



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**AUDIT ENERGI DAN ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN ENERGI
PT PERTAMINA DEPOT LPG TANJUNG PERAK
INTEGRATED TERMINAL SURABAYA**

PROYEK AKHIR

**WAHYU WICAKSONO
40040220655016**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
JUNI 2025**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**AUDIT ENERGI DAN ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN ENERGI
PT PERTAMINA DEPOT LPG TANJUNG PERAK
INTEGRATED TERMINAL SURABAYA**

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik**

**WAHYU WICAKSONO
40040220655016**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
JUNI 2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Proyek Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA : WAHYU WICAKSONO

NIM : 40040220655016

Tanda Tangan :



Tanggal : 26 Juni 2025



SURAT TUGAS PROYEK AKHIR

No : 86 /PA/RPM/VIII/2022

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut:

Nama : Wahyu Wicaksono
NIM : 40040220655016
Judul Proyek Akhir : Audit Energi Dan Analisis Peluang Penghematan Energi
PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated
Terminal Surabaya
Dosen Pembimbing : Alaya Fadllu Hadi Mukhammad, ST., M.Eng
NIP : 189509272012121002

Isi Tugas:

1. Bagaimana pola pemakaian energi yang ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya?
2. Bagaimana peluang konservasi energi yang ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya?
3. Apa saja peluang penghematan energi yang dapat dilakukan oleh PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya?

Demikian agar diselesaikan selama-lamanya 6 bulan terhitung sejak diberikan tugas ini dan diwajibkan konsultasi sedikitnya 12 kali demi kelancaran penyelesaian tugas.

Semarang, 05 Agustus 2022
Ketua Prodi Sarjana Terapan
Rekayasa Perancangan Mekanik


Seno Darmanto, ST., MT
NIP. 197110301998021001

Tembusan:

1. Ketua Prodi
2. Bagian pengajaran
3. Mahasiswa ybs

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : WAHYU WICAKSONO

NIM : 40040220655016

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik

Judul Proyek Akhir : Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Energi PT
Pertamina Depot Tanjung Perak Integrated Terminal
Surabaya

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.) pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing : Alaya Fadlu Hadi M, S.T., M.Eng.

()

Penguji 1 : Didik Ariwibowo, S.T., M.T.

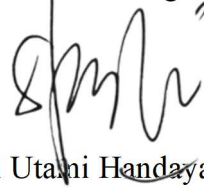
()

Penguji 2 : Susastro, S.T.,M.T.

()

Semarang, 30 Juni 2025

Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Perancangan Mekanik



Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609152003122001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WAHYU WICAKSONO
NIM : 40040220655016
Jurusan/Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Jenis Karya : Proyek Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Energi PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 30 Juni 2025

Yang menyatakan



(Wahyu Wicaksono)

MOTTO

1. Sukses adalah guru yang buruk. Sukses menggoda orang yang tekun ke dalam pemikiran bahwa mereka tidak dapat gagal (Bill Gates).
2. Pengalaman adalah bongkahan batu panjatan yang untuk menapaki kehidupan (Rahardian).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul: Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Energi PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang. Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bimbingan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir penyusun menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Budiyo, M.Si., selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Sri Utami Handayani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang
3. Alaya Fadlu Hadi M, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen dan teknisi yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Kedua orang tua serta keluarga yang telah senantiasa memberikan doa dan semangat serta dukungan.
6. Teman-teman Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Lintas Jalur

Angkatan 2020 dan semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan laporan Proyek Akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu dalam penyusunan laporan ini, maka segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Penulis berharap, semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan, diberi balasan kebajikan. Amin. Semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca secara umum, baik dari kalangan akademis maupun yang lain.

Semarang, 30 Juni 2025

Wahyu Wicaksono

ABSTRAK

AUDIT ENERGI DAN ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN ENERGI PT PERTAMINA DEPOT LPG TANJUNG PERAK INTEGRATED TERMINAL SURABAYA

Sebagai salah satu perusahaan multinasional, PT Pertamina yang melaksanakan program pemerintah dituntut untuk dapat menjalankan bisnisnya dengan seoptimal mungkin. Sampai dengan saat ini PT Pertamina Integrated Terminal Surabaya sudah secara rutin melaksanakan audit energi namun belum mencakup area Depot LPG Tanjung Perak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola pemakaian energi yang ada, mengidentifikasi peluang konservasi energi yang ada, dan menganalisis peluang penghematan energi yang dapat dilakukan di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya. Penelitian dilaksanakan dengan kegiatan audit energi dengan dilakukan pengumpulan data lapangan pada fasilitas yang diaudit dengan didukung oleh alat instrumen penelitian pada lokasi PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya. Pola pemakaian energi yang ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya dapat dilihat dari bauran energi rata-rata per bulan yang memperlihatkan sumber energi dan konsumsi energi. Sumber energi berasal dari energi listrik. Rata-rata konsumsi energi total bulanan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak terhitung sebesar 43.950,77 kWh (100%) . Jika dilihat dari penggunaan energi, sebagian besar digunakan untuk kegiatan produksi yaitu sebesar 35.323,26 kWh (80,4%). Kemudian, untuk kegiatan penunjang mengkonsumsi energi sebesar 8.627,51 kWh (19,6%). Kegiatan penunjang terbagi menjadi Penerangan Dalam sebesar 329,32 kWh (0,7%), Penerangan Luar sebesar 4.131,36 kWh (9,4%), serta Fasilitas Pendinginan dan Elektronik sebesar 4.166,83 kWh (9,5%). Peluang konservasi energi yang ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya adalah solar tube pada fasilitas penerangan, dan penggunaan AC SKEM 4 pada fasilitas pengkondisian udara (AC) Peluang penghematan energi yang dapat dilakukan oleh PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya pada fasilitas kelistrikan dapat dilakukan pemerataan beban listrik dan perawatan fasilitas kelistrikan yang baik dan berkelanjutan. Penghematan energi pada fasilitas proses produksi dapat dilakukan penggantian motor pompa produksi dari IE 1 ke IE 2 dan peningkatan perawatan motor dan pompa fasilitas produksi. Penghematan pada fasilitas penerangan dapat dilakukan penyesuaian intensitas cahaya. Penghematan energi pada fasilitas pengkondisian udara (AC) dapat dilakukan penyesuaian kapasitas AC dengan beban pendinginan dan perawatan AC. Sedangkan penghematan energi fasilitas peralatan elektronik dapat dilakukan kampanye hemat penggunaan peralatan elektronik.

Kata kunci : audit energi, penghematan energi, peluang penghematan energi

ABSTRACT

ENERGY AUDIT AND ENERGY SAVING OPERTUNITY ANALYSIS OF PT PERTAMINA DEPOT LPG TANJUNG PERAK INTEGRATED TERMINAL SURABAYA

As a multinational company, PT Pertamina, which implements government programs, must run its business as optimally as possible. Until now, PT Pertamina Integrated Terminal Surabaya has routinely conducted energy audits but has not covered the Tanjung Perak LPG Depot area. This study was conducted to determine the existing energy usage patterns, identify existing energy conservation opportunities, and analyze energy saving opportunities that can be carried out at PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya. The study was carried out with energy audit activities by collecting field data at the audited facilities supported by research instrument tools at the location of PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya. The energy usage patterns at PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya can be seen from the average energy total per month which shows energy sources and energy consumption. The energy source comes from electrical energy. The average monthly total energy consumption of PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak is calculated at 43,950.77 kWh (100%). When viewed from energy usage, most of it is used for production activities, which is 35,323.26 kWh (80.4%). Then, for supporting activities, energy consumption is 8,627.51 kWh (19.6%). Supporting activities are divided into Interior Lighting of 329.32 kWh (0.7%), Outdoor Lighting of 4,131.36 kWh (9.4%), and Cooling and Electronic Facilities of 4,166.83 kWh (9.5%).. When viewed from energy usage, most of it is used for production activities, namely 153,805.37 KWh (72.45%). Then, for supporting activities, energy consumption is 58,490.76 KWh (27.55%). Energy conservation opportunities at PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya are solar tubes on lighting facilities, and the use of SKEM 4 AC on air conditioning (AC) facilities. Energy saving opportunities that can be carried out by PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya on electrical facilities can be done by equalizing the electrical load and maintaining good and sustainable electrical facilities. Energy savings on production process facilities can be achieved by replacing the production pump motor from IE 1 to IE 2 and improving the maintenance of the motor and pump of the production facility. Savings on lighting facilities can be done by adjusting the light intensity. Energy savings on air conditioning (AC) facilities can be achieved by adjusting the AC capacity with the cooling load and AC maintenance. While energy savings on electronic equipment facilities can be achieved by campaigning for the efficient use of electronic equipment.

Keywords : *energy audit, energy savings, energy saving opportunities*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
SURAT TUGAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
1.6.1 Pendahuluan.....	4
1.6.2 Tinjauan Pustaka.....	5
1.6.3 Metodologi.....	5
1.6.4 Hasil dan Pembahasan.....	5
1.6.5 Kesimpulan dan Saran.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Energi dan Jenisnya.....	6
2.2 Pengertian Konservasi Energi.....	8
2.3 Pengertian Audit Energi.....	9

2.4	Proses Audit Energi.....	10
2.4.1	Audit Energi Awal.....	10
2.4.2	Audit Energi Rinci.....	11
2.5	Macam-Macam Audit Energi.....	11
2.6	Pengertian Daya.....	13
BAB III METODOLOGI.....		15
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	16
3.2.1	Observasi.....	16
3.2.2	Wawancara.....	16
3.2.3	Dokumentasi.....	16
3.3	Alat dan Instrumen Penelitian.....	17
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.4.1	Tempat Penelitian.....	18
3.4.2	Waktu Penelitian.....	18
3.5	Variabel Penelitian.....	18
3.6	Prosedur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Gambaran Umum PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	20
4.2	Fasilitas yang Dilakukan Audit Energi.....	22
4.2.1	Fasilitas Sistem Kelistrikan.....	22
4.2.2	Fasilitas Proses Produksi.....	23
4.2.3	Fasilitas Penerangan.....	25
4.2.4	Fasilitas Pengkondisian Udara (AC).....	25
4.2.5	Fasilitas Peralatan Elektronik.....	26
4.3	Pola Pemakaian Energi yang Ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	27
4.3.1	Profil Beban dan Bauran Energi.....	27
4.3.2	Indek Konsumsi Energi (IKE) Berdasarkan Data Historis.....	29
4.3.3	Fasilitas Kelistrikan.....	36
4.3.4	Fasilitas Proses Produksi.....	48
4.3.5	Fasilitas Penerangan.....	51
4.3.6	Fasilitas Pengkondisian Udara (AC).....	54

4.3.7	Fasilitas Peralatan Elektronik.....	57
4.3.8	IKE Gedung.....	59
4.4	Peluang Konservasi Energi yang Ada di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	60
4.4.1	Fasilitas Proses Produksi.....	61
4.4.2	Fasilitas Penerangan.....	61
4.4.3	Fasilitas Pengkondisian Udara (AC).....	61
4.4.4	Fasilitas Peralatan Elektronik.....	62
4.5	Peluang Penghematan Energi yang Dapat Dilakukan.....	62
4.5.1	Fasilitas Kelistrikan.....	62
4.5.2	Fasilitas Proses Produksi.....	63
4.5.3	Fasilitas Penerangan.....	69
4.5.4	Fasilitas Pengkondisian Udara (AC).....	71
4.5.5	Fasilitas Peralatan Elektronik.....	74
4.6	Rekomendasi Program Peluang Penghematan Energi.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....		83
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat dan Instrumen Penelitian.....	17
Tabel 3.2	Variabel Penelitian.....	19
Tabel 3.3	Prosedur Penelitian.....	19
Tabel 4.1	Konsumsi energi rata-rata bulanan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	29
Tabel 4.2	Rata-Rata Penggunaan Energi, Penyaluran Produk, dan IKE per bulan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya	30
Tabel 4.3	Perbandingan Nilai IKE Aktual dan Nilai IKE Target.....	34
Tabel 4.4	Faktor Daya Rata-Rata PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	37
Tabel 4.5	Nilai Tegangan Per Fasa PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	39
Tabel 4.6	Ketidakseimbangan Tegangan - PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	40
Tabel 4.7	Nilai Arus Per Fasa PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	41
Tabel 4.8	Ketidakseimbangan Arus PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	42
Tabel 4.9	THD V Rata-Rata PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	45
Tabel 4.10	TDD Rata-Rata PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	46
Tabel 4.11	Rekapitulasi Pengujian Thermal Imager Fasilitas Kelistrikan.....	47
Tabel 4.12	Data Desain Dan Kinerja Motor Produksi PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	48
Tabel 4.13	Data Desain Dan Kinerja Kompresor Produksi PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	50
Tabel 4.14	Perbandingan Konsumsi Penerangan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	52
Tabel 4.15	Nilai Intensitas Cahaya.....	53
Tabel 4.16	Klasifikasi AC berdasarkan nilai EER di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	55
Tabel 4.17	Rekapitulasi Beban Pendinginan dan Kapasitas Pendingin.....	56
Tabel 4.18	Rekapitulasi Peralatan Elektronik di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	57
Tabel 4.19	Standar Nilai Intensitas Konsumsi Energi pada Bangunan Gedung Kantor Berdasarkan Permen ESDM No. 13/2012.....	59
Tabel 4.20	Rekapitulasi IKE Gedung.....	60
Tabel 4.21	Klasifikasi AC berdasarkan Permen ESDM No 57 Tahun 2017.....	62
Tabel 4.22	Penyesuaian Intensitas Cahaya (Lux).....	70
Tabel 4.23	Rekomendasi Ruang yang Perlu Penyesuaian Kapasitas dan Beban	

Pendingan.....	71
Tabel 4.24 Cost, Durasi, Effort Progam.....	74
Tabel 4.25 Perhitungan Pareto Penghematan Energi.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	15
Gambar 4.1	Denah Lokasi Integrated Terminal Surabaya.....	21
Gambar 4.2	Fasilitas Sistem Kelistrikan.....	22
Gambar 4.3	Fasilitas Proses Produksi.....	24
Gambar 4.4	Process Flow Diagram (PFD) PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	24
Gambar 4.5	Fasilitas Penerangan.....	25
Gambar 4.6	Fasilitas pendinginan udara.....	26
Gambar 4.7	Fasilitas peralatan elektronik.....	26
Gambar 4.8	Profil daya Pertamina di PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak...	28
Gambar 4.9	Bauran Energi total bulanan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak	29
Gambar 4.10	Hubungan Penggunaan Energi dan Penyaluran Produk PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	31
Gambar 4.11	Hubungan Penyaluran Produk dan Nilai IKE PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	32
Gambar 4.12	Grafik Penentuan Nilai IKE Target PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	33
Gambar 4.13	Faktor Daya PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	37
Gambar 4.14	Tegangan Per Fasa PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	39
Gambar 4.15	Ketidakseimbangan Tegangan - PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	40
Gambar 4.16	Arus Per Fasa PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	41
Gambar 4.17	Ketidakseimbangan Arus PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	42
Gambar 4.18	THD Tegangan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak Integrated Terminal Surabaya.....	45
Gambar 4.19	Grafik Prosentase Full Load Terhadap Nilai Efisiensi.....	49
Gambar 4.20	Persentase Energi untuk Fasilitas Penerangan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	52
Gambar 4.21	Sebaran Lokasi Fasilitas Penerangan PT Pertamina Depot LPG Tanjung Perak.....	53
Gambar 4.22	Solar Tube sebagai Penerangan Siang Hari dalam Ruangan.....	61
Gambar 4.23	Foto Thermal Panel Fasilitas Kelistrikan.....	63
Gambar 4.24	Perbandingan Nameplate IE1 dan IE 2 (ditunjukkan warna merah)...	64
Gambar 4.25	Grafik Efisiensi Motor (%) terhadap Daya Output Motor (kW).....	64
Gambar 4.26	Potensi penghematan energi penggantian motor dari IE 1 ke IE 2.....	65
Gambar 4.27	Fasilitas Motor Pompa Produksi yang Overheat.....	68
Gambar 4.28	Potensi penghematan energi dengan peningkatan perawatan motor dan	

	pompa fasilitas produksi.....	69
Gambar 4.29	Potensi penghematan energi dengan kegiatan penyesuaian kapasitas dan beban pendingin.....	73
Gambar 4.30	Potensi penghematan dengan perawatan AC.....	74
Gambar 4.31	Pareto Penghematan Energi.....	75
Gambar 5.1	Pola pemakaian energi ditunjukan dengan bauran energi rata-rata per bulan.....	77
Gambar 5.2	Rekomendasi Program dengan Diagram Pareto.....	81