

**PERENCANAAN KELISTRIKAN PRODUK MATERIAL
TESTING NGAGLIK SLEMAN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro Strata Satu

Jurusan Teknik Elektro



Disusun oleh :

VENDRI AGUNG PANUNTUN

NIM : 310012009

**KEPADA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL
YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul :

PERENCANAAN KELISTRIKAN PRODUK MATERIAL TESTING NGAGLIK SLEMAN

Disusun oleh :

VENDRI AGUNG PANUNTUN

NIM : 310012009

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan :



Pembimbing I,
Ir.Budi Utama, M.T.
NIP : 195806111987021001

.....

Pembimbing II
Mohammad Arsyad, ST, M.Kom
NIK : 19730148

.....

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

PERENCANAAN KELISTRIKAN PRODUK MATERIAL TESTING NGAGLIK SLEMAN

Diajukan oleh:

Vendri Agung Panuntun

310012009

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Jum'at tanggal 4 Agustus 2017

dan dinyatakan lulus

Dewan Penguji,

Tandatangan

1. Ir. Budi Utama, M.T.

Pembimbing Utama

1.

2. Mohammad Arsyad, ST, M.kom

Pembimbing Pendamping

2.

3. Dulhadi, ST. MT

Dosen Penguji

3.

Yogyakarta, 7 Agustus 2017

Jurusan Teknik Elektro

Sekolah Tinggi Teknologi Nasional

Ketua,

(Ir. Oni Yuliani, M.Kom)

NIP: 196407041991022001

SURAT PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vendri Agung Panuntun

NIM : 310012009

Angkatan : 2012

Konsentrasi : Arus Kuat

Dengan ini menyatakan bahwa data-data yang tersaji dalam Skripsi saya yang berjudul :

PERENCANAAN KELISTRIKAN PRODUK MATERIAL TESTING NGAGLIK SLEMAN

Adalah **MURNI** hasil penelitian saya pribadi.

Bilamana dikemudian hari terbukti bahwa data dan judul tersebut merupakan jiplakan/plagiat dari karya tulis orang lain, maka sesuai dengan kode etik ilmiah, saya menyatakan bersedia untuk diberikan sanksi seberat-beratnya termasuk **PEMBATALAN/PENCOPOTAN** gelar akademik saya oleh pihak STTNAS Yogyakarta

Demikian surat pernyataan ini saya buat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2017

Vendri Agung Panuntun
NIM : 310012009

HALAMAN MOTTO

“ Tidaklah mungkin menghasilkan hal yang berbeda dengan cara yang sama,
maka lakukanlah hal yang berbeda jika inginkan perubahan”

QS Al-insyirah, 6-8.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan waktu, umur dan kesehatan
2. Bapak dan ibu yang selalu memberikan kasih sayang tanpa batas
3. Teman-teman seperjuanganku dan seangkatanku Teknik Elektro STTNAS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penyusunan skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Teknik Elektro di Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta. Banyak pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penyusun menghaturkan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Ircham, MT selaku ketua Sekolah Tinggi Nasional Yogyakarta.
2. Ir. Oni Yuliani, M.Kom selaku ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Ir. Budi Utama, M.T, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memeriksa dan membimbing Skripsi ini.
4. Mohammad Arsyad, S.T. M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memeriksa dan membimbing Skripsi ini.
5. Orangtuaku yang telah melahirkan dan membesarkanku
6. Semua teman-teman yang telah memberikan dorongan moral untuk maju
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi sampai selesai.

Semoga kebaikan yang telah diberikan semua pihak kepada penulis dalam melaksanakan Skripsi mendapat berkah dan anugrah dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari mungkin masih banyak kekurangan yang ada dalam penulisan ini, karenanya masukan dan koreksi untuk perbaikan sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2017

Penulis

PERENCANAAN KELISTRIKAN PRODUK MATERIAL TESTING NGAGLIK SLEMAN

INTISARI

Perencanaan Kelistrikan Produk Material Testing, Ngaglik Sleman ini merupakan perencanaan instalasi listrik pada suatu plant produksi material testing, yang mana plant tersebut akan memproduksi alat-alat material testing. Perencanaan ini bertujuan untuk mendapatkan suatu rancangan instalasi tenaga listrik, meliputi instalasi listrik penerangan baik untuk tempat produksi maupun perkantorannya, instalasi AC di setiap ruangan yang membutuhkannya, instalasi tenaga atau mesin-mesin. Perencanaan ini akan menjelaskan kebutuhan-kebutuhan diantaranya : Transformator yang digunakan, kapasitor bank untuk mengoptimalkan daya terpasang karena banyaknya beban-beban motor atau beban-beban yang bersifat induktif, penghantar, system pangaman.

Berdasarkan perencanaan ini diharapkan pembangunan plant produksi material testing tersebut dapat berjalan lancar, sistem penyaluran energy juga dapat berlangsung di plant tersebut dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci : Perencanaan, Transformator, Kapasitor bank, Penghantar, pangaman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1. Perencanaan Instalasi Listrik.....	5
2.2.2. Persyaratan Insatlasi Listrik.....	6
2.2.3. Instalasi Tenaga di Area Industri.....	8
2.2.4. Instalasi Penerangan.....	11

2.2.5. Penentuan Pembagian Kelompok Instalasi.....	17
2.2.6. Penentuan Keseimbangan Beban.....	17
2.2.7. Penghantar dan Pengaman.....	18
2.2.8. Penentuan Kapasitas Kapasitor Bank.....	28
2.3. Hipotesis.....	30
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1. Bahan Penelitian.....	31
3.2. Alat Penelitian.....	31
3.3. Langkah Penelitian.....	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil Penelitian.....	35
4.1.1. Perhitungan Beban Listrik.....	37
4.1.2 Perencanaan Tata Letak Peralatan Listrik Dan Bebaan.....	41
4.1.3. Penentuan Pembagian Kelompok Instalasi Dan Keseimbangan Beban.....	42
4.1.4. Menentukan Besar Kapasitor Bank	42
4.1.5. Menentukan Besar Transformator.....	45
4.1.6. Penentuan Ukuran Penghantar, Pengaman.....	46
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	49
Bab V. Kesimpulan Dan Saran.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Penentuan KHA Untuk Sirkuit Motor.....	20
Gambar 2.2 (a) Peletakan Kapasitor Di jaringan.....	29
Gambar 2.2 (b) Diagram Phasor Segitiga Daya Perbaikan Faktor Daya	29
Gambar 3.1 Flow Chart Perancangan Instalasi Tenaga Listrik	34

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Daya Pendingin AC Berdasarkan PK AC.....	10
Tabel 2.2 Daftar Rendenmen dari Sistem Penerangan.....	14
Tabel 2.3 Nilai Pengenal Atau Setelan Tertinggi Gaeai Proteksi Sirkuit Motor Terhadap arus Beban Penuh.....	24
Tabel 4.1 Daftar Peralatan Permesinan yang Digunakan.....	35
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Penerangan Ruang A.....	38
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Penerangan Ruang B.....	38
Tabel 4.4 Daftar Kebutuhan Penerangan Ruang C.....	38
Tabel 4.5 Daftar Kebutuhan Penerangan Ruang D.....	39
Tabel 4.6 Daftar Kebutuhan Penerangan Ruang E.....	39
Tabel 4.7 Daftar Kebutuhan Stop Kontak.....	39
Tabel 4.8 Dimensi Ruang Staf.....	40
Tabel 4.9 Daftar Kebutuhan AC.....	41

Tabel 4.10	Rekapitulasi Kebutuhan Daya Reaktif.....	44
Tabel 4.11	Susunan Kapasitor Bank.....	45
Tabel 4.12	Perhitungan Penentuan Transformator Daya.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Gambar peta kawasan pabrik
Lampiran 2	: Tabel perhitungan Kebutuhan Daya Reaktif Untuk Beban Lampu
Lampiran 3	: Tabel perhitungan Kebutuhan Daya Reaktif Untuk Beban AC
Lampiran 4	: Tabel perhitungan Kebutuhan Daya Reaktif Untuk Beban Mesin
Lampiran 5	: Tabel Perhitungan Penentuan Arus Nominal (In) dan KHA kabel
Lampiran 6	: Tabel Perhitungan Penentuan Ukuran MCCB dan MCB
Lampiran 7	: Gambar Instalasi Lampu ruang A
Lampiran 8	: Gambar Instalasi Lampu Ruang B
Lampiran 9	: Gambar Instalasi Lampu Ruang C
Lampiran 10	: Gambar Instalasi Lampu Ruang D
Lampiran 11	: Gambar Instalasi ruang E
Lampiran 12	: Gambar Instalasi AC ruang A
Lampiran 13	: Gambar Instalasi AC Ruang B
Lampiran 14	: Gambar Instalasi AC Ruang C
Lampiran 15	: Gambar Ruang A Stop Kontak
Lampiran 16	: Gambar Ruang B Stop Kontak
Lampiran 17	: Gambar Ruang C Stop Kontak
Lampiran 18	: Gambar Ruang D Stop Kontak

- Lampiran 19 : Gambar Detail Ruang A
- Lampiran 20 : Gambar Detail Ruang B
- Lampiran 21 : Gambar Detail ruang C
- Lampiran 22 : Gambar Detai Ruang D
- Lampiran 23 : Gambar Detail Ruang E
- Lampiran 24 : Gambar Stop Kontak Ruang E
- Lmpiran 25 : One Line Diagram Pengawatan Ruang A
- Lampiran 26 : One Line Diagram Pengawatan Ruang B
- Lampiran 27 : One Line Diagram Pengawatan Ruang C
- Lmpiran 28 : One Line Diagram Pengawatan Ruang D
- Lampiran 29 : One Line Diagram Pengawatan Lampu Ruang D
- Lampiran 30 : Tabel KHA Kabel NYY
- Lampiran 31 : Tabel KHA NYA dan NYM
- Lampiran 32 : Tabel Motor Spesifikasi Motor Listrik
- Lampiran 33 : Tabel Daya Listrik PLN dan MCB nya.
- Lampiran 34 : Spesifikasi Mesin CNC bubut
- Lampiran 35 : Spesifikasi Mesin CNC Milling
- Lampiran 36 : Spesifikasi Mesin Bubut Konvensional
- Lampiran 37 : Spesifikasi Mesin Las
- Lampiran 38 : Spesifikasi Compressor