

**ANALISIS GENERATOR TENAGA UAP TERHADAP PEMENUHAN
KEBUTUHAN LISTRIK DI PT. MADUBARU YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Pada Program Strata Satu (S-1)
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

DANIS DWI ISTIAWAN

20130120008

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISIS GENERATOR TENAGA UAP TERHADAP PEMENUHAN
KEBUTUHAN LISTRIK DI PT. MADUBARU YOGYAKARTA

Disusun oleh :
DANIS DWI ISTIAWAN
NIM : 20130120008


Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal : 10 Januari 2018

Susunan Tim Penguji

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

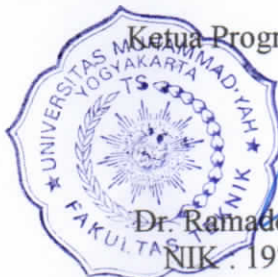

Dr. Ramadoni Syahputra, S.T.,M.T.
NIK : 19741010201010123056



Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T.
NIK : 19900619201604123092

Dosen Penguji


Muhamad Yusvin Mustar, S.T.,M.Eng.
NIK : 19880508201504123073

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro




Dr. Ramadoni Syahputra, S.T.,M.T.
NIK : 19741010201010123056

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danis Dwi Istiawan

NIM : 20130120008

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa karya tulis ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir penelitian ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan karya tulis ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 10 Januari 2018

Yang Menyatakan,



Danis Dwi Istiawan

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS GENERATOR TENAGA UAP TERHADAP PEMENUHAN
KEBUTUHAN LISTRIK DI PT. MADUBARU YOGYAKARTA**



Disusun oleh :
DANIS DWI ISTIAWAN
NIM : 20130120008

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

A blue ink signature of Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.

Dr. Ramadoni Syahputra, S.T.,M.T.
NIK : 19741010201010123056

A blue ink signature of Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T.

Karisma Trinanda Putra, S.ST.,M.T.
NIK : 199006192016604123092

MOTTO

“fa-biayyi alaa’I rabbi kuma tukadzdziban”

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”
(QS. Ar-Rahman : 13)

“Innallaha yuhibbul mutawakkilin”

“Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang bertawakal”
(QS. Ali Imran : 159)

“Wa man jaahada fa-innama yujaahidu linafsihi”

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu
adalah untuk dirinya sendiri”
(QS. Al-Ankabut : 6)

“Wallahu ma’as shoobiriin”

“Dan Allah menyertai orang-orang yang sabar”
(QS. Al-Anfal : 65)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini aku persembahkan untuk :

1. Kedua Orang tuaku tercinta Bapak Suparjiman dan Ibu Tumirah yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan kepadaku dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Iin Yuliyanti yang selalu memberikan dukungan dan nasihat setiap waktu.
3. Teman seperjuangan di Jurusan Teknik Elektro UMY, Wawan, Fathan, Erza, Bonang, Hernowo, Dias, sukses buat kita semua.
4. Partner Hebat dNz, Nila, Desi, Lina, kalian luar biasa.
5. Teman-teman KKN Desa Girirejo, Imogiri, Bantul.
6. Seluruh Mahasiswa Teknik Elektro UMY.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis panjatkan atas ijin-Nyalah penulis dapat menyusun skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, kepada para keluarganya, sahabatnya, serta pada pengikutnya yang Inshaallah akan setia hingga akhir zaman.

Skripsi ini berjudul “Analisis Generator Tenaga Uap terhadap Pemenuhan Kebutuhan Listrik di PT. Madubaru Yogyakarta”.

Penulis ucapkan banyak terimakasih yang pertama kepada orang tua yang telah mendoakan, memberikan nasihat, memberikan semangat serta kasih sayang yang tak ada hentinya. Kemudian kepada semua pihak yang telah memberikan arahan, pikiran, tenaga dan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis selalu diberikan dukungan dan semangat dan doa dari orang-orang terdekat. Maka dalam kesempatan ini, kiranya penulis sampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ramadhoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ramadhoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Dosen program studi Teknik Elektro UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

7. Bapak Eko Sudrajat selaku kepala seksi bagian instalasi listrik, dan Bapak Kayono, selaku bagian operasional generator tenaga uap yang telah memberikan informasi kepada penulis.
8. Orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Pembahasan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Generator.....	7
2.2.2 Turbin Uap	13
2.2.3 Daya	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17

3.1 Studi Pendahuluan.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Langkah-langkah penelitian.....	18
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.5 Profil Objek Penelitian.....	22
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Analisis Data	24
4.2 Bagan Sistem Kelistrikan di PT. Madubaru.....	26
4.3 Jenis Generator Tenaga Uap di PT. Madubaru	30
4.4 Urutan Cara Kerja Generator Turbin Uap di PT. Madubaru	32
4.5 Komponen Sistem Generator Tenaga Uap di PT. Madubaru	33
4.6 Data Beban yang Dibutuhkan di PT. Madubaru	34
4.7 Data Penggunaan Beban Setiap Shift Kerja.....	37
4.8 Hasil dan Pembahasan.....	39
4.9 Faktor Pendukung dan Penghambat dalam Pemenuhan Daya Listrik di PT. Madubaru.....	40
4.10 Sumber Lain dalam Pemenuhan Daya Listrik di PT. Madubaru	42
4.11 Proses Sinkronisasi Generator Tenaga Uap	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kontruksi Sederhana Sebuah Generator	11
Gambar 2.2 Generator Turbin Uap.....	14
Gambar 3.1 Generator Tenaga Uap di PT. Madubaru.....	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian Tugas Akhir	18
Gambar 3.3 PT. Madubaru Yogyakarta.....	23
Gambar 4.1 <i>Nameplate</i> pada Generator Tenaga Uap di PT. Madubaru.....	31
Gambar 4.2 Diagram Penggunaan Beban Motor dalam Pabrik	36
Gambar 4.3 Grafik Penggunaan Beban Setiap Shift Kerja.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Besar Daya Maksimal pada Generator Tenaga Uap	33
Tabel 4.2 Data Beban Motor dalam Pabrik	34
Tabel 4.3 Penggunaan Beban Listrik Setiap Shift Kerja	38
Tabel 4.4 Alat-alat yang ikut PLN Utara.....	42
Tabel 4.5 Alat-alat yang ikut PLN Selatan.....	43
Tabel 4.6 Alat-alat yang Bisa Menggunakan Diesel	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1 Single Line Listrik PT. Madubaru (Almari Tengah).....	26
Bagan 4.2 Single Line Listrik PT. Madubaru (Almari Tengah).....	27
Bagan 4.3 Single Line Listrik PT. Madubaru (Almari Utara dan Selatan)	28

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar daya yang dihasilkan oleh generator tenaga uap dan besar daya yang dibutuhkan untuk operasional motor-motor produksi yang ada di PT. Madubaru Yogyakarta. Pada penelitian ini juga membahas tentang faktor-faktor yang menjadi pendukung dan penghambat dalam pemenuhan daya listrik di PT. Madubaru Yogyakarta. Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa daya yang dihasilkan oleh generator tenaga uap yang ada di PT. Madubaru Yogyakarta mampu memenuhi kebutuhan listrik pada motor-motor produksi dalam pabrik. Besar daya yang dihasilkan oleh tiga generator tenaga uap yang ada di PT. Madubaru berjumlah 3.000 KW, sedangkan daya yang dibutuhkan untuk operasional motor-motor produksi yang ada pada St. Gilingan, St. Ketelan, St. Pabrik Tengah dan St. Pabrik Belakang sebesar 2.313,54 KW. Akan tetapi motor-motor produksi tidak selalu menyala secara bersamaan, sehingga daya yang dibutuhkan antara 1.500 KW sampai 2.000 KW. Sisa daya sebesar digunakan untuk mengantisipasi peningkatan beban atau muatan listrik.

Kata kunci : generator, daya, beban, motor-motor produksi