan.....	61

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	82
B. Keterbatasan Produk	83
C. Implikasi Hasil Penelitian	83
D. Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA	86
-----------------------------	-----------

Lampiran-Lampiran.....	88
-------------------------------	-----------

Riwayat Hidup.....	113
---------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	39
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Dosen	45
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor	47
Tabel 3.4 Instrumen Butir-butir Pretest	49
Tabel 3.5 Instrumen Butir-butir Posttest	50
Tabel 3.6 Normalized Gain	52
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Instrumen Pendapat Mahasiswa	52
Tabel 3.8 Angket Respon Mahasiswa	53
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Refrigeran Untuk Mengukur Suhu Trainer	56
Tabel 4.2 Hasil Presentase Empat Aspek Dari Tiga Ahli	60
Tabel 4.2 Hasil Uji Alat Rancang Bangun Trainer Refrigerator	66
Tabel 4.3 Hasil Uji Alat Rancang Bangun Trainer Refrigerator	68
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Trainer Refrigerator	71
Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Angket Respon Mahasiswa	69
Tabel 4.7 Rekapitulasi Kuisisioner Uji Validasi Alat	70
Tabel 4.8 Hasil Uji Validasi Mahasiswa Pretest	72
Tabel 4.9 Hasil Uji Validasi Mahasiswa Posttest	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sirkulasi pendingin pada media pendingin (<i>refrigerator</i>).....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Prosedur.....	42
Gambar 3.2 Desain Rancang Bangun Trainer Refrigerator	43
Gambar 3.3 Alur Kerja Sistem Pendingin Pada Trainer Refrigerator	44
Gambar 4.1 Rancang Bangun Trainer Refrigerator	55
Gambar 4.2 Susunan Komponen <i>Trainer</i>	64
Gambar 4.3 Presentase Pretest Rancang Bangun Trainer Refrigerator	71
Gambar 4.4 Presentase Pretest Rancang Bangun Trainer Refrigerator	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perancangan Media Rancang Bangun Trainer Refrigerator	89
Lampiran 2 Pengujian Media Rancang Bangun Trainer Refrigerator Oleh Para Ahli	90
Lampiran 3 Pengujian Media Rancang Bangun Trainer Refrigerator Oleh Mahasiswa	91
Lampiran 4 Lembar Surat Izin Peminjaman Ruangan	92
Lampiran 5 Lembar Validasi Para Ahli	93
Lampiran 6 Lembar Validasi Alat	96
Lampiran 7 Hasil Pretest Menggunakan Google Form Untuk Validasi Aktifitas Belajar Mahasiswa	105
Lampiran 8 Hasil Postest Menggunakan Google Form Untuk Validasi Aktifitas Belajar Mahasiswa.....	106
Lampiran 9 Rekap Hasil Pretest.....	107
Lampiran 10 Rekap Hasil Pretest.....	108
Lampiran 11 Rekapitulasi Kuisisioner Uji Validasi Alat Dan Perhitungan Validasi Alat	109
Lampiran 12 Rekapitulasi postest Dan Perhitungan Validasi media	110
Lampiran 13 Rekapitulasi pretest Dan Perhitungan Validasi media	111
Lampiran 14 Rumus hasil uji coba rancang bangun trainer.....	112
Lampiran 15 Pedoman Observasi	114