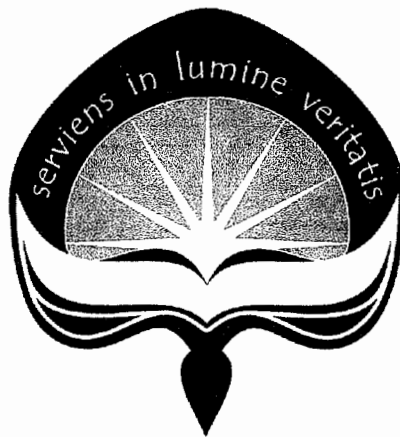


PERANCANGAN TUNGKU PELEBURAN KUNINGAN KAPASITAS 10 KILOGRAM

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh :

Martinus Christian Adiwijaya

02782/TI

01 06 02782

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2007

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

**PERANCANGAN TUNGKU PELEBURAN KUNINGAN KAPASITAS 10
KILOGRAM**

Disusun Oleh:
Martinus Christian Adiwijaya
01 06 02782

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat
Pada Tanggal : 15 Mei 2007


Pembimbing I,

Pembimbing II,



(T.B. Hanandaka, S.T., M.T.) (P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)

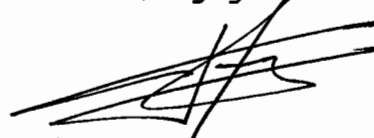
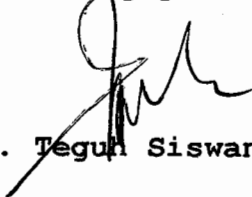
Tim Penguji:



(T.B. Hanandaka, S.T., M.T.)

Penguji I

Penguji II



(Drs. A. Teguh Siswanto, M.Sc.) (A. Tonny Yuniarto, S.T.)

Yogyakarta, 15 Mei 2007
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri




(Paulus Mucjihartono, S.T., M.T.)

*Kupersembahkan kepada Papa,
Mama, dan Lis*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa di surga atas segala kasih, berkat dan karunia - Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dengan judul Perancangan Tungku Peleburan Kuningan kapasitas 10 Kilogram. Penulisan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat sarjana Teknik Industri di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Parama Kartika Dewa , S.T.,M.T. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak T.B. Hanandaka, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing II, dan Kepala Lab. Proses Produksi atas bantuan, dorongan, pikiran, dan masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Papa dan Mama terkasih. Terima kasih atas dukungan, doa, perhatian, nasehat dan kasih sayangnya.
6. Lisdiana Wati Saduk, Engkaulah penawar dahaga dalam pengembaraanku.
7. Sahabat - sahabatku "Explosive Team": Eeb, Uky, Rico, Praz. Terima kasih atas semua yang telah kita lalui bersama.
8. Kak moty, Om Der, Kak Ajay, Mas Budi, Yoga, Benny, Rossi, Bandrex, sugix, dan PePe Crew yang telah banyak membantu penulis, memberi ide dan membantu mengerjakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Serta semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Saran dan kritik membangun dari pembaca sangat penulis harapkan.

Yogyakarta, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan..... | ii |
| Halaman Persembahan..... | iii |
| Kata Pengantar..... | iv |
| Daftar Isi..... | vi |
| Daftar Tabel..... | viii |
| Daftar Gambar..... | x |
| Daftar Lampiran..... | xi |
| Intisari..... | xii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5. Metodologi Penelitian..... | 4 |
| 1.6. Sistematika penulisan..... | 5 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| | |
| BAB 3 DASAR TEORI | |
| 3.1. Sejarah Pengecoran logam..... | 9 |
| 3.2. Kuningan..... | 10 |
| 3.3. Pembuatan Coran..... | 10 |
| 3.4. Pemanasan Logam..... | 13 |
| 3.5. Metode Perancangan..... | 15 |
| 3.6. Proses Produksi..... | 29 |
| 3.7. Anthropometri..... | 30 |

BAB 4 DATA

| | | |
|------|--|----|
| 4.1. | Data Spesifikasi Kuningan..... | 39 |
| 4.2. | Data Spesifikasi Batu bara..... | 39 |
| 4.3. | Data Mesin Perkakas di Laboratorium Proses Produksi UAJY..... | 39 |
| 4.4. | Data Peralatan yang Digunakan..... | 40 |
| 4.5. | Data Anthropometri..... | 41 |
| 4.6. | Data Material yang digunakan..... | 42 |
| 4.7. | Data Harga Bahan Bakar..... | 43 |
| 4.8. | Data Biaya Listrik..... | 43 |
| 4.9. | Data spesifikasi blower..... | 43 |
| 4.7. | Data Waktu Pengerjaan Komponen..... | 44 |

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

| | | |
|------|---|----|
| 5.1. | Analisis Perancangan..... | 45 |
| 5.2. | Analisis dimensi..... | 60 |
| 5.3. | Perhitungan Kebutuhan kalor dan Batu bara..... | 64 |
| 5.4. | Analisis Biaya Pembuatan tungku..... | 65 |
| 5.5. | Analisis Pengujian..... | 68 |

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|------|-----------------|----|
| 6.1. | Kesimpulan..... | 73 |
| 6.2. | Saran..... | 74 |

| | |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
|----------------------|----|

| | |
|----------------|----|
| LAMPIRAN | 76 |
|----------------|----|

DAFTAR TABEL

| | | | |
|-----|------------|--|----|
| 1. | Tabel 2.1. | Perbandingan Peneliti Terdahulu dan Sekarang..... | 8 |
| 2. | Tabel 3.1. | Contoh <i>Performance Spesification</i> untuk Sikat Gigi Elektrik..... | 23 |
| 3. | Tabel 3.2. | Contoh Peta Morpologi..... | 25 |
| 4. | Tabel 3.3. | Contoh Bagan Evaluasi Pembobotan Obyektif..... | 28 |
| 5. | Tabel 3.4. | Dimensi dalam Posisi Berdiri..... | 32 |
| 6. | Tabel 3.5. | Tingkat Kepercayaan..... | 35 |
| 7. | Tabel 3.6. | Macam Persentil dan Cara Perhitungan Dalam Distribusi Normal..... | 38 |
| 8. | Tabel 4.1. | Data mesin perkakas lab proses produksi..... | 39 |
| 9. | Tabel 4.2. | Data Alat Bantu..... | 40 |
| 10. | Tabel 4.3. | Data Alat Ukur..... | 40 |
| 11. | Tabel 4.4. | Data Antropometri (TSB)..... | 41 |
| 12. | Tabel 4.5. | Daftar Harga Bahan (per pebruari 2007)..... | 42 |
| 13. | Tabel 4.6. | Data Harga Bahan Bakar..... | 43 |
| 14. | Tabel 4.7. | Data Tarif dan Daya Listrik..... | 43 |
| 15. | Tabel 4.8. | Data Spesifikasi Blower..... | 44 |
| 16. | Tabel 4.9. | Data Waktu Pengerjaan Komponen..... | 44 |
| 17. | Tabel 5.1. | <i>Perfomance Specification</i> untuk Tungku Peleburan Kuningan..... | 49 |
| 18. | Tabel 5.2. | <i>Morphological Chart</i> Tntuk Tungku Peleburan Kuningan..... | 50 |
| 19. | Tabel 5.3. | <i>Morphological Chart</i> | 54 |

| | | | |
|-----|-------------|---|----|
| 20. | Tabel 5.4. | Peta Evaluasi Pembobotan Obyektif untuk Setiap Kriteria dari Tungku Peleburan Kuningan..... | 55 |
| 21. | Tabel 5.5. | Alternatif Perancangan tungku Peleburan Kuningan..... | 57 |
| 22. | Tabel 5.6. | <i>Weighted Objectives Evaluation</i> untuk Tungku Peleburan Kuningan..... | 58 |
| 23. | Tabel 5.7. | Hasil Uji Kenormalan Data..... | 61 |
| 24. | Tabel 5.8. | Uji Keseragaman Data..... | 61 |
| 25. | Tabel 5.9. | Uji Kecukupan Data..... | 62 |
| 26. | Tabel 5.10. | Nilai Persentil..... | 63 |
| 27. | Tabel 5.11. | Daftar Harga Material Tungku Peleburan Kuningan..... | 65 |
| 28. | Tabel 5.12. | Data Waktu Pengerjaan..... | 66 |
| 29. | Tabel 5.13. | Kebutuhan Bahan..... | 67 |
| 30. | Tabel 5.14. | Data Biaya Mesin..... | 67 |
| 31. | Tabel 5.15. | Biaya Peleburan Tungku Peleburan Kuningan..... | 68 |
| 32. | Tabel 5.16. | Biaya Peleburan Pengerajin..... | 69 |
| 33. | Tabel 5.17. | Cara Pengoperasian Tungku Peleburan Kuningan..... | 69 |
| 34. | Tabel 5.18. | Hasil Pengujian Tungku Peleburan Kuningan..... | 71 |
| 35. | Tabel 6.1. | Spesifikasi Tungku Peleburan Kuningan..... | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| | | | |
|-----|-------------|---|----|
| 1. | Gambar 1.1. | <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian..... | 4 |
| 2. | Gambar 3.1. | Diagram alir pembuatan coran dengan pasir cetak..... | 11 |
| 3. | Gambar 3.2. | contoh kebutuhan kalor untuk proses peleburan logam..... | 14 |
| 4. | Gambar 3.3. | Contoh <i>Objective Tree</i> untuk <i>Impulse-Loading</i> Test Ring..... | 19 |
| 5. | Gambar 3.4. | Model sistem <i>black box</i> | 20 |
| 6. | Gambar 3.5. | Model <i>transparent box</i> | 21 |
| 7. | Gambar 3.6. | Distribusi normal dengan data anthropometri 95-th persentil..... | 36 |
| 8. | Gambar 5.1. | <i>Objective Tree</i> Tungku peleburan kuningan..... | 46 |
| 9. | Gambar 5.2. | Sistem <i>Black Box</i> Untuk tungku peleburan kuningan..... | 47 |
| 10. | Gambar 5.3. | <i>Function Analysis (Transparent Box)</i> tungku peleburan kuningan..... | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Gambar Teknik
2. Lampiran 2 Uji Keseragaman Data
3. Lampiran 3 Uji Kenormalan Data



Intisari

Martinus Christian Adiwijaya (02782)

Teknologi pengecoran logam dimulai pertama kali ketika secara kebetulan orang menemukan tembaga mencair, selanjutnya mengetahui cara menuangkan logam cair ke dalam cetakan dan terus berkembang sampai sekarang. UAJY Delcam Training Center (ADTC) memerlukan suatu tungku peleburan kuningan sebagai bagian dari proses pengecoran kuningan dalam pembuatan contoh produk berbasis CAD/CAM. Selama ini dalam pembuatan contoh produk tersebut masih harus bekerja sama dengan pengerajin kuningan yang berada di Godean Yogyakarta. Dalam pembuatan contoh produk di pengrajin kadang mengalami kendala karena kuantitas contoh produk dari ADTC yang akan dibuat berskala kecil baik dari ukuran maupun berat kuningan, maka pengrajin harus menunggu pesanan dari pihak lain sebelum melakukan pembuatan produk kuningan dari ADTC.

Dengan adanya permasalahan tersebut, merancang tungku peleburan kuningan untuk memenuhi kebutuhan ADTC dengan menggunakan metode rasional.

Hasil dari perancangan ini adalah tungku peleburan kuningan yang mudah dipindahkan dengan panjang 800 mm, lebar 500 mm, tinggi 10005 mm, menggunakan 8 Kg batu bara sebagai bahan bakar tiap peleburan dan kapasitas peleburan 10 Kg kuningan dengan *tap-to-tap time* peleburan 120 menit.