

SKRIPSI

**PEMILIHAN DIAMETER SERABUT KABEL TEMBAGA
SEBAGAI PENGGANTI SEKERING LEBUR**



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2013

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

PEMILIHAN DIAMETER SERABUT KABEL TEMBAGA

SEBAGAI PENGGANTI SEKERING LEBUR



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen pembimbing I

Dosen pembimbing II

(Slamet Suropto, Ir., M.Eng.)

(Rahmat Adiprasetya, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN II
PEMILIHAN DIAMETER SERABUT KABEL TEMBAGA
SEBAGAI PENGGANTI SEKERING LEBUR

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal 1 Agustus 2013.

Dewan penguji :

Slamet Suropto, Ir., M.Eng. (.....)

Dosen pembimbing I

Rahmat Adiprasetya, ST., M.Eng. (.....)

Dosen pembimbing II

Ramadoni Syahputra, S.T, M.T. (.....)

Penguji I

Anna Nur Nazilah Chamim, S.T. (.....)

Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Agus Jamal, Ir., M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Purwadi

Nim : 20090120018

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Yogyakarta, 1 Agustus 2013

Yang menyatakan,

Purwadi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Dimana ada kemauan disitu ada jalan.
- I'm not alone.

PERSEMBAHAN

Sekeripsi ini aku persembahkan untuk :

- Bapak terbaik sedunia : Bapakku H. Parnyo yang slalu memberikan dukungan dan motivasi.
- Ibu tersabar sedunia : Ibukku Hj. Siti Sumarti yang tidak pernah berhenti memberikan kasih sayangnya.
- Adikku yang paling cantik : Siti Muningsih yang selalu memberi do'a dan penyemangat.
- Indrianti yang selalu memberikan semangat, dukungan , dan do'a nya.
- Teman-temanku semua kalian **ISTIMEWA**
- Dosen-dosenku semuanya yang selama ini telah mendidik, membimbing, mengajakan ilmu dengan penuh kesabaran.
- almamaterku

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan mengucapkan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

“PEMILIHAN DIAMETER SERABUT KABEL TEMBAGA SEBAGAI PENGGANTI SEKERING LEBUR ”,

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis minta maaf yang sebesar-besarnya karena masih bnyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasanya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujud laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat.

1. Bapak Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Agus Jamal, Ir., M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

3. Bapak Slamet Suripto, Ir., M.Eng. Sebagai dosen pembimbing I yang penuh rasa kesabaran membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Rahmat Adiprasetya, ST., M.Eng. Sebagai pemberi ide dan sekaligus dosen pembimbing II
5. Bapak Ramadoni Syahputra, S.T, M.T. Sebagai dosen penguji
6. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T. Sebagai dosen penguji
7. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terimakasih atas segala bantuan selama ini yang telah diberikan
8. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
9. Staf Laboratorium Teknik Elektro mas indri dan mas nur, terimakasih atas keramahan dan kemudahan yang sangat membantu.
10. Bapakku yang telah memberiku dukungan moril dan sepritual
11. Ibukku yang telah memberikan kasih sayang dan do'a nya.
12. Adikku dukungan dan do'amu tidak pernah akan aku lupakan.
13. Indrianti dukungan, peneyemangat dan kesabaranmu tidak pernah akan aku lupakan
14. Seluruh teman-temanku Teknik Elektro U M Y semua angkatan yang telah mendukung selama masa perkuliahan. Sepesial untuk angkatan 2009 : Budi, Sena, Ardiansah, Adi Ardi, Fajar, Riko, Bayu dan semua teman-temanku yang tidak disebutkan namanya yang telah banyak memberikan masukan, pelajar, nasehat dan kritik untuk mendapatkan gelar S.T.

15. Semua pihak yang telah membantu penulisan yang tidak bisa di sebutkan satu persatu, Terimakasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari Sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan keritik dan saran yang sifatnya untuk membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian lebih lanjut. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 1 Agustus 2013

Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Perumusan masalah	2
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat penelitian	3

1.6	Sistematika penulisan skripsi	4
-----	-------------------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.1.1	Arus Listrik	6
2.2	Landasan Teori	9
2.2.1	Sekering	9
2.2.2	Konstruksi Sekering.....	10
2.2.3	Sekering patron lebur	13
2.2.4	Prinsip kerja sekering	13
2.2.5	Karakteristik sekering	14
2.2.7	Tabel dan grafik Peleburan Sekering.....	15
2.3	Kemampuan hantar arus kawat	17
2.3.1	Rumus untuk mengetahui (hambatan) dalam kabel tembaga	18
2.4	Penyebab Sekering Putus	19
2.4.1	Sekering Putus	19
2.4.2	watak kawat dan waktu pemutusan	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Waktu dan tempat penelitian	22
3.2	Alat dan bahan penelitian	22
3.2.1	Alat penelitian	22
3.2.2	Bahan Penelitian	27
3.3	Tahapan dan Prosedur Penelitian	27
1.3.1	Tahapan dan Prosedur Penelitian meliputi berbagai tahap yaitu	27
1.3.2	Studi Literatur	28
1.3.3	Survei Lapangan	28
1.3.4	Pengukuran diameter kawat	28
1.3.5	Perhitungan Hambatan serabut kabel tembaga	28
1.3.6	pengaturan arus	29
1.3.7	Pengukuran Waktu pemutusan kawat	29
3.4	Skema rangkaian	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengujian sekering	31
-----	--------------------------	----

4.1.1	Jenis sekering	31
4.1.2	Langkah pengujian sekering	31
4.1.3	Hasil pengujiansekering	32
4.1.4	Grafik hubungan arus dan waktu kerja sekering	34
4.1.5	Analisis grafik hubungan arus dan waktu kerja sekering	36
4.1.6	grafik perbandingan kurva arus dan waktu sekering pasaran dengan serabut kabel tembaga	36
4.1.7	Analisis Grafik Perbandingan Sekering pasaran dengan sekering standar	37
4.2	Pengujian sekering serabut kabel tembaga	38
4.2.1	Langkah pengujian sekering serabut kabel tembaga	40
4.2.2	Hasil pengujian serabut kabel tembaga	41
4.2.3	Grafik hubungan arus dan waktu kerja Sekering serabut kabel tembaga	43
4.2.4	Analisis grafik hubungan arus dan waktu kerja serabut kabel tembaga	44
4.2.5	Grafik perbandingan kurva arus dan waktu sekering pasaran dengan serabut kabel tembaga	46

4.2.6	Analisis grafik perbandingan kurva arus dan waktu sekering pasaran dengan serabut kabel tembaga	47
4.2.7	Grafik perbandingan kurva arus dan waktu sekering standar dengan serabut kabel tembaga	48
4.2.8	Analisis grafik perbandingan kurva arus dan waktu sekering standar dengan serabut kabel tembaga	48

BAB V PENUTUP

1.	Kesimpulan	49
2.	Daftar pustaka	50
3.	Lampiran	51

DAFTAR GAMBAR

1. TINJAUAN PUSTAKA

Gambar 2.1 Segmen Dari Kawat Penghantar Berarus (Tipler, P.A., 1996)	6
Gambar 2.2 Dalam Waktu Δt , Semua Muatan Dalam Volume Terarsir Melewati A (Tipler, P.A., 1996)	8

2. LANDASAN TEORI

Gambar 2.3 Sekering Diazed (tipe ulir)	10
Gambar 2.4 Sekering Tabung	11
Gambar 2.5 Sekering Pisau	12
Gambar 2.6 Karakteristik Sekering	15

I METODE PENELITIAN

Gambar 3.1 Sumber arus	23
Gambar 3.2 Mikrometer sekrup	24
Gambar 3.3 Multimeter	25
Gambar 3.4 digital stopwatch	26
Gambar 3.5 tang potong	26
Gambar 3.6 Skema rangkaian.	30

II HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1 Skema rangkaian pengujian sekering	31
Gambar 4.2 Kabel NYM-HYO 2 X 1,5 mm ²	38
Gambar 4.3 Skema rangkaian pengujian serabut kabel tembaga pengganti kawat sekering	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kode Warna Sekering	13
Tabel 2.2 Hubungan arus dan waktu keja sekering 6 amper (sekering standar)	16
Tabel 2.3 Hubungan arus dan waktu keja sekering 10 amper (sekering standar)	16
Tabel 2.4 Kemampuan hantar arus kabel tembaga	17
Tabel 2.5 Watak kawat dan waktu pemutusan	20
Tabel 4.1 Hubungan arus dan waktu kerja sekering 6 amper	33
Tabel 4.2 Hubungan arus dan waktu kerja sekering 10 amper	33
Tabel 4.3 Hubungan arus dan waktu kerja sekering serabut kabel tembaga	42

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Hubungan arus dan waktu kerja sekering 6 dan 10 amper (standar)	17
Grafik 4.1 hubungan arus dan waktu kerja sekering 6 dan 10 amper	35
Grafik 4.2 perbandingan kurva arus dan waktu sekering 6 A pasaran dengan sekering standar	36
Grafik 4.3 perbandingan kurva arus dan waktu sekering 10 A pasaran dengan sekering standar	37
Grafik 4.4 Hubungan arus dan waktu kerja serabut kabel	44
Grafik 4.5 Perbandingan kurve arus dan waktu lebur sekering pasaran dengan serabut kabel tembaga	46
Grafik 4.5 Perbandingan kurve arus dan waktu lebur sekering standar dengan serabut kabel tembaga	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Balasan surat ijin pengambilan data L1-1

Lampiran 2 Data pengujian serabut kabel tembaga L2-1