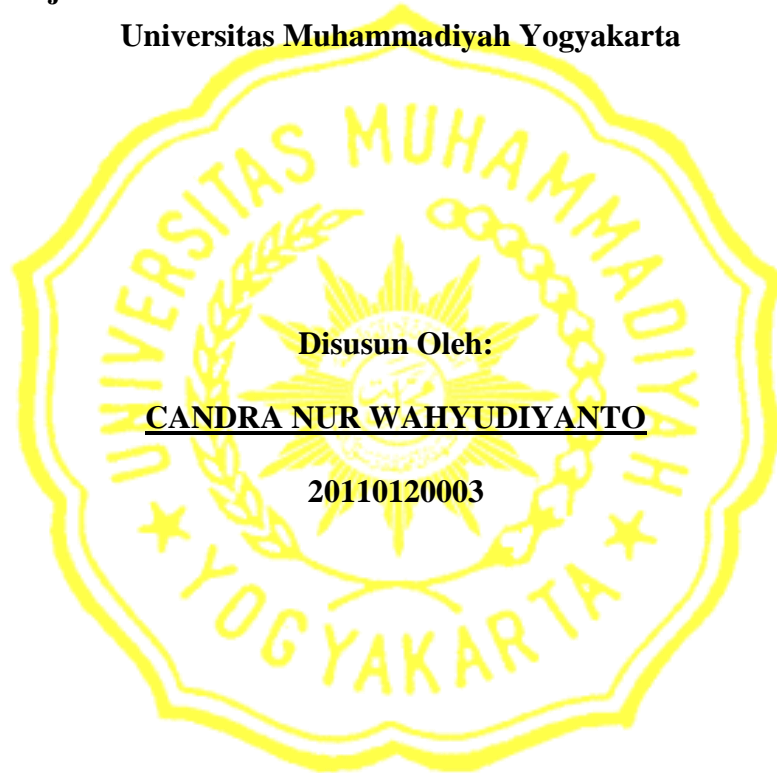


**ANALISIS POTENSI LIMBAH KOTORAN MANUSIA  
DAN RADIASI MATAHARI SEBAGAI ALTERNATIF  
DALAM PENYEDIAAN ENERGI LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai  
Derajat Strata-1 Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2015**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : Candra Nur Wahyudiyanto

**NIM** : 20110120003

**Jurusan** : Teknik Elektro

Menyatakan Bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah Tugas Akhir (Skripsi) ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Desember 2015

Yang menyatakan,

**Candra Nur Wahyudiyanto**

## MOTTO

“Kegagalan hanyalah kesempatan untuk memulai lagi dengan lebih pandai”. -  
*Henry Ford*

“Persoalan-persoalan adalah harga yang anda bayar untuk kemajuan”. -*Earl Campbell*

“Sebaik-baik urusan adalah yang pertengahannya (yang adil dan tidak berlebihan)” (*H.R. Al-Baihaqi*)

“ Tidaklah satupun kenikmatan yang adapada kalian kecuali berasal dari Allah” (Q.S. *An-Nahl: 53*).

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.” (QS. Al-Mujaadilah : 11)

“Orang boleh pandai setinggi langit, tapi selama ia tidak menulis, maka ia akan hilang dari masyarakat dan dari sejarah. Menulis adalah bekerja untuk keabadian”.

-*Pramoedya Ananta Toer*

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISIS POTENSI LIMBAH KOTORAN MANUSIA DAN RADIASI MATAHARI SEBAGAI ALTERNATIF DALAM PENYEDIAAN ENERGI LISTRIK”**.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik UMY. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

- Dosen Pembimbing I Bapak Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, S.T.,M.Eng, dan Dosen Pembimbing II Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.,M.Eng,. Terima kasih karena sudah membimbing saya dengan sabar dan mempermudah jalan saya agar bisa lulus cepat. Semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak.
- Keluargaku terutama Ibu, Bapak, Saudara-saudaraku dan seluruh keluarga besar. Terima kasih atas dukungannya. Doa yang selalu melancarkan dalam belajar dan mencari ilmu selama ini.
- Buat Teman-teman Elektro 2011, Terima kasih untuk kesetiaan berteman, hingga menjadi saudara untuk selama ini, hingga nanti.
- Untuk teman-teman KKN 15 Dusun Blembem Kidul Dero Wetan, terimakasih sudah berbagi ilmu, membuat pengalaman seru dan cerita

yang tak terlupakan terima kasih untuk selalu memberi semangat.

- Untuk keluarga besar rumahku kost Tegal krapyak Rizki Yudi P, Azis Huzaini, Sigit Purnomo terima kasih untuk selalu menemani ngopi disela-sela penulisan tugas akhir ini, selalu memberi semangat yang tidak ada hentinya.
- Untuk teman-teman seperjuangan, CB Indonesia, Jogja Revolution CB, TEXRA Community, LP 09, Binekapala Yogyakarta, KMTE, ENLIGHTENED FAMILY , Enlightened TBA, dan masih banyak yang tidak bisa penulis cantumkan disini. Terimakasih atas semua ilmu, pengalaman manis dan pahit yang kalian bagi, kalian yang terbaik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, Karena sempurna hanya milik Allah SWT. Harapan penulis, informasi dari Tugas Akhir ini mampu memberikan manfaat untuk penulis dan pembaca yang masih berjuang dalam perjuangannya.

## KATA PENGANTAR



**Assalammu'alaikum Wr. Wb.**

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul:

**“ANALISIS POTENSI LIMBAH KOTORAN MANUSIA DAN RADIASI MATAHARI SEBAGAI ALTERNATIF DALAM PENYEDIAAN ENERGI LISTRIK”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar, artinya dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng.
2. Bapak Rahmat Adiprasetya Al Hasibi, S.T., M.Eng.
3. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng.

4. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Elektro UMY.
5. Bapak Indri Listiyono, Bapak Wastik, dan Bapak Nur Hidayat.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UMY 2011
7. Seluruh adik angkatan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UMY.
8. Seluruh teman-teman KKN 15
9. Seluruh teman-teman Karang Taruna Tegal Krapyak Dukuh Glugo Sewon.
10. Seluruh teman-teman TK, SD, SMP, SMK, Komunitas-komunitas.
11. Teman-teman Rumahku Kost.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penyusunan tugas akhir ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas seluruh bantuan dan semangat yang telah diberikan.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

**Wassalammu'alaikum Wr. Wb.**

Yogyakarta, 25 Desember 2015

Yang menyatakan,

**Candra Nur Wahyudiyanto**

## **INTI SARI**

Seiring berjalanya waktu, jumlah manusia terus meningkat. Kebutuhan akan bahan bakar minyak dan gas alam juga terus meningkat. Sebagaimana diketahui bahan bakar minyak dan gas alam adalah sumber energi tidak terbarukan karena berasal dari endapan fosil-fosil yang membutuhkan waktu jutaan tahun untuk diproses menjadi minyak bumi dan gas yang kita digunakan sekarang. Jika sumber energi ini digunakan terus-menerus, maka suatu saat pasti akan habis. Di sisi lain timbul masalah dengan meningkatnya populasi manusia yang menghasilkan limbah-limbah yang menumpuk seperti limbah gas metana dari kotoran manusia.

Berdasarkan. Optimasi *Homer*, potensi kesediaan bahan bakar alternatif dari limbah kotoran manusia di Gedung UNIRES Putri UMY mampu menghasilkan listrik sebesar 2.212 kWh/tahun untuk memenuhi kebutuhan listrik di Gedung UNIRES Putri UMY. Konfigurasi sistem yang dihasilkan *software homer energy* menerapkan energy terbarukan sebagai pembangkitnya, dibuktikan dengan komposisi penyusun konfigurasi sistem berupa Generator biogas 0.5 kW (1%), PLTS 200 kW (67%) serta Grid purchases 100 kW (33%). Jadi energi alternatif yang di hasilkan dari limbah kotoran manusia masih terbilang kecil karena jumlah penduduk UNIRES yang berkisar 400 orang hanya menghasilkan 100 kg/hari feses atau 2400 liter (1,622 kg) biogas/hari.

**KATA KUNCI:** *Homer Energy, Biogas, Gas Metana, H<sub>2</sub>O, Radiasi Matahari*