

#JUDUL SKRIPSI#

Commented [M1]: Huruf kapital Bold Font Tmes New Roman (TNR) 14

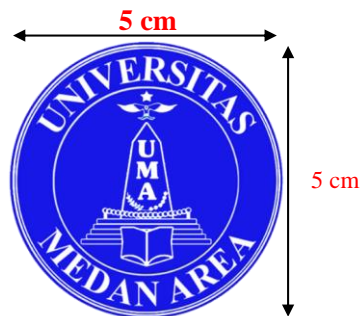
SKRIPSI

Commented [M2]: Font TNR 14 Huruf kapital Bold Font Tmes New

OLEH:

NAMA MAHASISWA
NOMOR POKOK MAHASISWA

Commented [M3]: Font TNR 14 Huruf kapital Bold Font Tmes New



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
TAHUN

Commented [M4]: Huruf kapital Bold Font Tmes New Roman (TNR) 14

HALAMAN JUDUL

#JUDUL SKRIPSI#

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

**NAMA MAHASISWA
NOMOR POKOK MAHASISWA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

Commented [M15]: Halaman ini sama tepat dengan halaman sampul, tetapi dicetak pada kertas HVS 80 gram dengan tinta cetak warna hitam. Halaman judul merupakan halaman pertama, diberi nomor "i" tetapi tidak perlu dicantumkan pada halaman tersebut. Sama halnya dengan halaman sampul dan ringkasan, nama penulis harus lengkap dan jangan disingkat. Kalimat-kalimat yang ditulis pada halaman judul harus simetris

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Commented [M16]: Halaman ini berisi judul, nama mahasiswa, nomor pokok mahasiswa, nama dan tanda tangan para pembimbing. Halaman pengesahan ditempatkan setelah halaman judul (lampiran 3). Tulisan pada halaman pengesahan tidak boleh ditulis dengan tinta warna emas, harus dengan tinta warna hitam

Judul Proposal : Judul Skripsi
Nama Mahasiswa :
NIM : YY81300XX
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing

(.....)
Pembimbing I

(.....)
Pembimbing II

DR. Rahmadsyah, S. Kom, M. Kom
Dekan

(Muhammad Idris, S.T., M.T.)
Ka. Prodi/ WD 1

Tanggal Lulus:

HALAMAN PERNYATAAN

Commented [M17]: Berisikan pernyataan mahasiswa bahwa skripsi/tesis yang dibuatnya ini adalah hasil karya asli, dengan mengikuti aturan akademik dalam melakukan kutipan dan materai

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai sorma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, (tanggal sesuai tanggal
pengesahan

Materai Rp 10.000

Nama lengkap

NPM

Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
NPM :
Program Studi :
Fakultas :
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :
Pada tanggal :
Yang menyatakan

(.....)

Commented [M18]: Halaman ini berisi pernyataan dari mahasiswa penyusun tugas akhir yang memberikan kewenangan kepada Fakultas/Universitas Medan Area untuk menyimpan, mengalih-media/format-kan, merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis untuk kepentingan akademis. Artinya, Fakultas/Universitas Medan Area berwenang untuk memublikasikan suatu tugas akhir/skripsi/tesis hanya untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, sedangkan hak cipta tetap pada penulis

Commented [M19]: Diketik ulang

ABSTRAK

Setiap membuat abstrak terdiri dari tiga paragraf. Pertama memuat: judul penelitian, rumusan masalah, latar belakang dan tujuan penelitian. Kedua memuat: metode penelitian, teknik analisa data, landasan teori. Ketiga memuat: hasil atau kesimpulan yang diperoleh dari penelitian.

Kata kunci : Terdiri dari satu kata atau dua kata yang membentuk frase kata. 2. Mengandung kata yang unik yang terdapat dalam sebuah bacaan

Commented [M110]: Abstrak merupakan sari tulisan meliputi latar belakang penelitian secara ringkas, tujuan penelitian, metode, hasil, dan simpulan penelitian. Perincian penelitian tidak perlu dicantumkan kecuali jika dianggap penting. Panjang abstrak maksimum 150-200 kata dilengkapi dengan kata kunci minimum tiga kata kunci dan ditulis dalam satu alinea. Abstract merupakan versi bahasa Inggris dari abstrak, ditulis maksimum 100 kata dan dilengkapi dengan KEY WORDS minimum 3 key words. Abstract ditulis dalam bentuk past tense kecuali untuk bagian justifikasi masalah. Hindari mencantumkan acuan di dalam abstrak. Jangan menggunakan singkatan dalam bagian ini kecuali akan disebutkan sekurang-kurangnya dua kali. Contohnya, pada awal teks "Pertanian Organik" ditulis lengkap. Akan tetapi, bila istilah "Pertanian Organik" ini masih diperlukan dalam tulisan, tuliskan dulu "Pertanian Organik (PO)" selanjutnya gunakan singkatan PO

ABSTRACT

Each abstract consists of three paragraphs. The first contains: research title, problem formulation, background and research objectives. The second contains: research methods, data analysis techniques, theoretical basis. The third contains: the results or conclusions obtained from the research.

Keywords: Consists of one word or two words that form a word phrase. 2. Contains unique words found in a reading.

RIWAYAT HIDUP

Commented [M11]: DIKETIK ULANG

Riwayat hidup penulis ditulis tidak lebih dari satu halaman, berisi tempat dan tanggal lahir penulis, nama kedua orang tua, pendidikan sejak sekolah menengah umum, riwayat studi di Universitas Medan Area, dan pengalaman kerja

Penulis dilahirkan di Pada tanggal
dari ayah dan ibu Penulis merupakan putra
..... dari bersaudara.

Tahun Penulis lulus dari SMU dan
pada tahun terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Biologi Universitas
Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis menjadi asisten mata kuliah.....
..... pada tahun ajaran..... pada tahun
Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di

KATA PENGANTAR

1. Menyampaikan ucapan syukur kepada Allah SWT dan uraian yang mengantarkan para pembaca skripsi kepada permasalahan/ topik yang diteliti
2. Memuat ucapan terimakasih dan penghargaan kepada yang telah berjasa membantu penyelesaian studi dan penulisan Skripsi, yaitu:
 - a. Pimpinan/Ketua/Rektor Universitas
 - b. Direktur/Dekan
 - c. Ketua Program Studi
 - d. Sekretaris Program Studi
 - e. Komisi Pembimbing I dan II.
 - f. Pemegang otoritas objek yang diteliti
 - g. Orang Tua dan Keluarga Peneliti
 - h. Kerabat/ teman dekat yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir/skripsi/tesis ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir/skripsi/tesis ini. Penulis berharap tugas akhir/skripsi/tesis ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Penulis,

Nama Mahasiswa

Commented [M112]: Kata Pengantar dapat memuat judul penelitian dan sumber dana penelitian bila biaya bukan berasal dari dana sendiri. Pada masa sekarang ini sering kali penelitian melibatkan pihak lain, nyatakan terima kasih atas bantuan teknis dan saran yang diterima. Bila seseorang telah membantu dalam hal-hal tertentu, nyatakan secara spesifik, misalnya saja kepada teknisi dan laboran yang telah membantu penelitian (Lampiran 7). Dekan, Ketua Program Studi, dalam kapasitasnya sebagai pejabat, tidak perlu diberi ucapan terima kasih seandainya bantuan yang diberikan memang sudah menjadi kewajibannya. Hindari penomoran dan ungkapan yang berlebihan seperti “tanpa bantuan dan perhatian yang terus menerus dari Bapak Anu, tidaklah mungkin penelitian ini dapat diselesaikan”. Selain itu, persantunan ini perlu diungkapkan dengan serius, wajar, dengan tutur kata yang sopan, dan dalam gaya bahasa yang tetap dijaga lugas, tanpa memuji-muji siapa pun, dan tidak terkesan main-main, misalnya “kepada mbak Julia, thanks,.. Panjang kata pengantar sebaiknya tidak boleh lebih dari satu halaman.

DAFTAR ISI

Commented [A13]: PEMBUATAN DAFTAR ISI SECARA OTOMATIS, YAITU MENGGUNAKAN HEADING. LIHAT TUTORIAL PEMBUATAN PADA YOUTUBE

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	1
1.4 Hipotesis Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Batubara.....	3
2.1.1 Klasifikasi Batubara Menurut ASTM.....	4
2.1.2 Klasifikasi Batubara Menurut ISO.....	5
2.2 Boiler.....	5
2.2.1 Boiler Berjenis Pulverized Coal (PC).....	5
2.2.2 Boiler Berjenis CFB (Circulating Fluidized Bed).....	6
2.2.3 Boiler Berjenis <i>Stoker</i>	6
2.3 Specific Fuel Consumption (SFC).....	7
2.4 Heat Rate.....	7
2.4.1 Turbine Heat Rate (THR).....	8
2.4.2 Gross Plant Heat Rate (GPHR).....	8
2.4.3 Net Plant Heat Rate (NPHR).....	9
2.5 Siklus Rankine.....	10
2.5.1 Turbin.....	11
2.5.2 Kondensor.....	12
2.5.3 Pompa.....	12
2.5.4 Boiler.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat dan Penelitian.....	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Metodologi Penelitian.....	15
3.4 Populasi dan Sampel.....	15
3.5 Prosedur Kerja.....	15
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.2 Pembahasan.....	17
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	19

5.1.	Simpulan.....	19
5.2.	Saran	19
	DAFTAR PUSTAKA	20
	LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Commented [M14]: Gunakan insert caption, jika tidak faham lihat tutorial penggunaannya di youtube

Tabel 2.1. Klasifikasi batubara sesuai dengan ASTM D-338	3
Tabel 3.1. Jadwal Tugas Akhir	15
Tabel 4.1. Nilai Sfc	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3. Selisih Nilai GPHR Pembangkit Saat Beroperasi Menggunakan Jenis Ukuran Batubara yang Berbeda	Error! Bookmark not defined.
<i>Tabel 4.4. Selisih nilai NPHR Pembangkit Saat Beroperasi Menggunakan Jenis Ukuran Batubara yang Berbeda</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5. Nilai Volume Spesifik Air Masuk Pompa	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Commented [M15]: Gunakan insert caption, jika tidak faham lihat tutorial penggunaannya di youtube

Gambar 2.1. Foto Sampel Batubara Jenis Antrasit, Bituminus, Sub-bituminus, dan Lignit.	3
Gambar 2.2. Contoh Susunan Peralatan Pada Boiler Pulverized Coal	5
Gambar 2.3. Skema Aliran Batubara Pada Boiler CFB	6
Gambar 2.4. Contoh Gambar Boiler Stoker	6
Gambar 2.5. Titik Pengukuran Turbine Heat Rate (THR),....	8
Gambar 2.6. Prinsip Kerja dan Perpindahan Panas Siklus Rankine	10
Gambar 2.7. T-S Digaram Siklus Rankine Ideal	11
Gambar 3.1. Overview PLTU Tanjung Balai Karimun (2x7 MW)	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3.2. Turbin dan Generator PLTU Tanjung Balai Karimun	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3.3. Pressure Gauge	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4. Temperatur Indikator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5. Batubara di Dalam Coal Yard	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6. Sampel Air.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7. Lokasi Titik Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8. Diagram Alir Penelitian	16

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI

Commented [M16]: Hanya sekedar contoh, sesuaikanlah dengan tulisan Anda

Aux. Power	=	Jumlah pemakaian sendiri (kW)
CV	=	Nilai kalori bahan bakar (kJ/kg)
Gen. Output	=	Jumlah daya yang dihasilkan generator (kW)
GPHR	=	<i>Gross Plant Heat Rate</i> (kJ/kWh)
h_{in}	=	Enthalpy air masuk boiler (kJ/kg)
h_{out}	=	Enthalpy uap masuk turbin (kJ/kg)
h_{in}	=	Enthalpy air masuk boiler (kJ/kg)
h_{out}	=	Enthalpy uap keluar boiler (kJ/kg)
kW_{gross}	=	Jumlah daya yang dihasilkan generator (kW)
kW_{netto}	=	Jumlah daya yang dihasilkan generator dikurangi daya pemakaian sendiri (<i>auxiliary system</i>) (kW)
\dot{m}_{fuel}	=	Laju aliran bahan bakar (kg/s)
\dot{m}_{steam}	=	Laju aliran uap (kg/s)
\dot{m}_{steam}	=	Laju aliran uap masuk turbin (kg/s)
η_{boiler}	=	Efisiensi Boiler
NPHR	=	<i>Net Plant Heat Rate</i> (kJ/kWh)
Q_f	=	Jumlah bahan bakar yang digunakan persatuan waktu (kg/s)
SFC_{gross}	=	Konsumsi bahan bakar spesifik terhadap daya yang dihasilkan generator (kg/kWh)
SFC_{netto}	=	Konsumsi bahan bakar spesifik terhadap daya netto (kg/kWh)
THR	=	Turbine Heat Rate (kJ/kWh)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Contoh: Masalah yang menyebabkan rendahnya efisiensi termal boiler diidentifikasi karena rendahnya energi panas (Q_{in}), kualitas nilai kalor bahan bakar, dimensi/ ukuran partikel bahan bakar batu bara yang tidak memenuhi standar kontinuitas pasokan bahan bakar, kurangnya suplay udara pembakaran, dan lain-lain.

1.2 Perumusan Masalah

Contoh: Banyak faktor yang mempengaruhi efisiensi termal boiler, diantaranya energi masuk, nilai kalor bahan bakar, dimensi partikel bahan bakar, suplai udara pembakaran [1], [2], [3], [4]. Dari berbagai factor yang efisiensi termal boiler, penulis sangat tertarik untuk meneliti tentang pengaruh nilai kalor, Energi panas dan ukuran partikel bahan bakar batu bara terhadap efisiensi termal. Oleh sebab itu pertanyaan yang ingin di jawab adalah:

- Bagaimana pengaruh ukuran bahan bakar batu bara efisiensi termal?
- Bagaimana pengaruh nilai kalor bahan bakar batu bara terhadap terhadap laju konsumsi bahan bakar spesifik
- Bagaimana Menganalisis pengaruh suplai udara pembakaran terhadap kinerja turbin

1.3 Tujuan Penelitian

Contoh Tujuan penelitian ini adalah untuk:

- Menganalisis pengaruh nilai kalor terhadap konsumsi bahan bakar spesifik

Commented [MI17]: Tulisan angka bab MENGGUNAKAN ANGKA ROMAWI. Berlaku untuk semua BAB, dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V

Commented [MI18]: Jarak se

Commented [MI19]: Tulisan sub judul berjarak 5 ketukan dari nomor sub-judul, berlaku juga untuk sub-sub judul. Format ini berlaku untuk semua sub judul dan sub-sub judul dari BAB 1 hingga BAB 5

Commented [MI20]: Jarak judul dengan sub judul 2x enter

Commented [MI21]:

Commented [MI22]: Latar belakang menjelaskan secara lengkap apa dan mengapa topik yang dipilih tersebut mempunyai arti yang penting. Paragraf ini disebut motivator atau pendorong dilakukannya penelitian dalam tugas akhir, skripsi dan tesis. Pada latar belakang ini mencakup objek penelitian, metode yang ada, kelebihan dan kelemahan metode yang ada, masalah pada metode yang dipilih, solusi perbaikan metode. Pada paragraf ini juga perlu diuraikan sejauh mana masalah yang diteliti memiliki kesahihan (validity) dan keterandalan (reliability) sebagai hal yang pantas untuk diteliti. Kesahihan yang harus dipenuhi adalah apakah masalah yang diteliti itu benar-benar meragukan sekaligus menarik untuk diteliti. Hal ini dapat diketahui dari telaah secara teoritik maupun faktual empiris. Keterandalan dapat diketahui dari kesesuaian telaahan maupun penafsiran dari fakta-fakta.

Commented [MI23]: Perumusan masalah menggambarkan masalah apa saja yang mungkin dihadapi yang merupakan inti fenomena yang akan diteliti sebagai akibat adanya kesenjangan. Perumusan masalah bersifat operasional dan akan menjadi acuan dalam membuat tujuan penelitian, serta menjadi rujukan dalam kepustakaan dan metode pengumpulan data. Rumusan masalah harus ringkas, solid dan jelas

Commented [MI24]: Style Referensi: IEEE (gunakan fasilitas referensi atau menggunakan Mendeley Desktop). Lihat tutorial penggunaannya

Commented [MI25]: Bagian ini berisi pernyataan singkat mengenai tujuan penelitian. Tujuan ditulis dengan menggunakan kata kerja yang hasilnya dapat diukur atau dilihat, seperti menjajaki, menguraikan, menerangkan, menguji, membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep, atau dugaan. Seyogyanya perumusan tujuan penelitian menjurus kepada penyusunan hipotesis yang hendak diuji secara eksperimental.

- b. Menganalisis pengaruh suplai udara pembakaran terhadap kinerja turbin
- c. Menganalisis pengaruh ukuran batubara terhadap efisiensi termal

1.4 **Hipotesis Penelitian**

1.5 **Manfaat Penelitian**

Commented [MI26]: Hipotesis adalah jawaban sementara dari pertanyaan penelitian atau harapan yang ingin dicapai oleh tujuan penelitian dan belum tentu benar, sehingga hipotesis dapat saja ditolak atau diterima berdasarkan hasil penelitian. Beberapa bidang kajian tidak mengharuskan adanya hipotesis (misalnya ekonomi, sosial, humaniora), sehingga hipotesis dapat ditiadakan.

Commented [MI27]: Penjelasan tentang manfaat penelitian yang dilakukan, baik manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penggunaan praktis untuk mengembangkan IPTEKS, maupun dimanfaatkan oleh masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batubara

Contoh: Proses pembentukan batubara yang dikontrol oleh tekanan, panas, dan waktu sangat mempengaruhi kualitas dari batubara itu sendiri. Berdasarkan kualitasnya, lebih lanjut batubara diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu Antrasit, Bituminus, Sub-bituminus, dan Lignit dengan tampilan fisik untuk setiap jenis batubara tersebut seperti terlihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Foto Sampel Batubara Jenis Antrasit, Bituminus, Sub-bituminus, dan Lignit.

American Society for Testing and Materials (ASTM) menggambarkan klasifikasi batubara sesuai dengan tabel 2.1 [2] sebagai berikut:

Tabel 2.1. Klasifikasi batubara sesuai dengan ASTM D-338

Kelas/Grup	Fixed Carbon Limit	Volatile Matter Limit	Gross Caloric Value Limit	Karakter Penggumpalan
	(Dry.Mineral-Matter-Free Basis). %	(Dry.Mineral-Matter-Free Basis). %	(Moist.Mineral-Matter-Free Basis). MJ/kg	
Antrasit	≥	<	>	≤

Commented [MI28]: a.Kajian Pustaka

Diuraikan konsep-konsep, pengertian-pengertian, penjelasan, jenis-jenis, faktor-faktor, dimensi-dimensi, indikator-indikator, unsur-unsur, ciri-ciri, langkah-langkah, aturan-aturan, hukum-hukum, perundang-undangan teori-teori, hukum-hukum, dalil-dalil yang ada hubungannya dengan variabel yang diteliti berdasarkan referensi kepustakaan yang mendukung. Kutipan kajian pustaka bisa dikutip penuh atau hasil dari kristalisasi penulis

Disamping hasil teori-teori, dalil-dalil, hukum-hukum dalam bagian ini juga berisi hasil kajian empirik dari hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan untuk disintesis dengan teori-teori yang ada. Hindari teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang berkontribusi kecil

b.Kerangka Pemikiran/Pendekatan Masalah Kerangka pemikiran merupakan uraian tentang bagaimana peneliti mengalirkan jalan pikiran secara logis dalam rangka memecahkan masalah yang telah dirumuskan. Dalam kerangka pemikiran diuraikan polapikir peneliti, dalil-dalil hukum hukum, kaidah-kaidah, dan ketentuan-ketentuan dari kepustakaan, dan generalisasi-generalisasi dari hasil penelitian terdahulu, kemudian tarik benang merahnya menurut jalan pikiran peneliti, sehingga membentuk model alur berpikir. Sebaiknya, dalam kerangka pemikiran ini ada suatu grand theory yang membantu menjawab permasalahan. Sumber bacaan dan hasil penelitian yang dipilih harus yang mutakhir dan relevan.

Tariklah benang merah dari terori-teori tersebut untuk dibuat suatu model/ bagan penelitian yang menggambarkan hubungan antara konsep yang ada dalam ...

Commented [MI29]: Uraian dalam tinjauan pustaka merupakan dasar untuk menyusun kerangka atau konsep yang digunakan dalam penelitian. Kumpulan pustaka yang relevan dengan masalah yang diteliti dan mutakhir membantu penulis untuk mengetahui dengan jelas status penelitian di bidang tersebut. Selain itu dapat berisi uraian tentang data sekunder/tertier yang diperoleh dari jurnal-jurnal ilmiah atau ...

Commented [A30]: Narasi penjelasan gambar harus menuliskan no. gambar yang dijelaskan (gambar 2.1). berlaku untuk semua penjelasan gambar

Commented [A31]: Gunakan fasilitas insert caption. Tulisan keterangan gambar diposisikan rata tengah di bawah gambar. Format tulisan tidak bold, berlaku untuk semua dari bab 1-bab 5

Commented [A32]: Demikian halnya penjelasan tabel, menyebutkan no. tabel. Berlaku untuk semua tabel

Commented [A33]: Gunakan insert caption untuk setiap nomor gambar/ tabel agar urutannya terkontrol. Posisi tabel rata tengah dan tulisan tabel berada ditengah atas tabel. Format tulisan tabel tidak Bold, dan tulisan tabel 1 spasi .Berlaku untuk semua nomor gambar dan nomor tabel

Commented [A35R34]: Jika tabel terpotong, maka kepala tabel harus dibuat kembali, dengan cara repeat header row gunakan fasilitas layout. berlaku untuk semua tabel

Commented [A34]: Format tabel: garis tabel hanya pada kepala tabel dan akhir tabel

Kelas/Grup	Fixed Carbon Limit	Volatile Matter Limit	Gross Caloric Value Limit	Karakter Penggumpalan
	(Dry.Mineral- Matter-Free Basis). %	(Dry.Mineral- Matter-Free Basis). %	(Moist.Mineral- Matter-Free Basis). MJ/kg	
Meta-Antrasit	≥	<	>	Tidak Menggumpal
Antrasit	≥	<	>	
Semi-Antrasit	≥	<	>	
Bituminus				

Commented [A35R34]: Jika tabel terpotong, maka kepala tabel harus dibuat kembali, dengan cara repeat header row gunakan fasilitas layout. berlaku untuk semua tabel

Commented [A34]: Format tabel: garis tabel hanya pada kepala tabel dan akhir tabel

2.1.1 Klasifikasi Batubara Menurut ASTM

1. Antrasit

Merupakan jenis batubara keras yang berwarna hitam mengkilat, dengan tekstur yang lebih padat, sedikit debu, serta memiliki kandungan karbon paling tinggi dibanding jenis batubara lainnya.

2. Bituminus

Batubara jenis ini berwarna hitam dengan kandungan karbon mencapai 80% dari total beratnya. Batubara jenis ini terbentuk dari jenis sub-bituminus yang semakin dalam dan semakin lama tertimbun, sehingga tekstur batubaranya menjadi lebih keras dan warnanya menjadi lebih hitam.

3. Sub-bituminus

Batubara jenis ini sedikit lebih tua dari lignit dan tidak terlalu keras, dengan kadar air yang tinggi namun masih lebih rendah dibandingkan lignit. Jenis batubara ini hanya mengandung 40-60% karbon.

4. Lignit

Commented [M136]: Spasi antara narsi sebelum sub-subjudul dengan sub-sub judul Hanya 1 x enter (berlaku untuk semua sub-sub judul

Commented [M137]: Gunakan huruf atau angka untuk mengidentifikasi bagian-baian isi, bukan menggunakan titik-titik atau hal-hal yang sulit diidentifikasi

Lignit merupakan batubara muda yang baru terbentuk berwarna coklat, serta memiliki kadar air yang tinggi. Batubara jenis ini merupakan batubara yang kualitasnya paling rendah dibandingkan dengan jenis batubara yang lain.

2.1.2 Klasifikasi Batubara Menurut ISO

Batubara menurut ISO (*International Standard Organization*) dapat dikelompokkan lagi menjadi 3 peringkat, yaitu batubara peringkat rendah (*Low Rank Coal*), batubara peringkat menengah (*Medium Rank Coal*), dan batubara peringkat tinggi (*High Rank Coal*) [3].

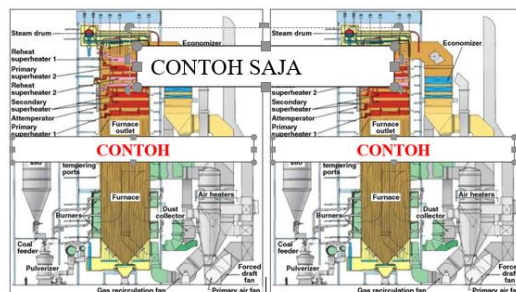
2.2 Boiler

Boiler atau ketel uap merupakan alat yang digunakan untuk menghasilkan uap/*steam* untuk berbagai keperluan [4].

2.2.1 Boiler Berjenis Pulverized Coal (PC)

Batubara yang digunakan sebagai bahan bakar boiler jenis PC berukuran sekitar 30 – 40 μm . Karakteristik *boiler* PC seperti terlihat pada gambar 2.2 [5]. biasa disebut *primary air*. *Primary air* ini memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Mentransportasikan serbuk batubara dari *pulverizer* ke ruang bakar
2. Mengurangi kadar air dari serbuk batubara sehingga pembakaran



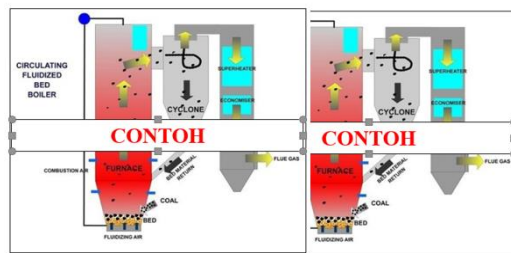
Gambar 2.2. Contoh Susunan Peralatan Pada Boiler Pulverized Coal

Commented [M139]: Jarak antara narasi kepada sub judul berikutnya 2 x enter. (berlaku untuk semua)

Commented [A40]: Gunakan insert caption untuk setiap nomor gambar/ tabel agar urutannya terkontrol. Berlaku untuk semua nomor gambar dan nomor tabel

2.2.2 Boiler Berjenis CFB (Circulating Fluidized Bed)

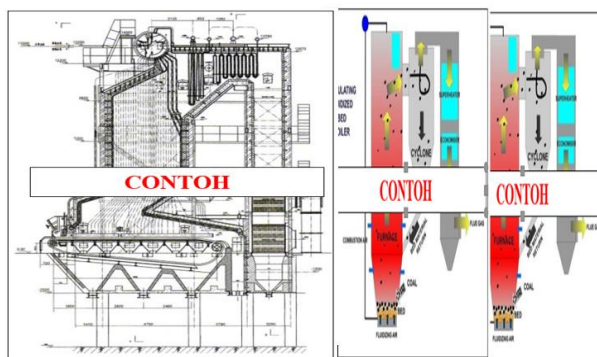
Batubara yang digunakan pada boiler jenis CFB berukuran lebih besar dari boiler PC yaitu sekitar ± 10 mm. Karakteristik aliran batubara dalam boiler CFB seperti terlihat pada gambar 2.3 [6] bersama pasir dan terbakar di dalam ruang bakar. Material terpisah dengan *fly ash* dan jatuh kembali menuju ruang bakar boiler.



Gambar 2.3. Skema Aliran Batubara Pada Boiler CFB

2.2.3 Boiler Berjenis Stoker

Batubara pada boiler stoker dibakar diatas rantai besi yang berjalan sangat lambat. Sesuai dengan ASME Section VII, Part 13. Boiler Auxiliary, Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4



Gambar 2.4. Contoh Gambar Boiler Stoker

2.3 Specific Fuel Consumption (SFC)

Specific fuel Consumption (SFC) merupakan rasio perbandingan.....dibangkitkan.... [9], SFC dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.1 dan 2.2:

$$SFC_{\text{gross}} = \frac{Q_f}{kW_{\text{gross}}} \dots\dots\dots (2.1)$$

$$SFC_{\text{netto}} = \frac{Q_f}{kW_{\text{netto}}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Commented [A41]: Tuliskan nomor urut persamaan berlaku untuk semua

dimana :

SFC_{gross} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

SFC_{netto} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

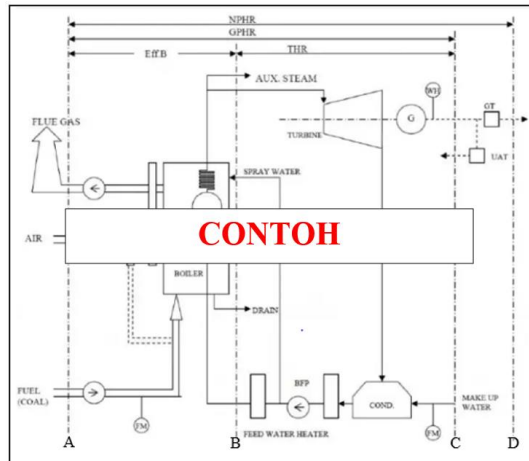
Q_f = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

kW_{gross} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

kW_{netto} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.4 Heat Rate

Heat rate merupakan metode perhitungan performa suatu pembangkit yang melibatkan parameter data dari sisi boiler, turbin dan generator. pembangkit secara ... [10], diantaranya adalah *Turbine Heat Rate (THR)*, *Gross Plant Heat Rate (GPHR)*, dan *Net Plant Heat Rate (NPHR)*....[11]. [12].. Pada gambar 2.5 terlihat bahwa titik pengukuran THR diambil diposisi B-C dimana variabel yang diperhitungkan meliputi kondisi uap masuk turbin, *output* generator,



Gambar 2.5. Titik Pengukuran Turbine Heat Rate (THR),....

2.4.1 Turbine Heat Rate (THR)

Turbine Heat Rate (THR) merupakan perbandingan laju panas yang masuk ke siklus uap terhadap output generator...s THR dapat dihitung dengan persamaan yang mengacu pada ASME PTC 6-2004 [13] sebagai berikut:

$$THR = \frac{\dot{m}_{\text{steam}} \times (h_{\text{out}} - h_{\text{in}})}{\text{Gen. Output}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Commented [A42]: Tuliskan nomor persamaan berlaku untuk semua persamaan

dimana :

- THR = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- \dot{m}_{steam} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_{out} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_{in} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- Gen. Output = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.4.2 Gross Plant Heat Rate (GPHR)

Gross Plant Heat Rate (GPHR) ... [13] sebagai berikut:

$$GPHR = \frac{CV_{fuel} \times \dot{m}_{fuel}}{Gen. Output} \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana :

- GPHR = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- CV_{fuel} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- \dot{m}_{fuel} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- Gen.Output = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

Selain persamaan diatas, GPHR juga dapat dihitung dengan persamaan:

$$GPHR = \frac{THR}{\eta_{boiler}} \dots\dots\dots(2.5)$$

$$\eta_{boiler} = \frac{\text{Energi Keluar}}{\text{Energi Masuk}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2.6)$$

$$\eta_{boiler} = \frac{\dot{m}_{steam} \times (h_{out} - h_{in})}{\dot{m}_{fuel} \times CV} \times 100 \% \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana :

- η_{boiler} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- \dot{m}_{fuel} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- \dot{m}_{steam} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_{out} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_{in} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- CV = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.4.3 Net Plant Heat Rate (NPHR)

Net Plant Heat Rate (NPHR) merupakan perbandingan dari laju panas dari bahan bakar yang masuk ke boiler terhadap net power output dimana *net power output* adalah daya *output generator* dikurangi dengan pemakaian sendiri atau

Auxiliary Power. *NPHR* dapat dihitung dengan persamaan yang mengacu pada ASME PTC 6-2004 [13] sebagai berikut:

$$NPHR = \frac{CV_{fuel} \times \dot{m}_{fuel}}{Gen. Output - Aux. Power} \dots\dots\dots(2.8)$$

atau

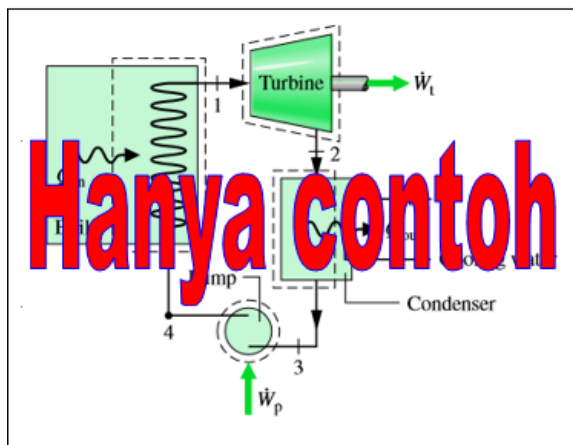
$$NPHR = GPHR \times \left(\frac{Gen. Output}{Gen. Output - Aux. Power} \right) \dots\dots\dots(2.9)$$

dimana :

- NPHR = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- GPHR = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- Gen. Output = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- Aux. Power = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.5 Siklus Rankine

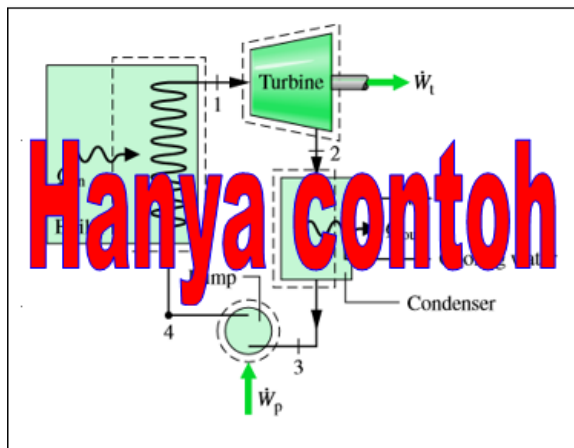
Siklus *Rankine* merupakan sebuah siklus yang ... menjadi kerja/energi gerak...seperti yang ditunjukkan pada 2.6 [14]. ...



Gambar 2.6. Prinsip Kerja dan Perpindahan Panas Siklus Rankine

Fluida kerja pada siklus *rankine* ideal seperti pada gambar 2.7 mengalami serangkaian proses sebagai berikut:

1. Proses 1-2: ...
2. Proses 2-3: ... penekanan ..
3. Proses 4-1: .. di ...



Gambar 2.7. T-S Digaram Siklus Rankine Ideal

Evaluasi prinsip kerja dan perpindahan panas terhadap siklus *rankine* pada gambar 2.6 dan gambar 2.7 dapat dijabarkan sebagai berikut:

2.5.1 Turbin

Uap jenuh keluar boiler pada keadaan 1, ... Dengan demikian kerja turbin (W_t) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [14]:

$$\frac{W_t}{\dot{m}} = h_1 - h_2 \dots\dots\dots(2.10)$$

dimana :

- W_t = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- \dot{m} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_1 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_2 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.5.2 Kondensor

Fluida kerja di dalam kondenser mengalami perpindahan panas ke air pendingin yang mengalir (Q_{out}) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [14]:

$$\frac{Q_{out}}{\dot{m}} = h_2 - h_3 \dots\dots\dots(2.11)$$

dimana :

Q_{out} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

\dot{m} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_2 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_3 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.5.3 Pompa

Air yang keluar dari kondensor pada Dengan demikian kerja pompa (W_p) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [14]:

$$\frac{W_p}{\dot{m}} = h_4 - h_3 \dots\dots\dots(2.12)$$

dimana :

W_p = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

\dot{m} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_3 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_4 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

Selain rumus diatas, kerja pompa juga dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [15]:

$$W_p = v (P_{out} - P_{in}) \dots\dots\dots(2.13)$$

dimana :

W_p = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

v = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

P_{in} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

P_{out} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

2.5.4 Boiler

Fluida kerjakerja atau dapat juga disebut energi masuk (Q_{in}) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [14]:

$$\frac{Q_{in}}{\dot{m}} = h_1 - h_4 \dots\dots\dots(2.14)$$

dimana :

Q_{in} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

\dot{m} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_1 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

h_4 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

Efisiensi Termal Siklus

Efisiensi termal Efisiensi termal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [14]:

$$\eta_{\text{termal}} = \frac{\text{Kerja turbin-kerja pompa}}{\text{Energi masuk}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.15)$$

$$\eta_{\text{termal}} = \frac{\frac{W_t}{\dot{m}} - \frac{W_p}{\dot{m}}}{\frac{Q_{in}}{\dot{m}}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.16)$$

$$\eta_{\text{termal}} = \frac{(h_1 - h_2) - (h_4 - h_3)}{(h_1 - h_4)} \times 100\%$$

.....(2.17)

dimana :

- η_{termal} = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_1 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_2 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_3 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)
- h_4 = Beri penjelasan beserta satuan (.....)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat dan Penelitian

Commented [MI43]: Waktu dan tempat penelitian menguraikan dimana penelitian dilakukan (kota, daerah, desa, laboratorium, sekolah, perusahaan, klinik, rumah sakit, dan sebagainya). Selain itu menguraikan jadwal lamanya penelitian dilakukan

Tabel 3.1. Jadwal Tugas Akhir

Aktifitas	20xx															
	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■														
Penulisan Proposal			■	■												
Seminar Proposal					■	■										
Proses Penelitian							■	■	■	■						
Pengolahan Data											■	■				
Penyelesaian Laporan													■	■		
Seminar Hasil															■	■
Evaluasi dan persiapan Sidang																■
Sidang Sarjana																■

Commented [MI44]: HANYA SEKEDAR CONTOH, SESUAIKAN DENGAN KONDISI TA SAUDARA

3.2 Bahan dan Alat

Commented [MI45]: Bahan dan alat menguraikan secara ringkas bahan yang dipakai dalam penelitian dan peralatan yang digunakan selama penelitian berlangsung.

3.3 Metode Penelitian

Commented [MI46]: Metode penelitian mengungkapkan secara ringkas teknik analisis dan metode uji yang digunakan dalam penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel

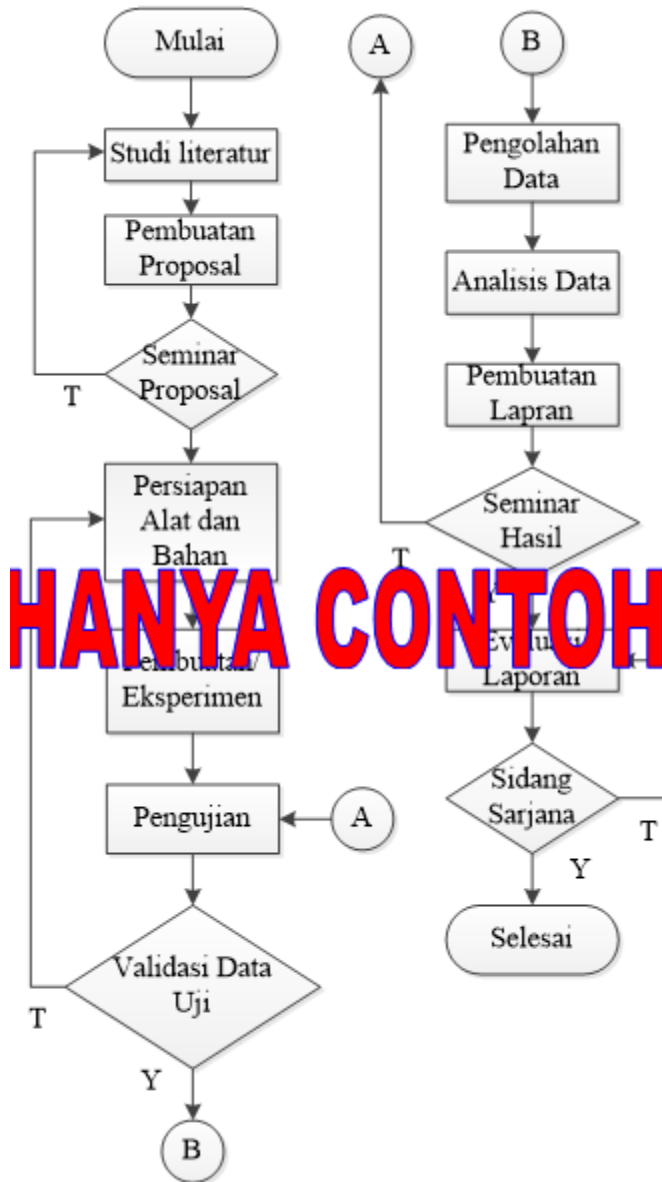
Commented [MI47]: Populasi dan sampel membrikan batasan jumlah sampel yang akan digunakan selama penelitian.

3.5 Prosedur Kerja

Commented [MI48]: Prosedur kerja menjelaskan cara atau prosedur kerja penelitian dan parameter yang akan diamati.

3.6 Diagram Alir Penelitian

Commented [MI49]: Berikan narasi penjelasan tentang diagram alir penelitian dan sebutkan nomor gambarnya



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Commented [MI50]: HANYA SEKEDAR CONTOH, SESUAI DENGAN PENELITIAN SAUDARA

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Contoh: Nilai konsumsi bahan bakar spesifik dipengaruhi oleh jenis ukuran batu bara sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4. 1. Nilai Sfc

Parameter	Nilai (kg/kWh)		Selisih (kg/kWh)	Persentase Selisih %
	Batubara non-Standar	Batubara Standar		
	ASME	ASME		
SFC_{gross}
SFC_{netto}

Commented [MI51]: Hasil penelitian disajikan secara sistematis untuk memperjelas dan mempersingkat uraian. Selain dengan uraian data penelitian dapat juga disajikan sebagai ilustrasi dalam bentuk tabel, gambar, grafik, foto, dan diagram. Dalam menyajikan tabel dan grafik hendaknya tabel dan grafik tersebut berupa self explanatory artinya semua keterangan harus ada pada tabel dan grafik tersebut sehingga pembaca dapat memahaminya tanpa harus mengacu teks/naskah. Hasil yang diperoleh ditafsirkan dengan memperhatikan dan menyesuaikannya dengan masalah atau hipotesis yang digunakan.

Commented [MI52]: Berikan penjelasan secara analitis mengapa hasil diperoleh demikian. Fahami konsep dasar untuk memberikan alasan secara ilmiah. Sangat dianjurkan hasil yang diperoleh dihubungkan dengan penelitian yang telah ada (mengelaborasi)

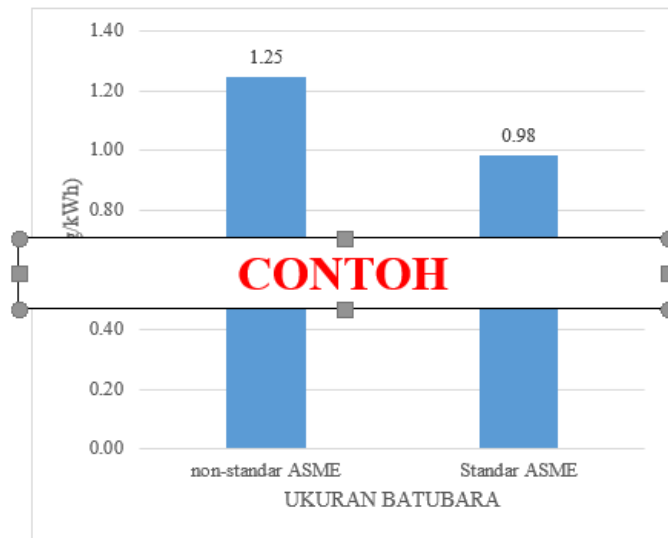
4.2 Pembahasan

Contoh: Perhitungan nilai SFC bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah batubara yang dibutuhkan untuk membangkitkan daya sebesar 1 kW selama satu jam. Semakin kecil nilai SFC maka semakin bagus karena batubara yang dibutuhkan semakin sedikit. Dalam penelitian ini penulis menghitung serta membandingkan nilai SFC_{gross} dan SFC_{netto} operasi pembangkit saat menggunakan batubara non-standar ASME dengan batubara standar ASME sehingga diketahui operasi dengan batubara mana yang lebih efisien serta berapa selisihnya.

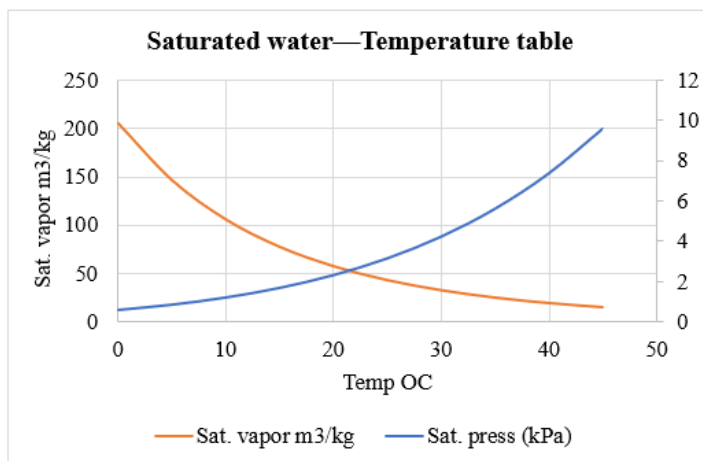
Gambar 4.3 memperlihatkan perbandingan nilai SFC antara operasi boiler dengan menggunakan batubara non-standar ASME dengan menggunakan

Commented [MI53]: Bagian ini mendiskusikan hasil dari penelitian yang berhubungan dengan hipotesis. Pembahasan bukanlah mengulang data yang ditampilkan dalam bentuk uraian kalimat, melainkan berupa arti (meaning) data yang diperoleh. Pembahasan berarti membandingkan hasil yang diperoleh dengan data pengetahuan (hasil riset orang lain) yang sudah dipublikasikan, kemudian menjelaskan implikasi data yang diperoleh bagi ilmu pengetahuan atau pemanfaatannya. Temuan atau informasi yang diperoleh dapat dikaitkan dengan tujuan penelitian atau dibandingkan dengan hasil penelitian orang lain yang telah dipublikasikan, sebagaimana telah diuraikan dalam bagian tinjauan pustaka. Dalam pembahasan sebaiknya diutarakan kelemahan dan keterbatasan penelitian. Pedoman Penulisan Skripsi dan Tesis

batubara standar ASME setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan (2). Dan gambar 4.1 merupakan contoh penggunaan grafik dengan



Gambar 4.1. Perbandingan Nilai SFC Operasi Pembangkit Menggunakan Batubara non-standar ASME dengan Batubara Standar ASME



Gambar 4. 2. Saturated water—Temperature table

Commented [MI55]: Contoh grafik untuk satu variabel mengalami banyak perubahan pada kondisi referensinya (transient). Dalam contoh ada dua variabel yang masing-masing mengalami perubahan pada kondisi referensinya dan mengaktifkan secondary axis. Sebagai contoh bahwa temperatur merupakan fungsi tekanan atau sebaliknya

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Commented [MI56]: Simpulan memuat ringkasan hasil penelitian dan jawaban atas tujuan penelitian atau hipotesis. Simpulan harus terlebih dahulu dibahas dalam bagian pembahasan sehingga apa yang dikemukakan dalam bagian simpulan tidak merupakan pernyataan yang muncul secara tiba-tiba.

5.2. Saran

Commented [MI57]: Saran bukan merupakan pernyataan yang muncul tiba-tiba akan tetapi merupakan kelanjutan dari simpulan. Saran dapat berupa anjuran yang menyangkut aspek operasional, kebijakan, atau konseptual. Saran hendaknya bersifat konkret, realistis, bernilai keilmuan dan/atau praktis serta terarah (disebut saran tindak).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] American Society of Mechanical Engineers, *Recommended Guidelines for the Care of Power Boiler*, New York: ASME, 2001.
- [2] ASTM D-388, *Classification Coal by Rank*, West Conshohocken: ASTM International, 2005.
- [3] A. Choiron, "CFD Modeling of Particle Size Effect on Stoker Coal Fired Boilers Combustion," *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*, pp. 73-78, 2018.
- [4] I. M. Djokosetyardjo, *Ketel Uap*, Jakarta: Pradya Paramita, 1990.
- [5] Feriyanto, "Macam-Macam Boiler," 19 Maret 2015. [Online]. Available: <https://www.caesaevery.com/2015/03/macam-macam-boiler.html?m=1>. [Accessed 10 April 2020].
- [6] Thermodyne Engineering System, "What is the difference between a PC boiler and a CFB boiler," 21 Februari 2017. [Online]. Available: <https://www.brighthubengineering.com/power-plants/26547-how-does-a-circulating-fluidized-bed-boiler-work/>. [Accessed 10 April 2020].
- [7] H. Yudisaputro, "Jenis-jenis boiler," 18 Maret 2017. [Online]. Available: <https://berbagienergi.com/2017/03/18/jenis-jenis-boiler/>. [Accessed 10 April 2020].
- [8] M. I. Syahputera, D. M. Kamal and A. Ekayuliana, "Analisis Pengaruh Nilai Kalori Batubara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Biaya Produksi Listrik," *Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, no. ISSN 2085-2762, pp. 474-483, 2018.
- [9] Perusahaan Listrik Negara, *Standar Operasi Pusat Listrik Tenaga Gas*, Jakarta: PT PLN (Persero), 1989.
- [10] A. Aziz and A. R. Hasan, "Evaluasi Heat Rate dan Efisiensi Suatu PLTU Dengan Menggunakan Batubara Yang Berbeda Dari Spesifikasi Desain," *Jurnal Energi dan Lingkungan*, vol. 11, pp. 1-6, 2015.
- [11] Jamaludin and R. Pangestu, "Analisis Perhitungan Heat Rate Pada Turbin UAP Berdasarkan Performance Test Unit 1 di PT Indonesia Power Uboh UJP Banten 3 Lontar," *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. 2 No.1, no. P-ISSN : 259-5038, E-ISSN : 2580-4979, pp. 45-50, 2018.
- [12] N. A. Said, "Menghitung Plant Heat Rate PLTU," 12 Juni 2017. [Online].

Commented [A58]: Daftar pustaka dalam bentuk IEEE. Gunakan mendeley desktop atau referensi pada ms word

Bab ini berupa suatu daftar dari semua artikel dan pustaka lain yang diacu secara langsung di dalam skripsi. Teknik penulisan dan pengacuan dijelaskan secara terperinci pada bab kepustakaan. Jumlah minimal pustaka yang dijadikan sebagai acuan adalah 15 pustaka, 60 persen publikasi jurnal ilmiah lima tahun terakhir, 30 persen buku teks, 10 persen sumber lain yang memenuhi standar ilmiah

Available: <https://www.pembangkitlistrik.com/menghitung-plant-heat-rate-pltu/>. [Accessed 4 April 2020].

- [13] ASME PTC 6-2004, Steam Turbine Performance Test Codes, 2004.
- [14] M. J. Moran and H. N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 5th ed., West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2006.
- [15] Y. A. Cengel and M. A. Boles, Thermodynamics An Engineering Approach, 4th ed., New York: Mc Graw-Hill, 2002.

LAMPIRAN

Commented [MI59]: Lampiran merupakan tempat untuk menyajikan keterangan, seperti ANOVA, hasil analisis bahan, peta, kuesioner, data mentah, dan lain-lain. Judul gambar pada lampiran ditulis sebagai judul lampiran