

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini ialah sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi – sanksi yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan unsur – unsur plagiat maupun kesalahan dalam penyusunan skripsi ini.

Medan, Agustus 2016

David Ronaldo Saragih  
10 813 0056

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Magelang, tepatnya pada tanggal 2 September 1990 dari Ayah yang bernama A. Saragih dan Ibu bernama Asnidar Silalahi , penulis merupakan putra pertama dari tiga bersaudara, saudara laki - laki yang kedua bernama Maswenda Saragih , saudara laki - laki yang ketiga bernama M. Ikhsan Saragih.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri Inpres Perdagangan pada tahun 2002 , kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Bandar dan tamat pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Swasta Taman Pendidikan Perdagangan dan lulus pada tahun 2008, kemudian pada tahun 2010 penulis melanjutkan kejenjang perguruan tinggi dan terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area (UMA).

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah Swt karena yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

Adapun pembahasan judul tugas akhir ini ialah mengenai **“ANALISA NILAI KALOR BATU BARA SEBAGAI BAHAN BAKAR TUNGKU PELEBURAN LOGAM DENGAN KAPASITAS 150 KG** “tugas akhir ini penulis susun sebagai syarat untuk menyelesaikan program Studi Strataldi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area.

Terselesaikannya penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, kritik, dan saran serta dorongan dari berbagai pihak baik bantuan secara moril maupun materil. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH PENULIS TUJUKAN KEPADA

1. Ayahanda tercinta A. Saragih & Ibunda Asnidar Silalahi yang selalu mendukung dan memberikan semangat, dan juga bantuan moril, materil, serta do'a restu setiap langkah kepada penulis selaku anaknya dan sampai sekarang masih diberikan fasilitas dalam hal pendidikan yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk menjadi orang yang lebih baik dikemudian hari.
2. Adik yang selalu mendukung dan memberikan semangat, dan juga bantuan moril, materil, serta do'a restu setiap langkah kepada penulis selaku abangnya.
3. Bapak Bobby Umroh, ST, MT selaku ketua jurusan Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area yang telah memberikan semangat, dukungan, nasehat, bantuan moril dan materil yang begitu besar bagi penulis yang tak terungkapkan dengan kata – kata karena begitu besar jasa beliau untuk mencerdaskan anak didiknya khususnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Prof. Dr. Ir. Dadan Ramdan, M.Eng, Sc selaku Dekan Fakultas Teknik, di Universitas Medan Area.
5. Bapak . Ir. H. Amirsyam Nasution, MT selaku dosen pembimbing I, yang memberikan segala arahan dan bimbingannya dalam menyusun tugas akhir ini.
6. Bapak Ir. Amrinsyah, MM selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dengan sabar dalam menyusun tugas akhir ini.
7. Bapak / Ibu dosen khususnya dosen - dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin yang selama ini memberikan pengajaran dan memberikan ilmu yang

begitu banyak kepada saya, dan ilmu yang beliau berikan akan penulis amalkan dengan baik.

8. Bapak / Ibu dosen serta seluruh staff dan pegawai di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
9. Seluruh teman - temanku angkatan 2010, Roki, Cahyo, Udin, Saiful, Leo banyak lagi yang sama - sama berjuang untuk mendapatkan ilmu selama dikampus Universitas Medan Area.

Penulis juga memohon maaf yang sebesar besarnya apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kesalahan dan kelalaian. Oleh karena itu kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca. Amin

Medan, September 2016

Penulis,

David Ronaldo Saragih  
10 813 0056

# DAFTAR ISI

## HALAMAN

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Defenisi Batu Bara.. .....	5
2.2. <b>Definisi Kokas</b> .....	8
2.3. Karakteristik Batu Bara .....	10
2.4. Pemanfaatan Kokas dalam Industri Logam.....	11
2.5. Batu bara untuk bahan bakar. ....	18
2.6. Batu bara untuk kokas. ....	20
2.7. Batu bara konversi.....	21
2.8 Kokas sebagai energi alternatif .....	22
2.9 Karbonisasi.....	25
2.10 Defenisi Besi .....	26

2.11 Blast furnace (tanur tinggi).....	29
2.12 Nilai Kalor Batu Bara.....	31
2.13 Metode Analisa Kualitas Batu Bara`.....	35
2.14 PENGUJIAN BATUBARA.....	43
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>49</b>
3.1. Waktu Dan Tempat.....	49
3.2. Alat dan Bahan .....	50
3.3. Prosedur Penelitian :.....	51
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	52
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1. Pembahasan Nilai Kalor Batu Bara.....	53
4.2. Penentuan Kadar Air Dari Batu Bara .....	53
4.3. Penentuan Kadar Volatile Matter Batu Bara .....	54
4.4. Penentuan Kadar Abu Batu Bara.....	55
4.5. Penentuan Kadar Fixed Karbon.....	57
4.6. Penentuan Nilai Kalor Batu bara.....	58
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran .....	61
<b>LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang.