

**ANALISIS PANEL KELISTRIKAN PABRIK KELAPA SAWIT  
KAPASITAS 10 TON/ JAM DI PT. SMS**

Skripsi

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh

**HAFIZ FERDIAN**  
**71170912005**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PANEL KELISTRIKAN PABRIK KELAPA SAWIT KAPASITAS  
10 TON/JAM

Skripsi

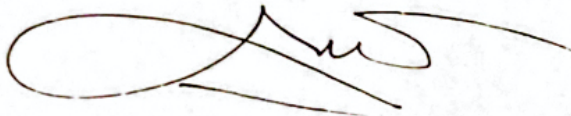
Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh

Hafiz Ferdian  
NPM: 71170912005

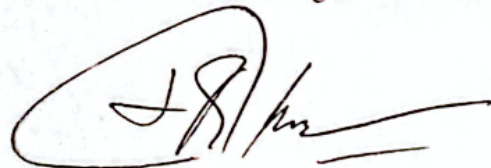
Disetujui Oleh

Pembimbing I



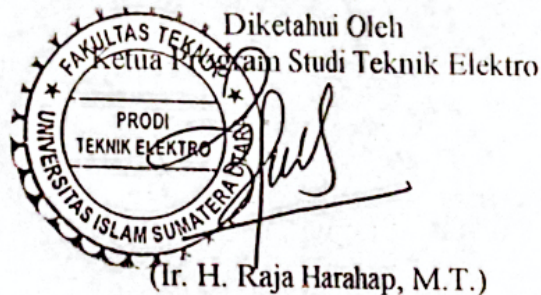
(Ir. Yusmartato, M.T.)

Pembimbing II



(Ir. Ramayulis Nasution, M.T.)

Diketahui Oleh  
Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. H. Raja Harahap, M.T.)

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir.H. Abdul Haris Nasution. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara, Bapak Ir.H.Raja Harahap,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara, Bapak Ir.Yusmartato.MT dan Bapak Ir.H.Ramayulis Nasution.MT selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Skripsi ini, PT. Sejahtera Mandiri Sawita yang memberikan izin kepada saya, Orang tua saya dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan doa dan motivasi, Shalahuddin Al-Ayubi Sitanggang, S.T yang telah membantu dan memberikan saran dalam menyusun Skripsi ini, Semua pihak yang telah membantu pembuatan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Harapan penulis kiranya Skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Semoga ALLAH SWT memberikan balasan yang berlipat kepada bapak/ibu serta rekan mahasiswa sekalian yang telah banyak memberikan bantuan.

Medan, Agustus 2022

Hafiz Ferdian



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	3
2.1. <i>Main Switch Board</i> (MSB) .....	3
2.1.1. Pengertian Main Switch Board (MSB).....	3
2.1.2. Bentuk Panel .....	4
2.1.3. Fasilitas dan Peralatan Panel Induk ( <i>Main Switch Board</i> ) .....	5
2.2. Penghantar .....	10
2.2.1. Kabel NYY .....	10
2.2.2. Kabel NYFGbY .....	11
2.3. Busbar .....	12
2.4. Daya Listrik .....	12
2.4.1. Pengertian Daya Listrik .....	12

2.4.2.	Segitiga Daya .....	12
2.5.	Kemampuan Hantar Arus (KHA) .....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....		15
3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	15
3.2.	Instrument Penelitian .....	15
3.3.	Sumber Data .....	16
3.3.1.	Data Kelistrikan Dari PT.SMS .....	16
3.3.2.	Konstruksi Panel Induk.....	17
3.3.3.	Panel Genset .....	17
3.3.4.	Panel Distribution (Out Going) .....	19
3.3.5.	Panel Capacitor Bank.....	21
BAB IV ANALISIS PERHITUNGAN .....		22
4.1.	Perhitungan Arus .....	22
4.2.	Perhitungan KHA .....	24
4.3.	Penentuan Rating Pemutus .....	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		27
5.1.	Kesimpulan .....	27
5.2.	Saran .....	27
DAFTAR PUSAKA .....		28

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bukti Dokumentasi .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1.	Proses Konversi Energi Listrik .....	3
Gambar 2.2.	Sistem Penyaluran Tenaga Listrik .....	4
Gambar 2.3.	Konstruksi Panel Induk.....	5
Gambar 2.4	Air Circuit Breaker (ACB).....	6
Gambar 2.5.	Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) .....	6
Gambar 2.6.	Mini Cicrcuit Breaker (MCB).....	7
Gambar 2.7	Kontaktor .....	8
Gambar 2.8.	Kabel NYY .....	11
Gambar 2.9.	Kabel NYFGbY .....	11
Gambar 2.10.	Busbar .....	12
Gambar 2.11.	Diagram Segitiga Daya .....	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian .....	15
Gambar 3.2.	Konstruksi Panel Induk.....	17
Gambar 3.3.	Kontruksi Panel Turbine/Genset.....	18
Gambar 3.4.	One Line Diagram Panel Genset.....	19
Gambar 3.5.	Kontruksi Panel Out Going.....	19
Gambar 3.6.	Single Line Diagram Outgoing .....	20
Gambar 3.7.	Kontruksi Panel Capacitor Bank.....	21
Gambar 3.8.	Single Line Diagram Capacitor Bank .....	21
Gambar 4.1.	Grafik Hubungan Arus dengan Rating Pemutus.....	26

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 1.	Data Pemutus Arus PT.SMS .....	16
Tabel 2.	Data Rating Pemutus .....	25

**DAFTAR PUSAKA**

- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *PERSYARATAN UMUM INSTALASI LISTRIK 2000 (PUIL 2000)*, Jakarta: BSN
- Belo, T. C., Notosudjuno, D., & Suhendi, D. 2016. Analisa Kebutuhan Daya Listrik Di Gedung Perkuliahan 10 Lantai Universitas Pakuan Bogor. *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro*. 1(1): 1-10.
- Esy, Y., Lesmana, S. 2021. Analisa perbaikan faktor daya sistem kelistrikan. *Jurnal Sains & Teknologi*. 11(1): 103-113.
- Irawan, H. B. 2021. Analisis Instalasi Listrik Pengolah Air Limbah di PT. Kawasan Industri Wijayakusuma (Persero). *Tugas Akhir*. Universitas Semarang, Semarang.
- Kurniawan, D., Supardi. 2019. Comparison Of Start Torque and Start Current 3 Induction Motor Phases Using Delta and Auto Start Switch Transformer. *Skripsi*. Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
- Machdi, A. R. 2016. Analisa Kelayakan Sistem Instalasi Listrik Melalui Pengujian Nilai Tahanan Isolasi Dan Tahanan Bumi. *Jurnal Teknik Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*. 17 (1): 1-9.
- Prasetyo, T. 2021. Pengoprasian Dan Perawatan Main Switch Board Dikapal Negara Kumba Distrik Navigasi Kelas Ii Semarang. *Karya Tulis*. Universitas Maritim Amni, Semarang.
- Wiranto, 2014. Integrasi solar home system dengan jaringan listrik PLN menggunakan kendali relay dan kontaktor magnet. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*.
- Yuniarto & Ariyanto, E. 2018. Korektor Faktor Daya Otomatis Pada Instalasi Listrik Rumah Tangga. *GEMA TEKNOLOGI*. 19 (4): 24-30.

Lampiran 1. Bukti Dokumentasi









