

# **RANCANG BANGUN TRAF0 1PHASA 12V/ 3A**

## **TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**  
**Nama: Achmad Novandi Firmansyah**  
**Nim : 20.52.001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2023**

# **RANCANG BANGUN TRAF0 1PHASA 12V/ 3A**

## **TUGAS AKHIR**

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Diploma III Teknik Listrik**



**Disusun Oleh :  
Nama: Achmad Novandi Firmansyah  
Nim : 20.52.001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
RANCANG BANGUN TRAFU 1PHASA 12V/3A**

**TUGAS AKHIR**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan  
guna mencapai gelar Ahli Madya*

**Disusun oleh :**

**ACHMAD NOVANDI FIRMANSYAH  
NIM : 2052001**

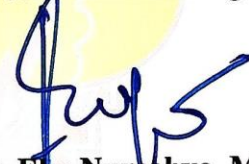
**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**Ir. H. Taufik Hidayat, MT**  
**NIP. Y. 1018700151**

**Dosen Pembimbing II**



**Ir. Eko Nurcahyo, MT**  
**NIR. Y.1028700172**

**Mengetahui,**

**Wakil Dekan IFTI**



**Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT**  
**NIP. 197706152005012002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2023**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting). Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Achmad Novandi Firmansyah  
N.I.M : 2052001  
Jurusan/Prodi : Teknik Listrik DIII  
Masa Bimbingan : 6 (enam) bulan  
Judul : Rancang Bangun Trafo 1Phasa 12V/ 3A

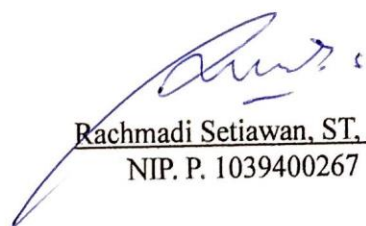
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Program Diploma  
Tiga, pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 15 Agustus 2023  
Dengan Nilai : 71

**Panitia Ujian Tugas Akhir :**

Ketua Majelis Penguji  
  
Ir. Eko Nurcahyo, MT  
NIP. Y. 1028700172

Sekretaris Majelis Penguji

  
Rachmadi Setiawan, ST, MT  
NIP. P. 1039400267

**Anggota Penguji :**

Dosen Penguji I



Ir. M. Abd. Hamid, MT  
NIP. Y. 1018800188

Dosen Penguji II



Ir. Choirul Saleh, MT  
NIP. Y. 1018800190

## **KATA PENGANTAR**

Teknik Listrik D3 di Institut Teknologi Nasional Malang. Tugas Akhir ini merupakan hasil dari perjalanan panjang dan dedikasi dalam mengeksplorasi bidang Ketenagalistrikan. Saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penulisan Tugas Akhir ini.

1. Kedua Orang Tua, atas doa dan restu yang tiada henti.
2. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT. Selaku kepala program studi Praktek Kerja Nyata Listrik D3
3. Bapak Ir. Taufik Hidayat, MT. Selaku dosen pembimbing 1.
4. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT. Selaku dosen Pembimbing 2
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Listrik D3, selaku pendidik di program studi Teknik Listrik D3 yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan selama belajar di Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Rekan-rekan seperjuangan, karena kalian telah bersama-sama meniti perjalanan ini dengan penuh kegigihan dan kebersamaan. Bersama-sama, kita melewati waktu-waktu yang penuh tekanan dan tantangan. Dalam kebersamaan kita, segala hal menjadi lebih ringan dan lebih berarti.

Melalui Tugas Akhir ini, saya berharap dapat memberikan sumbangsih yang berarti dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang studi yang saya tekuni. Saya berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi siapa pun yang menggunakannya. Semoga ilmu yang terkandung di dalamnya dapat memberikan inspirasi dan menjadi sumber pengetahuan yang berguna bagi yang membutuhkan.

Penulisan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik, saran, dan masukan yang membangun sangatlah saya harapkan guna perbaikan di masa mendatang.

Malang, 21 September 2023

Penulis

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Achmad Novandi Firmansyah  
NIM : 20.52.001  
Program Studi : Teknik Listrik DIII  
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Trafo 1Phasa 12v/ 3A

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 21 September 2023

Yang menyatakan,

Achmad Novandi Firmansyah  
NIM. 20.52.001

## ***ABSTRAK***

Transformator adalah suatu perangkat listrik yang digunakan untuk mentransfer energi listrik antara dua atau lebih sirkuit melalui induksi elektromagnetik. Tujuan utama dari pembuatan transformator ini adalah untuk mengubah tegangan listrik dari 220 volt menjadi 12 volt. Proses pembuatan transformator dimulai dengan menghitung parameter-parameter yang diperlukan seperti jumlah lilitan kawat, ukuran inti besi, dan kelas isolasi yang sesuai, perhitungan dilakukan untuk menentukan ukuran inti besi yang tepat dan jumlah lilitan pada masing-masing belitan primer dan sekunder. Selanjutnya, lilitan kawat tembaga dilakukan secara hati-hati pada inti besi yang sesuai dengan perhitungan sebelumnya. Jumlah lilitan pada belitan primer dan sekunder akan ditentukan oleh rasio tegangan yang diinginkan. Dalam kasus ini, rasio tegangan adalah 220/12, yang berarti tegangan primer adalah 220 volt dan tegangan sekunder adalah 12 volt. Setelah lilitan selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa transformator berfungsi dengan baik dan memenuhi standar keselamatan yang berlaku. Pengujian meliputi, pengujian hubungan tegangan, dan pengujian beban.

**Kata Kunci :** Trafo 1Phasa 3A



### ***Absract***

*A transformer is an electrical device used to transfer electrical energy between two or more circuits through electromagnetic induction. The main purpose of creating this transformer is to change the electrical voltage from 220 volts to 12 volts. The process of making a transformer begins with calculating necessary parameters such as the number of wire windings, the size of the iron core, and the appropriate insulation class. Calculations are done to determine the correct size of the iron core and the number of windings in each primary and secondary coil. Subsequently, careful winding of copper wire is done on the appropriate iron core based on the earlier calculations. The number of windings on the primary and secondary coils will be determined by the desired voltage ratio. In this case, the voltage ratio is 220/12, which means the primary voltage is 220 volts and the secondary voltage is 12 volts. After the winding is complete, testing is carried out to ensure that the transformer functions well and meets the applicable safety standards. Testing includes voltage ratio testing and load testing.*

**Keyword :** Trafo 1Phasa 3A

## DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Transformator.....	4
2.1.1 Koker Trafo.....	12
2.1.2 Inti Besi/Kern Trafo.....	13
2.1.3 Kertas Prespan Trafo.....	14
2.1.4 Kawat Tembaga/Email.....	15
2.1.5 Pin Terminal Trafo.....	16
2.1.6 Minyak Isolasi Trafo.....	17
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT .....	18
3.1 Perancangan Alat.....	19
3.1.1 Menentukan Kern/Koker.....	20
3.1.2. Menghitung Jumlah lilitan Primer dan Sekuder.....	21
3.1.3 Menentukan Diameter kawat tembaga.....	22
3.2 Pembuatan Alat .....	23
3.2.1 Penggulungan kawat tembaga.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Umum.....	27
4.1.1 Tujuan .....	28
4.1.2 Alat yang digunakan .....	29
4.1.3 Pengujian berbeban.....	30
4.1.4 Tabel Pengujian berbeban.....	31
4.2 Pengujian efisiensi trafo.....	32
4.3 Perhitungan Efisiensi.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian Utama Transformator .....	4
Gambar 2. 2 Ragkaian trafo Step down .....	5
Gambar 2. 3 Koker trafo .....	12
Gambar 2. 4 Iti besi (tipe EI) .....	13
Gambar 2. 5 Kertas Prespan Ttrafo .....	14
Gambar 2. 6 Pin terminal trafo.....	16
Gambar 2. 7 Minyak isolasi trafo.....	17
Gambar 3. 1 ukuran inti besi .....	19
Gambar 3. 2 peggulungan kawat email.....	22
Gambar 3. 3 merapikan gulungan kawat email.....	22
Gambar 3. 4 menutup gulungan kawat email.....	23
Gambar 4. 1 pengujian beban 1.....	26
Gambar 4. 2 pengujian beban 2.....	26
Gambar 4. 3 pengujian beban 3.....	27
Gambar 4. 4 beban 1 .....	27
Gambar 4. 5 beban 2 .....	28
Gambar 4. 6 beban 3 .....	28
Gambar 4. 7 pengujian efisiensi 1.....	29
Gambar 4. 8 pengujian beban 2.....	29
Gambar 4. 9 pengujian beban 3.....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 hasil pengujian berbeban.....	29
Tabel 4. 2 Pengujian efisiensi trafo.....	30