

**ANALISIS RELAI JARAK SEBAGAI PROTEKSI PADA JARINGAN  
TRANSMISI SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI 150 KV GARDU  
INDUK RANDU GARUT – WELERI**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT  
MEMPEROLEH GELAR S1 PADA PRODI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG



**DI SUSUN OLEH :**

**LUTFI ANDREANSYAH**

**NIM 30601201262**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

**2019**

**FINAL PROJECT**

**ANALYSIS OF DISTANCE RELAY AS PROTECTION IN HIGH  
VOLTAGE TRANSMISSION AIR NETWORK 150 KV SUBSTATION  
RANDU GARUT – WELERI**

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at  
Departement of Electrical Engineering, Faculty of Industrial Technology, Sultan  
Agung Islamic University



**Arranged By :**

**LUTFI ANDREANSYAH**

**NIM 30601201262**

**MAJORING OF ELECTRICAL ENGINEERING  
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY  
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY SEMARANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

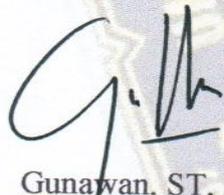
Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS RELAI JARAK SEBAGAI PROTEKSI PADA JARINGAN TRANSMISI SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI 150 KV GARDU INDUK RANDU GARUT - WELERI” ini disusun oleh:

Nama : Lutfi Andreansyah  
NIM : 30601201262  
Program Studi : Teknik Elektro

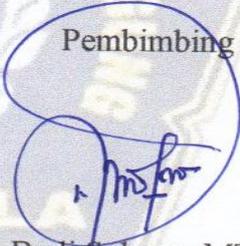
Telah disahkan dan disetujui oleh dosen pembimbing pada:

Hari :  
Tanggal : Agustus 2019

Pembimbing I

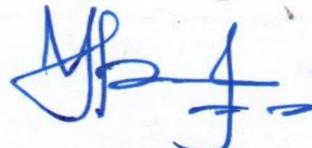
  
Gunawan, ST, MT  
NIDN : 0607117101

Pembimbing II

  
Ir. Budi Sukoco, MT, HAEI  
NIDN : 0014016401

Mengetahui,

Ka. Program Studi Teknik Elektro



Ir. Ida Widiastuti, M.T.  
NIDN : 0005036501



## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS RELAI JARAK SEBAGAI PROTEKSI PADA JARINGAN TRANSMISI SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI 150 KV GARDU INDUK RANDU GARUT - WELERI” ini telah dipertahankan di depan Penguji sidang Tugas Akhir pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 7 Agustus 2019

Tim Penguji

Tanda Tangan

Dr.Ir.H. Muhammad Haddin, MT

NIDN : 0618066301

Ketua

Ir. Agus Adhi Nugroho, MT

NIDN : 0628086501

Penguji I

Dr.Hj. Sri Arttini Dwi P., M.Si

NIDN : 0620026501

Penguji II

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lutfi Andreansyah

NIM : 30601201262

Judul Tugas Akhir : ANALISIS RELAI JARAK SEBAGAI PROTEKSI  
PADA JARINGAN TRANSMISI SALURAN UDARA  
TEGANGAN TINGGI 150 KV GARDU INDUK RANDU  
GARUT - WELERI

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Teknik Elektro tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, di tulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, Agustus 2019

Yang Menyatakan



Lutfi Andreansyah

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lutfi Andreansyah

NIM : 30601201262

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi industri

Alamat Asal : Desa Sukomulyo RT04 RW 02 Kec. Kaliwungu Selatan  
Kab. Kendal

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul :  
**ANALISIS RELAI JARAK SEBAGAI PROTEKSI PADA JARINGAN  
TRANSMISI SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI 150 KV GARDU  
INDUK RANDU GARUT – WELERI.**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiatisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, Agustus 2019



Yang Menyatakan

Lutfi Andreansyah

## HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

### Moto

*“Mencari ilmu itu hukumnya wajib bagi muslimin dan muslimat”*

(HR. Ibnu Abdil Bari)

*“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu. Niscaya Allah memudahkannya ke jalan menuju surga”.*

(HR. Tirmidzi)

### Persembahan

*Tugas Akhir ini saya Persembahkan kepada Kedua Orang tua saya ( **Maabrur dan Siti Faizah** ) juga kakak ( **Ika Izmawati , Sismanto , Ferry Setiawan , Devi Fitriani** ) dan ponakan saya ( **Fadhil Idlan cholik, Muhammad Kholil Abyzar, Falan Muhammad Aleki** ) yang menjadi motivasi terbesar saya dalam menyelesaikan studi saya.*

## KATA PENGANTAR

*BismillahWalhamdulillah*

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala Puja dan Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memeberikan Nikmat Iman dan Islam sehingga masih berkesempatan untuk menunutut ilmu dalam keadaan sehat wal'afiat dikampus tercinta ini. Shalawat dan Salam tercurahkan kepada baginda Rasulullah, semoga kelak kita mendapatkan syafaatnya...Amiin Yaa Robbaalamin....

Penyusunan Tugas Akhir ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknologi Industri di Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam Penulisan tugas akhir ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan jazaakumullah khoiron katsiron dan terima kasih yang tiada hingganya kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Sri Artini Dwi Prasetyowati, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Ibu Ir. Ida Widihastuti, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Bapak Gunawan, ST, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Budi Sukoco, MT, HAEI selaku dosen pembimbing II atas bantuan dan bimbingannya dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Elektro, Universitas Islam Sultan Agung Semarang atas ilmu, bimbingan dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun tugas akhir ini.
6. Teman – Teman seperjuangan Elektro'12 Hady, Shady, Zayid, Uni, ali, Agil, Iza, Niqo, Jack arab syarif, Rifal, Gandhi, Danis yang membantu dalam berdiskusi dan sharing masalah ilmu keelektroan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis juga. *Wallahua'lam*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Semarang, 20 Agustus 2019

Lutfi Andreansyah