

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	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Prinsip-Prinsip Umum Manajemen Energi	6
2.2 Penggunaan <i>Root Cause Analysis</i> untuk Audit Energi	8
2.3 Penggunaan Komputer untuk Audit Energi	9
2.4 Nilai Ekonomis Dari Efisiensi Energi	10
2.5 Audit Energi Proyek GERIAP di PT. Krakatau Steel	12
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Audit Energi	14

3.1.1	Tujuan Audit Energi	14
3.1.2	Jenis-jenis Audit Energi	14
3.1.3	Metodologi Audit Energi	16
3.2	Efisiensi Energi	17
3.3	Korelasi	19
3.4	Neraca Energi	21
3.4.1	<i>Sankey Diagram</i>	22
3.4.2	<i>Process Flow Chart</i>	23
3.5	Konsep <i>Root Cause Analysis</i>	24
3.5.1	<i>Fishbone Diagram</i>	24
3.5.2	<i>Five Why Analysis</i>	25
3.5.3	Kelebihan dan Kelemahan Metode <i>Five Why Analysis</i>	25
3.6	Analisis Kelayakan Ekonomi	26
3.6.1	<i>Break Even Point (BEP)</i>	27
3.6.2	<i>Net Present Value (NPV)</i>	28
3.6.3	<i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	29
3.6.4	<i>Return of Investment (ROI)</i>	29
3.7	Pentingnya Dikembangkan Program Pendukung Audit Energi	30
3.8	Struktur Program Dengan Menggunakan Macro VBA for Excel	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		34
4.1	Objek Penelitian	34
4.2	Data Penelitian	34
4.1.1	Data Proses Produksi	35
4.1.2	Data Hasil Produksi	35
4.1.3	Data Harga Energi	35
4.1.4	Data Konsumsi Energi	35
4.1.5	Data Konsumsi Energi per Tahapan Proses	35

4.1.6	Data Kapasitas Produksi	36
4.1.7	Data Teknis Area Fokus	36
4.3	Langkah-langkah Penelitian	36
4.3.1	Pengumpulan Data	36
4.3.2	Pengolahan Data	36
4.3.3	Analisis dan Kesimpulan	38
4.3.4	<i>Flowchart</i> Penelitian dan <i>Flowchart</i> Program	38

BAB V PENGEMBANGAN PROGRAM DAN APLIKASI

	PROGRAM DALAM PENGOLAHAN DATA DI PABRIK BILLET BAJA PT. KRAKATAU STEEL	41
5.1	Pengembangan Program Dengan Macro VBA	41
5.1.1	Input Data Umum Perusahaan	41
5.1.2	Peninjauan Data Historis dan Analisis Data	44
5.1.3	Pengamatan Konsumsi Energi Fokus per Tahapan Proses	49
5.1.4	Analisis Kelayakan Ekonomi Dengan Program Melalui Proyeksi	52
5.1.5	Perhitungan Korelasi Antara Produksi Bersih Dengan Konsumsi Energi	55
5.2	Aplikasi Program Dalam Pengolahan Data Pabrik Billet Baja PT. Krakatau Steel	57
5.2.1	Peninjauan dan Analisis Data Historis Pabrik Billet Baja PT. Krakatau Steel	57
5.2.2	Grafik Trend Produksi Bersih dan Konsumsi Energi Pabrik Billet PT. Krakatau Steel	62
5.2.3	Konsumsi Energi Fokus per Tahapan Proses	64
5.2.4	<i>Electric Arc Furnace</i> (EAF)	67
5.2.4.1	Neraca Energi EAF	68
5.2.4.2	Pencarian Penyebab Kerugian Utama Dengan <i>Fishbone Diagram</i>	70

5.2.4.2.1	Faktor Manusia	71
5.2.4.2.2	Faktor Mesin	71
5.2.4.2.3	Faktor Metode	72
5.2.4.2.4	Faktor Lingkungan	72
5.2.4.2.5	Faktor Material	72
5.2.5	Rekomendasi Perbaikan	73
5.2.5.1	Rekomendasi Langsung	74
5.2.5.2	Rekomendasi Analisis	74
5.2.5.3	Kondisi Neraca Energi Setelah Perbaikan	78
5.2.6	Perhitungan Koefisien Korelasi	80
5.2.7	Analisis Kelayakan Ekonomi	82
5.2.7.1	Analisis Kelayakan Ekonomi Dengan <i>Break Even Point</i> (BEP)	82
5.2.7.2	Analisis Kelayakan Ekonomi Dengan <i>Net Present Value</i> (NPV) dan <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	84
5.2.7.3	Analisis Kelayakan Ekonomi Dengan Dengan <i>Return of Investment</i> (ROI)	87
5.3	Pembahasan Pencapaian Program Dalam Uji Coba	88
5.3.1	Aspek Kemudahan Program	88
5.3.2	Aspek Validasi Program	89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92