

TUGAS AKHIR

ANALISA IMPLEMENTASI HASIL AUDIT ENERGI

DI PT. SANWA SCREEN INDONESIA



Disusun Oleh :

Nama : UmiOktaviani

NIM : 41613320048

Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015

i

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Umi Oktaviani
N.I.M : 41613320048
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : **Analisa Implementasi Hasil Audit Energi di PT. Sanwa Screen Indonesia**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Umi Oktaviani

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Implementasi Hasil Audit Energi di PT. Sanwa Screen Indonesia

Disusun Oleh :

Nama : Umi Oktaviani

NIM : 41613320048

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



(Alfa Firdaus ST., MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Mohammad Kholil, MT)

KATA PENGANTAR

AssalamualaikumWr. Wb

Alhamdulillahirabbilalamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Analisa Implementasi Hasil Audit Energi di PT. Sanwa Screen Indonesia”**

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian syarat dalam melengkapi gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Industri Universitas MercuBuana, sekaligus sebagai sarana mencari ilmu yang didapat di bangku kuliah kedalam dunia kerja yang sebenarnya sebagai bentuk pertanggung jawaban, Maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua (Bapak dan Ibu), kakak dan adik yang selalumemberikan dukungan doa dan moril atau materil kepada penulis sehingga proses berjalan dengan lancar.
2. Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Ir. Mohammad Kholil, MT selakuKetua Program Studi Teknik Industri.
5. Alfa Firdaus, ST., MT selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Jefry Nugroho, selaku partner yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa selama penyelesaian Skripsi ini.

7. Teman-teman Mahasiswa Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan XXIV atas dukungan dan kerjasamanya serta kekompakan yang terjalin selama perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril maupun secara materil, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa hormat saya sebagai penulis dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat berguna dan memberikan wawasan kepada pembaca.

Penulis

menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga di dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bekasi, 24 Februari 2015

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Energi	7
2.2 Intensitas Energi	15
2.2.1 Perhitungan Intensitas Energi	17
2.3 Audit Energi	17
2.3.1 Konsep Audit Energi	17
2.3.2 Klasifikasi Audit Energi	18
2.4 Manajemen Energi	21

2.5 Sistem Kelistrikan	24
2.6 Sistem Utilitas	24
2.7 Energy Management Information System (EMIS)	25
2.8 Kelayakan Peluang Penghematan Energi	26
2.8.1 Net Present Worth (NPW)	26
2.8.2 Benefit Cost Ratio (BCR)	28
2.8.3 Pay Back Period (PBP)	28
2.9 Aktif Harmonisa Filter	29
2.10 Tipe Penggerak Mesin – Motor System	31
BAB III	33
METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2 Sistematika Pemecahan Masalah	33
3.2.1 Identifikasi Masalah dan Tujuan	33
3.2.2 Metode Penelitian	34
3.2.2.1 Studi Pendahuluan	34
3.2.2.2 Studi Literatur	35
3.3 Teknik Penelitian	35
3.3.1 Pengumpulan Data	35
3.3.2 Pengolahan Data	36
3.3.3 Analisa	36
3.3.4 Kesimpulan dan Saran	37
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah	37
BAB IV	39
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	39
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	39

4.1.1 Sejarah Perusahaan	39
4.1.2 Organisasi PT. Sawwa Screen Indonesia	40
4.1.3 Sumber Energi	40
4.2 Data Produksi	41
4.2.1 Mesin dan Peralatan Produksi	41
4.2.2 Flow Proses Produksi	42
4.3 Pola Penggunaan Energi	46
4.3.1 Distribusi Penggunaan Energi	46
4.3.2 Konsumsi dan Biaya Energi	47
4.3.3 Specific Energy Consumption (SEC)	51
4.3.4 Konsumsi Daya / Peralatan Utama	52
4.3.5 Intensitas Energi Perusahaan	52
4.4 Potret Penggunaan Energi	53
4.4.1 Sistem Kelistrikan	53
4.4.2 Pemasangan Aktif Harmonisa Filter	53
4.4.3 Tipe Penggerak Mesin – Motor System	56
4.4.4 Baseline Energi	57
4.4.5 Intensitas Konsumsi Energi (IKE)	57
4.5.4 Potensi Penghematan dan Langkah Implementasi	58
4.6 Studi Kelayakan Investasi	58
4.6.1 Perhitungan dengan Metode Net Present Value (NPV)	58
4.6.2 Perhitungan dengan Metode Payback Period (PBP)	59
4.6.3 Perhitungan dengan Metode Benefit Cost Ratio (BCR)	60
4.6 Hasil Implementasi Audit Energi	61
4.6.1 Specific Energy Consumption (SEC) Hasil Implementasi	64
BAB V	67
ANALISA DAN PEMBAHASAN	67

5.1 Analisa Potensi Penghematan Energi secara Teknis.....	67
5.1.1 Analisa Pemasangan Aktif Harmonisa Filter.....	67
5.1.2 Analisa Pemasangan Current Torsi Limit.....	68
5.2 Analisa Studi Kelayakan Investasi.....	68
5.2.1. Analisa Net Present Value (NPV).....	68
5.2.2. Analisa dengan Metode Payback Period(PBP).....	69
5.2.3. Analisa dengan Metode Metode Benefit Cost Ratio (BCR).....	69
5.2.4. Analisa Korelasi KWh Current Torsi Limit dengan SEC.....	69
5.2.5. Analisa Korelasi KWh Current Torsi Limit dengan SEC.....	70
5.2.6. Analisa Korelasi KWh Current Torsi Limit dengan SEC.....	70
BAB VI	71
KESIMPULAN DAN SARAN	71
6.1 Kesimpulan.....	71
6.1.1 Potret Penggunaan Energi Perusahaan.....	71
6.1.2 Intensitas Energi Perusahaan.....	71
6.1.3 Potensi Penghematan Energi pada Perusahaan.....	72
6.1.4 Hasil Studi Kelayakan Investasi.....	72
6.1.5 Hasil Korelasi antara KWh dengan SEC.....	72
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komparasi Intensitas Energi di Sektor Industri.....	14
Tabel 2.2. Jenis-jenis Filter.....	31
Tabel 4.1 Biaya Energi Listrik Tahun 2013/2014.....	47
Tabel 4.2 Konsumsi Listrik tahun 2013/2014.....	48
Tabel 4.3 Konsumsi Bahan Baku 2013/2014.....	49
Specific Energy Consumption dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan grafiknya pada Gambar 4.12 di bawah ini.....	51
Tabel 4.4 Specific Energy Consumption 2013/2014.....	51
Tabel 4.5 Konsumsi Energi Listrik di PT. Sarwa Screen Indonesia.....	52
Tabel 4.6 Matriks Relapindasi Hasil Audit Energi PT. Sarwa Screen Indonesia.....	57
Potensi penghematan dan langkah implementasi dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini.....	58
Tabel 4.7 Tabel Potensi Penghematan dan Langkah Implementasi.....	58
Tabel 4.8 Hasil Analisa Studi Kelayakan.....	60
Hasil implementasi konsumsi listrik tahun 2014/2015 dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan grafik pada Gambar 4.15.....	61
Tabel 4.9 Hasil Implementasi Konsumsi Listrik tahun 2014/2015.....	61
Tabel 4.10 Hasil Implementasi Biaya Energi Listrik Tahun 2014/2015.....	62
Konsumsi bahan baku untuk produksi section Painting, Injection dan Printing setelah implementasi dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan grafiknya pada Gambar 4.17.....	63
Tabel 4.11 Konsumsi Bahan Baku 2013/2014.....	63
Tabel 4.12 SEC Hasil Implementasi Tahun 2014/2015.....	64
Tabel 4.13 Korelasi KWh CTL dengan SEC.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pertumbuhan Penggunaan Energi Primer 2001-2010.....	9
Gambar 2.2. Prediksi Pertumbuhan dan Kebutuhan Energi (Sumber dari Presentasi EBTKE-ESDM 17 September 2014).....	9
Gambar 2.3. Grafik Subsidi Pemerintah terhadap Energi (Sumber EBTKE-ESDM).....	10
Gambar 2.4. Pie Diagram Penggunaan Energi Tahun 2010 berdasarkan Sektor Pengguna.....	11
Gambar 2.5. Pelaksanaan PP No/ 70 / 2009 tentang Konservasi Energi.....	11
(Sumber dari Presentasi EBTKE-ESDM 17 September 2014).....	11
Gambar 2.7. Potensi Konservasi Energi diberbagai Sektor(Sumber dari Presentasi EBTKE-ESDM 17 September 2014).....	12
Gambar 2.9. Strategi Pengendalian Konsumsi Energi.....	15
(Sumber dari Presentasi EBTKE-ESDM 17 September 2014).....	15
Gambar 2.11 Penghematan Energi dengan EMIS.....	26
Gambar 2.12 Flow Chart solusi Harmonisasi.....	30
Gambar 3.1 Kemangka Pemecatan Masalah.....	38
Gambar 4.2 Single Line Diagram PT. Sama Screen Indonesia.....	41
Gambar 4.3 Flow Proses Produksi Painting.....	43
Gambar 4.4 Flow Proses Produksi Printing.....	44
Gambar 4.5 Flow Proses Produksi Injection.....	45
Gambar 4.6 Diagram LVMDB 1.....	46

Gambar 4.8 Pie Chart Distribusi Energi Listrik.....	47
Gambar 4.9 Grafik Biaya Listrik Tahun 2013/2014.....	48
Gambar 4.10 Grafik Konsumsi Listrik Tahun 2013/2014.....	49
Gambar 4.11 Grafik Konsumsi Bahan Baku 2013/2014.....	50
Gambar 4.12 SEC 2013/2014.....	51
Gambar 4.13 Harmonisa.....	55
Gambar 4.14 Grafik Baseline Energi.....	57
Gambar 4.15 Grafik Implementasi Konsumsi Listrik 2014/2015.....	61
Gambar 4.16 Grafik Implementasi Biaya Energi Listrik 2014/2015.....	62
Gambar 4.17 Grafik Konsumsi Bahan Baku 2014/2015.....	63
Gambar 4.18 SEC Implementasi Tahun 2014/2015.....	64
Gambar 4.19 Grafik SEC Sebelum dan Sesudah Implementasi Tahun 2014/2015.....	65
Gambar 4.20 Grafik Konsumsi Listrik Sebelum dan Sesudah Implementasi 2014/2015.....	65

MERCU BUANA