



UMSurabaya

**ANALISA PERUBAHAN NILAI KALORI
BATUBARA TERHADAP KINERJA
PEMBANGKIT LISTRIK
(Studi Kasus di PLTU Tanjung Awar-Awar)**

SKRIPSI

**CHOIRUL ARIFIN
NIM : 20161331076**

DOSEN PEMBIMBING :

**M. ARIF BATUTAH, ST, MT
NIDN 07067402**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2019**



UM SURABAYA

**ANALISA PERUBAHAN NILAI
KALORI BATUBARA TERHADAP
KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK
(Studi Kasus di PLTU Tanjung Awar-
Awar)**

SKRIPSI

**OLEH
CHOIRUL ARIFIN
20161331076**

**DOSEN PEMBIMBING
M. ARIF BATUTAH, ST, MT
NIDN 07067402**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2019**

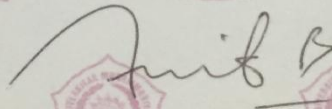
LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

**ANALISA PERUBAHAN NILAI KALORI BATUBARA
TERHADAP KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK
(Studi Kasus di PLTU Tanjung Awar-Awar)**

Dsusun Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Gelar
Sarjana
Dijurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Disusun Oleh :
Choirul Arifin
(20161331076)

Disetujui Oleh :
DOSEN PEMBIMBING :



M. ARIF BATUTAH, ST., MT.
NIDN 07067402

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat Sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana.

Disetujui dan disahkan oleh :


Dosen penguji :

1. Ponidi, ST.,MT., I.PM.
2. Hadi Kusnanto,ST.,MT.
3. Rizki Wibawaningrum, ST.,MT.

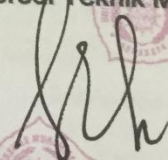
Dosen Pembimbing :

1. M. Arif Batutah, ST., MT.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. Gunawan, MT.
(NIDN. 0707085902)

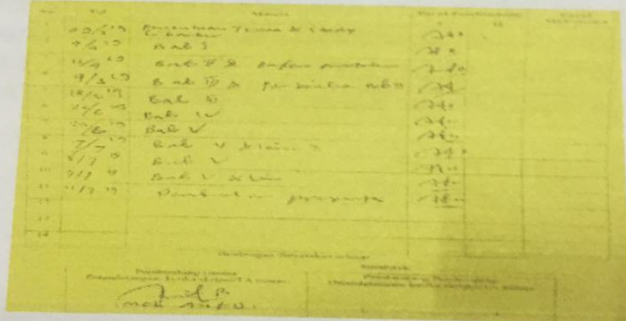
Menyetujui,
Kaprod Teknik Mesin


Hadi Kusnanto, ST., MT.
(NIDN. 071707701)

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGASAKHIR

Nama Mahasiswa : Choirul Arifin
NIM : 20161331076
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Analisa Perubahan Nilai kalori Batubara terhadap Kinerja Pembangkit Listrik (Studi Kasus di PLTU Tanjung Awar-Awar)

Tanggal Pengajuan Tugas Akhir : 06 April 2019
Tanggal Selesai Tugas Akhir : 13 Juli 2019



Menyetujui,

Pembimbing

M. Arif Batutah, ST., MT.
(NIDN. 07067402)

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin

Hadi Kusnanto, ST., MT.
(NIDN. 071707701)

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Choirul Arifin
NIM : 20161331076
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi/KTI/Tesis yang saya tulis ini benar – benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 13 Juli 2019
Yang memb.



(Choirul Arifin)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : Analisa perubahan nilai kalori batubara terhadap kinerja Pembangkit Listrik (Studi Kasus di PLTU Tanjung Awar-Awar) ". Tugas ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hadi Kusnanto, ST,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak M. Arif Batutah, ST, MT selaku dosen pembimbing.
3. Seluruh dosen pengajar dan staff jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa.
5. Eka Fitriana Styaningsih dan Muhammad Alghifary Akbar Arifin, istri dan putra tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman S1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
7. Managemen dan seluruh karyawan PT PJB UBJOM PLTU Tanjung Awar-Awar.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik & saran yang membangun dari pembaca saya harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Surabaya, 13 Juli 2019

DAFTAR ISI

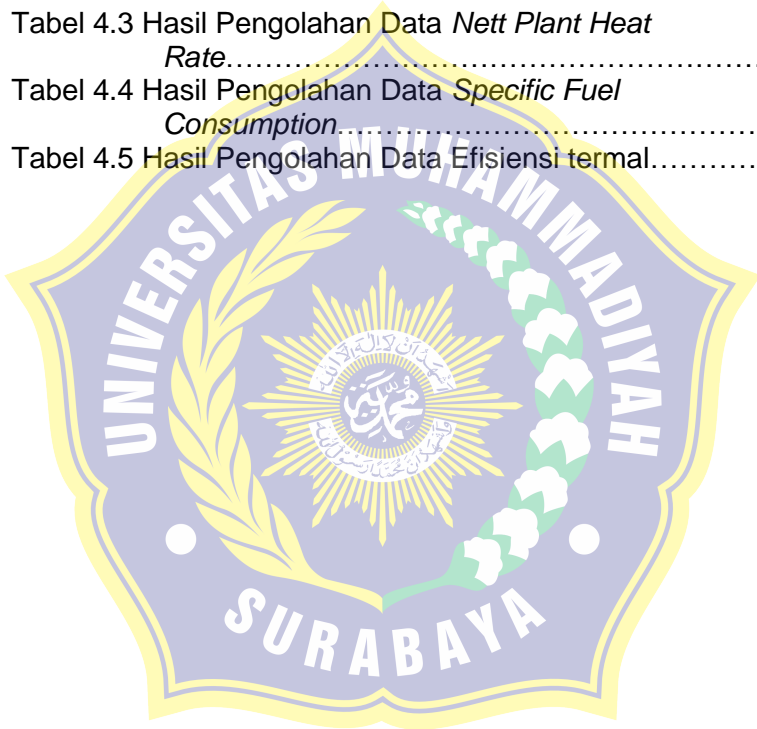
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Uap Tanjung Awar-Awar	4
2.2 Siklus Rankine	6
2.3 Batubara	8
2.3.1 Pengertian dan Jenis Batubara	8
2.3.2 Kualitas Batubara	10
2.4 Perhitungan Performa Pembangkit	15
2.4.1 Perhitungan <i>Heat Rate</i>	15
2.4.2 Perhitungan <i>Specific Fuel Consumption</i>	15
2.4.1 Perhitungan Efisiensi Termal.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2 Metode Penelitian	18
3.3 Tempat Penelitian	18
3.3 Variabel Penelitian	18

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Performance Test PLTU Tanjung Awar-Awar unit 2.....	19
4.2 Analisa Data	19
4.2.1 Analisa <i>Heat Rate</i>	19
4.2.2 Analisa <i>Specific Fuel Consumption</i>	23
4.2.3 Analisa Efisiensi Termal	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data <i>Performance Test</i> Tahun 2018 PLTU Tanjung Awar-Awar Unit 2.....	19
Tabel 4.2 Hasil Pengolahan Data <i>Gross Plant Heat Rate</i>	20
Tabel 4.3 Hasil Pengolahan Data <i>Nett Plant Heat Rate</i>	22
Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data <i>Specific Fuel Consumption</i>	24
Tabel 4.5 Hasil Pengolahan Data Efisiensi termal.....	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Produksi Listrik PLTU Tanjung Awar- Awar.....	4
Gambar 2.2 Siklus Rankine.....	7
Gambar 2.3 Jenis-jenis batubara.....	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Grafik <i>Gross Plant Heat Rate</i> terhadap Nilai Kalori.....	20
Gambar 4.2 Grafik <i>Nett Plant Heat Rate</i> terhadap Nilai Kalori.....	22
Gambar 4.3 Grafik <i>Specific Fuel Consumption</i> terhadap Nilai Kalori.....	24
Gambar4.4 Grafik Efisiensi termal terhadap Nilai Kalori.....	26



DAFTAR NOTASI

B	:	Jumlah pemakaian batubara	
HHV	:	Nilai kalori batubara	
GGO	:	Gross Generator <i>output</i>	
Nett GGO	:	Gross Generator <i>output</i>	
UAT	:	Pemakaian listrik	sendiri



DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, 2018
- Boiler Operation Manual PLTU Tanjung Awar-Awar, 2014
- Black and Veath, Lawrence F. Drbal, Patricia G. Boston, Kayla L Westra and R. Bruce Ericson, 1996 Power Plant Engineering, Chapman & Hall, New York
- Sukandarrumidi, 2008, Batubara dan Gambut, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- American Society of Mechanical Engineers ASME PTC 4, 2008. "Performance Test Code Fired Steam Generator".
- American Society of Mechanical Engineers ASME PTC 6, 2004. "Performance Test Code Fired Steam Generator".
- Dosa Ion, 2013 .Energy Balance of a Coal-Fired Power Plant in Condensing Operation, Advances in Environment Technologies, Agriculture, Food and Animal Science. Petrosani, jud. Hunedoara – Romania
- Nugroho, Agus Adhi, 2014. "Analisa Pengaruh Kualitas Batubara Terhadap Biaya Pembangkitan (Studi Kasus Di PLTU Rembang)", Jurusan Teknik Elektro Universitas Islam Sultan Agung