

ANALISIS PERBANDINGAN PEMAKAIAN DAYA LISTRIK ANTARA
RANGKAIAN STAR - DELTA DENGAN INVERTER
PADA MOTOR LISTRIK AC 22 kW



UNIVERSITAS
ENDAR SAPUTRA
NIM : 41315110052
MERCU BUANA

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Endar Saputra

NIM : 41315110052

Jurusan : Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Pemakaian Daya Listrik Antara Rangkaian
Star-Delta Dengan Inverter Pada Motor Listrik AC 22 kW

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau menjiplak saya bersedia bertanggung jawab dan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasar peraturan Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Agustus 2017

A handwritten signature in black ink is written over a green 6000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'STERAI TEMPEL', the serial number 'BCE/EF173617950', and the denomination '6000 ENAM RIBU RUPIAH'.

Endar Saputra

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PEMAKAIAN DAYA LISTRIK ANTARA
RANGKAIAN STAR - DELTA DENGAN INVERTER
PADA MOTOR LISTRIK AC 22 kW



Disusun Oleh : Endar Saputra

NIM : 41315110052

Progam Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Nanang Rihyat, ST, M.Sc

Koordinator Tugas Akhir



Haris Wahyudi, ST, M.Sc

PENGHARGAAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat –Nya tugas akhir ini dapat saya selesaikan dan berjalan dengan lancar dan baik.

Terima kasih kepada para dosen, teman, dan praktisi kerja yang memberikan banyak masukan terhadap penelitian ini sehingga dapat disusun dengan baik dan selesai sesuai waktu yang ditentukan. Kepada dosen pembimbing, bapak Nanang Ruhyat, ST, M.Sc, terima kasih atas support waktu dan tenaganya dalam proses awal sampai akhir penelitian ini.

Selanjutnya kepada keluarga yang mendukung secara moril dan materiil dan memberikan terus semangat tanpa henti sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Saya harapkan agar hasil yang dicapai dapat bermanfaat pada penelitian selanjutnya.



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendahuluan	7
2.2 Motor AC	7
2.3 Rangkaian Star - Delta	11
2.4 Inverter	12
2.5 Alat Pengukur Listrik	13
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	
3.1 Pendahuluan	15
3.2 Flow Proses Penelitian	15
3.2.1 Tahapan Pengambilan Data Penggunaan Daya Listrik Pada Motor Ac Rangkaian Star - Delta Dengan Menggunakan Power Meter	16
3.2.2 Pengambilan Data Penggunaan Daya Listrik Pada Motor Ac Dan Inverter Dengan Menggunakan Power Meter	18
3.3 Peralatan dan Software Pendukung	26

BAB IV HASIL YANG DICAPAI

4.1.	Pendahuluan	27
4.2.	Pemakaian Beban Listrik dengan Rangkaian Star - Delta	27
4.3.	Pemakaian Beban Listrik dengan Inverter	40
4.4.	Grafik Analisis Penggunaan Beban Antara Rangkaian Star - Delta Terhadap Inverter	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

No.Gambar		Halaman
1.1	Konsumsi energi listrik berdasarkan sektor	1
1.2	Konsumsi energi listrik berdasarkan jenis	2
1.3	Konsumsi energi listrik persektor dan produksi listrik	3
2.1	Bagian-Bagian Motor AC	8
2.2	Rangkaian star - delta	9
2.3	Photo-Photo inverter	12
2.4	Power Meter	13
3.1	Flow proses penelitian	15
3.2	Wiring Diagram rangkaian star - delta	16
3.3	Panel rangkaian star-delta	17
3.4	Panel <i>power meter</i>	16
3.5	Frekuensi (Hz) <i>Meter Digital</i>	16
3.6	Wiring Diagram inverter	18
3.7	Panel inverter	19
4.1	Grafik Gabungan data penggunaan daya listrik 10x percobaan rangkaian start-delta	38
4.2	Grafik gabungan data penggunaan daya listrik 10x percobaan inverter	51
4.3	Grafik gabungan data penggunaan daya listrik 10x percobaan antara inverter dengan star delta	52
5.1	Grafik gabungan rata-rata total daya penggunaan listrik 10x percobaan antara star-delta dengan inverter	54

DAFTAR TABEL

No.Tabel		Halaman
3.1	Data beban pada belt konveyor	25
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan pertama rangkaian start-delta	28
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-2 rangkaian start-delta	29
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-3 rangkaian start-delta	30
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-4 rangkaian start-delta	31
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-5 rangkaian start-delta	32
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-6 rangkaian start-delta	33
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-7 rangkaian start-delta	34
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-8 rangkaian start-delta	35
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-9 rangkaian start-delta	36
4.1.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-10 rangkaian start-delta	37
4.1.	Gabungan data penggunaan daya listrik 10x percobaan rangkaian start-delta	38
4.12.	Data penggunaan daya listrik percobaan pertama menggunakan inverter	40
4.13.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-2 menggunakan inverter	41
4.14.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-3 menggunakan inverter	42
4.15.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-4 menggunakan inverter	43
4.16.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-5 menggunakan inverter	44
4.17.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-6 menggunakan inverter	45
4.18.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-7 menggunakan inverter	46
4.19.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-8 menggunakan inverter	47
4.20.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-9 menggunakan inverter	48
4.21.	Data penggunaan daya listrik percobaan ke-10 menggunakan inverter	49
4.22.	Gabungan data penggunaan daya listrik 10x percobaan inverter	50
5.1	Gabungan rata-rata total daya penggunaan listrik 10x percobaan antara star-delta dengan inverter	53