

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Metode Penelitian	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Energi Panas	8
2.2. Efisiensi Thermal	8
2.3. Mesin Reheating Furnace	9
2.4. Sejarah Furnace dan Pemanfaatannya	9
2.5. Jenis – Jenis Furnace	11
2.6. Studi Pustaka	20
BAB III LANDASAN TEORI	26
3.1. Konsep Dasar Termodinamika	26
3.1.1. Hukum Pertama Termodinamika	26
3.1.2. Hukum Kekekalan Energi	26
3.1.3. Definisi Sistem	27
3.1.4. Efisiensi Thermal	28
3.1.5. Gas Ideal	29
3.2. Perpindahan Panas (Heat Transfer)	30
3.2.1. Konduksi	30
3.2.2. Konveksi	33
3.2.3. Radiasi	36
3.2.4. Energi Panas	38
3.3. Perhitungan Stoikiometri	38
3.3.1. Hukum Kekekalan Massa	38
3.3.2. Persamaan Reaksi Kimia	39
3.3.3. Reaksi Stoikiometri	40
3.4. Mekanika Fluida	40
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	42
4.1. Pendekatan Penelitian	42
4.2. Variable Penelitian	42
4.2.1. Variable Bebas	42
4.2.2. Variable Terikat	43

4.2.3. Variable Kendali	43
4.3. Waktu dan Tempat	43
4.4. Alat dan Bahan	43
4.4.1. Alat	43
4.4.2. Bahan	45
4.5. Parameter Penelitian	47
4.5.1. Temperatur	47
4.5.2. Volume Udara Pembakar	47
4.5.3. Volume Bahan Bakar Gas	47
4.6. Diagram Alir Penelitian	48
4.7. Sistem dan Proses Pemanasan Slab	49
4.8. Pengujian dan Pengambilan Data	52
BAB V PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	54
5.1. Perhitungan	54
5.1.1. Perhitungan Stoikiometri	54
A. Perhitungan Jumlah Mol	55
B. Jumlah Mol Oksigen Untuk Proses Pembakaran	56
C. Jumlah Mol Karbon Dioksida yang Terbentuk	57
D. Jumlah Mol Nitrogen yang Terbentuk	57
E. Jumlah Mol Uap Air yang Terbentuk	57
5.1.2. Perhitungan Energi Panas	59
A. Nilai Kalor Bahan Bakar	59
B. Energi yang Dihasilkan Bahan Bakar	61
C. Energi Untuk Memanasi Slab	63
D. Energi yang Hilang Terbawa Oleh Gas Buang	76
E. Energi yang Terkandung Dalam Udara Pembakar	80
F. Energi yang Hilang Akibat Air Pendingin	80
G. Energi yang Hilang Akibat Pembukaan Pintu Discharge	81
H. Energi yang Hilang Akibat Pembukaan Pintu Charge	86
I. Energi yang Hilang Melewati Dinding Furnace	90

J. Efisiensi Thermal	94
5.2. Pembahasan	95
BAB VI PENUTUP	98
6.1. Kesimpulan	95
6.2. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN	103