



PT. GUNUNG MELAYU

PMKS G.MELAYU II

G.Melayu, 28 Desember 2001

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
di
Tempat

Dengan Hormat,


Sesuai surat dari Pembantu Rektor-I No.3654/A.I.1.b/2001 tertanggal 22 Oktober 2001 perihal KP dan pengambilan data tugas akhir, dengan ini kami informasikan bahwa nama tersebut di bawah ini telah melaksanakan Kerja praktek & pengambilan data tugas akhir di Asian Agri Group PT Gunung Melayu PMKS GM-II sbb :

No	Nama	No Pokok Mahasiswa	Fakultas	Program Study
1	Budi Handoko	98 813 0068	TekniK	Mesin
2	S a r d i	98 813 0027	TekniK	Mesin
3	Nokke Bakara	98 813 0042	TekniK	Mesin
4	Surya Putra	98 813 0063	TekniK	Mesin

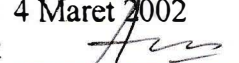
Mulai tanggal 25 Oktober 2001 sampai dengan tanggal 26 Desember 2001

Demikian surat ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya

Hormat kami


Ir. Edi S. Ginting
Manager

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN MESIN

Agenda No : 398/FTJM/TA/2002
Diterima tanggal : 4 Maret 2002
Paraf : 

TUGAS AKHIR

Nama : Nokke Bakkara

No. Stambuk : 98.813.0042

Mata Kuliah : KETEL UAP

Spesifikasi : Rancanglah sebuah ruang bakar ketel uap pipa air dengan kapasitas 20 ton uap/jam, tekanan kerja ketel 23 bar ($23,4439 \text{ kg/cm}^2$) dan temperatur $260 \text{ }^\circ\text{C}$. Ketel dipergunakan untuk kebutuhan uap suatu pabrik kelapa sawit dengan bahan bakar cangkang dan serabut.

Rancangan meliputi :

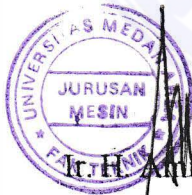
- Pemilihan jenis ruang bakar
- Ukuran-ukuran utama ruang bakar
- Gambar penampang


Data-data lain dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan literatur

Diberikan Tanggal : 4 Maret 2002

Selesai Tanggal : 4 Juli 2002

Ketua Jurusan

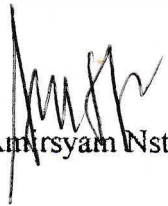



Ir. H. Amirsyam, Nst, MT.

Medan, 4 Maret 2002
Dosen Pembimbing,

Ir. Amru Siregar. MT

Koordinator Rencana Sarjana


Ir. H. Amirsyam Nst, MT.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Tugas ini merupakan tugas akhir bagi penulis dan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan study serta meraih gelar sarjana teknik di Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Medan Area.

Dalam kesempatan ini penulis diberikan tugas untuk merancang ruang bakar ketel uap pipa air yang digunakan untuk kebutuhan pabrik kelapa sawit dengan kapasitas 20 ton uap/jam dan tekanan kerja 23 bar.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, namun penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan baik isi, kata-kata, maupun materi yang dibahas. Untuk itu penulis mengharapkan masukan-masukan yang bersifat konstruktif guna kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan, Meng, Sc. Selaku Dekan Fakultas Teknik UMA.
2. Bapak Ir. Amirsyam Nasution, MT. Ketua Jurusan Mesin UMA.
3. Bapak Ir. Amru Siregar, MT Selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Bapak Ir. Surya Keliat Selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Seluruh Dosen dan Staff Pengajar Fakultas Teknik Jurusan Mesin UMA.
6. Staff dan karyawan PT. Asian Agri PMKS Gunung Melayu II Simpang Kawat.

7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu penulis.
8. Kedua orang tua tercinta dan seluruh anggota keluarga yang telah mengorbankan segalanya demi kelangsungan studi penulis.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga tugas sarjana ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca umumnya. “Tiada Gading Yang Tak Retak” demikian pribahasa yang masih relefan hingga saat ini, dan kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis serahkan segalanya demi tercapainya cita-cita yang sepenuhnya.

Medan, 4 Juli 2002

Penulis,

Nokke Bakkara

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Bahasan	2
1.4 Tujuan Perancangan.....	3

BAB II TIRI DASAR

2.1 Perpindahan Panas	4
2.2 Perpindahan Panas Pada Ketel Uap	4
2.2.1 Konduksi	4
2.2.2 Konveksi	5
2.2.3 Radiasi.....	6
2.3 Ketel Uap	7
2.4 Fungsi Ketel Uap.....	8
2.5 Bagian-Bagian Ketel Uap	10

2.6	Nilai Kalor Bahan Bakar.....	15
2.7	Bahan Bakar.....	16
2.8	Air Umpan Ketel.....	17

BAB III METODOLOGI PENULISAN

3.1	Mengajukan Judul.....	19
3.2	Pengumpulan Data.....	19
3.3	Flowchart Tahapan-Tahapan Penulisan.....	20

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Analisa Pembakaran Pada Ketel Uap.....	21
4.1.1	Bahan Bakar Ketel Uap.....	21
4.1.2	Nilai Kalor Bahan Bakar.....	22
4.1.3	Kebutuhan Bahan Bakar.....	23
4.1.4	Konsumsi Udara Pembakaran.....	24
4.1.5	Produksi Gas Asap.....	28
4.1.6	Volume Gas Asap.....	32
4.1.7	Kalor Pembakaran.....	37
4.2	Ukuran Utama Ruang Bakar	
4.2.1	Ruang Bakar.....	38
4.2.2	Pipa Water Wall.....	41
4.2.3	Luas Bidang Pemanas Pada Ruang Bakar.....	54

4.2.4	Temperatur Pembakaran.....	57
4.2.5	Analisa Panas Pada Ruang Bakar.....	59
4.2.6	Isolasi Dinding Ruang Bakar.....	61
4.3	Neraca Panas.....	72

BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan.....	75
-----	-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	77
----------------------------	-----------

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perpindahan panas konduksi.....	5
Gambar 2.2	Perpindahan panas konveksi pada pipa.....	6
Gambar 2.3	Diagram T-S.....	8
Gambar 4.1	Bentuk Ruang Bakar.....	37
Gambar 4.2	Susunan pipa water wall.....	43
Gambar 4.3	Water wall bagian kiri.....	46
Gambar 4.4	Water wall bagian depan.....	46
Gambar 4.5	Susunan isolasi pada dinding ruang bakar.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Komposisi bahan bakar cangkang dan serabut.....	19
Tabel 3.2	Persentase campuran serabut dan cangkang	20
Tabel 4.1	Allowable valuees for pipe in power piping system.....	40
Tabel 4.2	Dimensi pipa baja.....	41

