

HALAMAN JUDUL

**STUDI PEFORMA KABEL BAWAH TANAH YANG TERHUBUNG PADA
GARDU INDUK GEJAYAN 150 KV**



Disusun oleh:

Irfan Darma Maulana

20150120031

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Darma Maulana

NIM : 20150120031

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan Bahwa dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “**Studi Peforma Kabel Bawah Tanah yang Terhubung pada Gardu Induk Gejayan 150 KV**” ini merupakan hasil dari penelitian saya sendiri, bukan hasil dari plagiasi dari karya pihak manapun, terkecuali dasar teori yang secara tertulis di rujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar – benarnya dan dapat di pertanggung jawabkan di kemudian hari.

Yogyakarta, 22 Mei 2019



MOTTO

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(Q.S. Al-Baqarah : 216)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah : 5)

“Barangsiapa yang memberikan kemudahan (membantu) kepada orang yang kesusahan, niscaya Allah akan membantu memudahkannya di dunia dan di akhirat. Dan barangsiapa yang menutup aib seorang muslim, niscaya Allah akan menutup aibnya di dunia dan akhirat. Sesungguhnya Allah akan selalu menolong seorang hamba, selama dia gemar menolong saudaranya.”

(HR. Muslim)

“Janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah selalu bersama kita”. Ketika menghadapi suatu ujian, tak perlu bersedih hati, kebahagiaan dan kesedihan kadang datang silih berganti tergantung bagaimana kita menghadapinya dan mengambil pelajaran darinya. Kembalikan segalanya pada sang pencipta bahwa segala yang terjadi adalah ketetapan yang terbaik dariNya”

(QS. At taubah :40)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan Mengucap syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

- Orang tua tercinta, yang tanpa lelah memberikan do'a, pelajaran, motivasi, serta kesabaran yang telah mengantarku hingga saat ini, dan tidak akan pernah mampu untukku membalas semua yang telah dilakukan.
- Adikku, semoga engkau dapat melewati tahap seperti kakakmu ini.
- Orang-orang yang selalu memberikan energi positif kepadaku untuk dapat menggapai apa yang di cita-citakan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN 1.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
INTISARI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Saluran Transmisi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Komponen Saluran Kabel Bawah Tanah Tegangan Tinggi	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Macam – macam Gangguan Pada Saluran Kabel Bawah Tanah...	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Macam macam Pengujian pada Saluran Kabel Bawah Tanah Tegangan Tinggi.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Langkah-Langkah Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Tahanan Isolasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengujian Arus Bocor	Error! Bookmark not defined.
4.3 Perhitungan Arus Bocor pada Kabel Bawah Tanah Menggunakan Metode Kegagalan Thermal	Error! Bookmark not defined.
4.4 Simulasi Pengaruh Panjang Kabel dan Jenis Kabel Terhadap Besarnya Arus Hubung Singkat Menggunakan Aplikasi ETAP 12.6.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Simulasi Dalam Keadaan Normal	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Simulasi Ketika Terjadinya Hubung Singkat	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Saluran Transmisi Udara.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Saluran kabel bawah tanah.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Sealing atau Cable Head (Terminal Out Door) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Representasi kabel system 3 fasa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 sistem crossbonding**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Detail sistem crossbonding.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Pemasangan kabel berinti tunggal dengan kontruksi Solid bonding
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Pemasangan kabel berinti tunggal dengan kontruksi Sheath -
Crossbonding**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9 Pemasangan kabel berinti tunggal dengan kontruksi tranposisi
Crossbonding**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10 Pemasangan kabel berinti tunggal dengan kontruksi Sambung silang
selubung logam**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11 Tangki Minyak**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.12 Manometer tekanan minyak tangki ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.13 Karakteristik tegangan dan arus pada SVL **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.14 Proses terjadinya kerusakan pada kabel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.15 Pengujian Tahanan isolasi Kabel**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.16 Pengukuran arus bocor pada kabel di *crossbonding* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.17 Pengujian besarnya nilai arus bocor pada *arrester***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Flowchart langkah penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Simulasi Arus Hubung Singkat dengan ETAP 12.6**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Simulasi Hubung Singkat Pada Kabel jenis B (5,95km) **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Tahanan Isolasi PUIL Tahun 2011**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Hasil pengukuran tahanan isolasi kabel joint box 1....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Hasil pengukuran tahanan isolasi arrester pada joint box 1..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Hasil pengukuran tahanan isolasi kabel pada joint box 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4* Hasil pengukuran tahanan isolasi pada *joint box 2*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5* Hasil pengukuran tahanan isolasi kabel pada *joint box 3* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6* Hasil pengukuran tahanan isolasi *arrester* pada *joint box 3* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7* Hasil pengukuran tahanan isolasi kabel pada *joint box 4* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8* Hasil pengukuran tahanan isolasi *arrester* pada *joint box 4* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.9* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 1* pada tahun 2015**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.10* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 1* pada tahun 2017**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.11* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 2* pada tahun 2015**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.12* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 2* pada tahun 2017**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.13* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 3* pada tahun 2015**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.14* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 3* pada tahun 2017**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.15* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 4* pada tahun 2015**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.16* Hasil pengukuran arus bocor *arrester* di *joint box 4* pada tahun 2017**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Kegagalan Thermal ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Hasil Simulasi Pengaruh Panjang Kabel dan Jenis Kabel terhadap Hubung Singkat.....**Error! Bookmark not defined.**