

**PENGARUH VARIASI SUDUT LEKUKAN DAN LUAS
PENAMPANG TERHADAP NILAI ARUS BOCOR KABEL
SUTM TIPE AAAC-S**



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Oleh:

DWINUR SAVAFIRSA FINATA

1501622027

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR BENTUK: SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dwinur Savafirsa Finata
NIM : 1501622027
Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang
Terhadap Nilai Arus Bocor Kabel SUTM Tipe AAAC-S

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 27 Agustus 2026

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

Dr. Daryanto, M.T.
NIDN. 0012076305

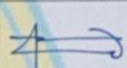
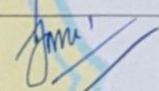
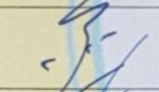
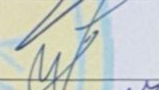
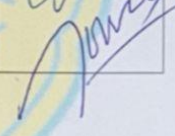
Mochammad Djaohar, M.Sc
NIDN. 0003037004

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dwinur Savafirsa Finata
NIM : 1501622027
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Elektro / Teknik
Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang
Terhadap Nilai Arus Bocor Kabel SUTM Tipe AAAC-S

Ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan **Lulus** / ~~Tidak Lulus~~)*
Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 20 Juli 2026
Tim Penguji,

Ketua Penguji	Dr. Faried Wajdi, M.Pd, MM. NIDN. 0006126106	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Imam Nursyahied, M.Pd. NUPTK. 5541770671130133	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Drs. Readysal Monantun, M.Pd. NIDN. 0014086606	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Dr. Daryanto, M.T. NIDN. 0012076305	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Mochammad Djaohar, M.Sc NIDN. 0003037004	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Nengeng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro

Mochammad Djaohar, M.Sc
NIDN. 0003037004

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Dwinur Savafirsa Finata
NIM : 1501622027
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul TA : Pengaruh Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang Terhadap Nilai Arus Bocor Kabel SUTM Tipe AAAC-S

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 27 Agustus 2026

Yang menyatakan,




Dwinur Savafirsa Finata
NIM. 1501622027

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji bagi Allah SWT. atas limpahan rahmat, nikmat, kekuatan, dan kesempatan yang tak henti diberikan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan penuh syukur dan ketulusan, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta. Bapak Samsul B dan Ibu Firoh, terimakasih tiada terhingga penulis sampaikan atas segala cinta kasih, arahan, dan dukungan yang telah diberikan. Terimakasih atas segala doa dan ridho yang selalu mengiringi langkah penulis dalam mewujudkan mimpi. Teruntuk laki-laki hebat sekaligus panutan ku dalam menjalani hidup ini, terimakasih atas segala usaha yang telah diberikan. Teruntuk wanita mulia ku, terimakasih sudah selalu menjadi tempat diskusi terbaik ketika penulis kesusahan dalam membaca peta kehidupan dan terimakasih juga atas doa mu yang selalu engkau panjatkan, sehingga selama proses hidup ini berlangsung penulis selalu diiringi hal-hal baik. MasyaAllah, banyak orang diluar sana yang begitu bangga atas diriku, namun ketahuilah bukan aku yang hebat, melainkan didikan dan doa Bapak dan Ibu yang mampu membentuk diri ini menjadi sebaik-baiknya manusia. Terimakasih untuk semua hal apapun itu dan sehat selalu Pak, Bu.
2. Kakakku, Akfiarsyah. Terimakasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat, dukungan, dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang telah membekali penulis dengan ilmu dan wawasan selama masa studi.
4. Kepada teman-teman di Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2022 yang telah memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan penulis selama proses penyusunan skripsi ini, khususnya kepada: Kholifah Azzula Oktaviyani, Rasya Salsabila F, Karina Dwi Yuliani, dan Annida Rahmatia. Terima kasih sudah menjadi bagian penting dari perjalanan ini.

5. Teruntuk Yunisfi Pratama, terimakasih telah membersamai penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi, meski jarak kerap memisahkan, tak pernah benar-benar pergi dari langkah perjuanganku. Terimakasih atas kesetiaan yang tak pernah pudar dan semangat yang tak pernah henti diberikan saat penulis hampir menyerah. Semoga segala kebaikan, ketulusan, dan dukungan yang telah diberikan akan mendapat balasan terbaik.
6. Terakhir untuk diri saya sendiri, Dwinur Savafirsa Finata, terima kasih karena telah bertahan dan terus berusaha hingga sampai pada tahap ini. Sebagai anak bungsu dari dua bersaudara dan menjadi harapan terakhir dalam keluarga, penulis menyadari besarnya tanggung jawab yang dipikul. Kesadaran tersebut sering kali menghadirkan berbagai pemikiran dan kekhawatiran tentang masa depan, khususnya terkait kemampuan penulis dalam memenuhi harapan orang tua dan membalas segala pengorbanan yang telah diberikan. Di tengah berbagai perasaan tersebut, penulis memilih untuk tetap menjalani pendidikan dengan sungguh-sungguh. Dengan kesabaran, keberanian, dan kerja keras, penulis berusaha memanfaatkan setiap proses pembelajaran sebagai sarana untuk berkembang dan mempersiapkan diri. Penulis meyakini bahwa pendidikan yang dijalani dengan ketekunan dan keikhlasan akan memberikan hasil yang baik pada waktunya. Seluruh proses dan tantangan yang telah dilalui menjadi pembelajaran berharga dalam membentuk pribadi yang lebih matang. Penulis berharap pencapaian ini dapat menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik serta menjadi wujud dari usaha yang konsisten dalam meraih kesuksesan dan mewujudkan harapan keluarga di masa yang akan datang.

Semoga setiap bagian dari karya ini tidak hanya menjadi penanda capaian akademik, tetapi juga pengingat bahwa proses belajar adalah perjalanan yang selalu layak untuk dihargai.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dwinur Savafirsa Finata
NIM : 1501622027
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : firsafinata01@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Variasi Sudut Lekukan dan Luar Penampang Terhadap
Nilai Arus Bocor Kabel SUTM Tipe AAAC-S

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Agustus 2026

Penulis

(Dwinur Savafirsa Finata)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Pengaruh Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang terhadap Nilai Arus Bocor Kabel SUTM Tipe AAAC-S”*. Penelitian ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan serta do’a dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mochammad Djaohar, M.Sc., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan, arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Daryanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan, bimbingan, motivasi, dan ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. PT. PLN (Persero) Pusat Sertifikasi LMK yang telah memberikan izin, fasilitas, serta dukungan selama pelaksanaan pengujian dan pengambilan data penelitian.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, karena masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Jakarta, 17 Juli 2026



Dwinur Savafirsa Finata
NIM. 1501622027

PENGARUH VARIASI SUDUT LEKUKAN DAN LUAS PENAMPANG TERHADAP NILAI ARUS BOCOR KABEL SUTM TIPE AAAC-S

Dwinur Savafirsa Finata

Dosen Pembimbing: Dr. Daryanto, M.T. dan Mochammad Djaohar, M.Sc

ABSTRAK

Kabel SUTM tipe AAAC-S merupakan salah satu komponen pada sistem distribusi tenaga listrik yang perlu diperhatikan kondisi mekanis dan karakteristik kelistrikannya untuk menjaga keandalan penyaluran energi listrik. Salah satu kondisi yang dapat memengaruhi respons kelistrikan kabel adalah pembengkokan atau lekukan, sedangkan perbedaan luas penampang dapat memengaruhi karakteristik fisik dan distribusi medan listrik pada kabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi sudut lekukan, pengaruh luas penampang, serta pengaruh kedua variabel tersebut secara simultan terhadap nilai arus bocor kabel SUTM tipe AAAC-S. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Pengujian dilakukan terhadap kabel SUTM tipe AAAC-S dengan panjang sampel 1 meter, variasi sudut lekukan sebesar 140° , 150° , 160° , dan 170° , serta variasi luas penampang 70 mm^2 , 150 mm^2 , dan 240 mm^2 pada tegangan uji 13 kV. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan regresi linear berganda dan uji F. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut lekukan berpengaruh signifikan terhadap nilai arus bocor dengan koefisien regresi -0,002, sedangkan luas penampang berpengaruh signifikan dengan koefisien regresi 0,001. Secara simultan, kedua variabel berpengaruh signifikan dengan nilai Fhitung sebesar 204,622 dan signifikansi 0,000. Nilai R^2 sebesar 0,925 menunjukkan bahwa 92,5% variasi arus bocor dapat dijelaskan oleh kedua variabel tersebut. Dengan demikian, variasi sudut lekukan dan luas penampang berpengaruh signifikan terhadap nilai arus bocor kabel SUTM tipe AAAC-S.

Kata kunci: AAAC-S, Arus Bocor, Luas Penampang, Sudut Lekukan, SUTM

THE EFFECT OF BENDING ANGLE AND CROSS-SECTIONAL AREA VARIATIONS ON THE LEAKAGE CURRENT OF AAAC-S TYPE MEDIUM-VOLTAGE OVERHEAD CABLES

Dwinur Savafirsa Finata

Supervising Lecturer: Dr. Daryanto, M.T. and Mochammad Djaohar, M.Sc

ABSTRACT

The AAAC-S type medium-voltage overhead line (SUTM) cable is a component of the electric power distribution system whose mechanical condition and electrical characteristics require attention to ensure reliable energy transmission. Bending or curvature is a condition that can affect the cable's electrical response, while variations in cross-sectional area can influence physical characteristics and electric field distribution. This study aims to determine the effects of bending angle variations, cross-sectional area, and the simultaneous influence of both variables on the leakage current of AAAC-S type SUTM cables. A quantitative research method with an experimental approach was employed. Testing was conducted on AAAC-S type SUTM cables using 1-meter samples, with bending angle variations of 140°, 150°, 160°, and 170°, and cross-sectional area variations of 70 mm², 150 mm², and 240 mm², at a test voltage of 13 kV. Test data were analyzed using multiple linear regression and the F-test. The results indicate that the bending angle significantly affects the leakage current value (regression coefficient of -0.002), while the cross-sectional area also has a significant effect (regression coefficient of 0.001). Both variables simultaneously exert a significant influence, with an F-calculated value of 204.622 and a significance level of 0.000. An R² value of 0.925 indicates that 92.5% of the variation in leakage current can be explained by these two variables. Thus, variations in bending angle and cross-sectional area significantly affect the leakage current of AAAC-S type SUTM cables.

Keywords: AAAC-S, Leakage Current, Cross-sectional Area, Bending Angle, SUTM

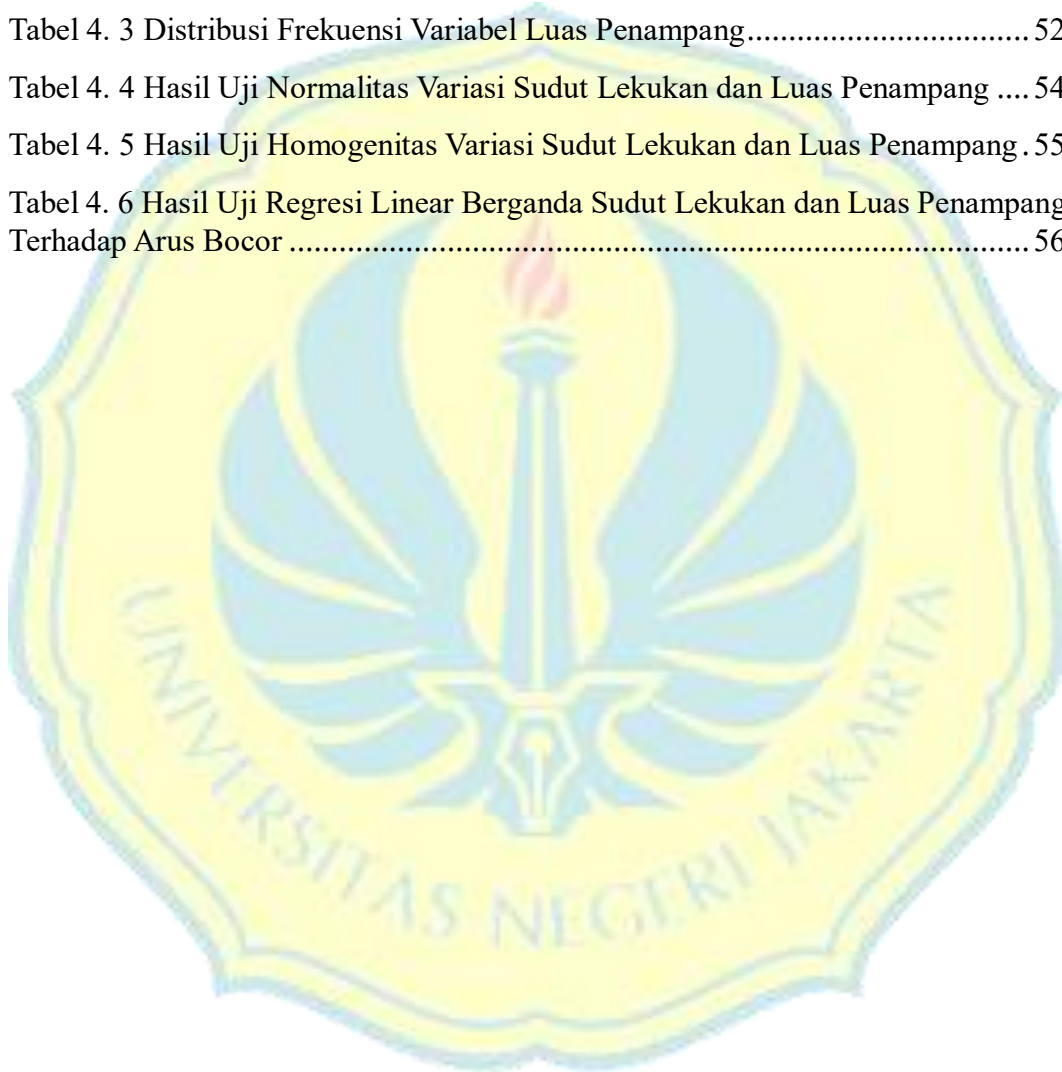
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Variabel Terikat (Y)	10
2.1.2 Variabel Perlakuan atau Variabel Bebas (X)	17
2.1.3 Hubungan Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang terhadap Nilai Arus Bocor.....	28
2.2 Penelitian yang Relevan	30
2.3 Kerangka Berpikir	32
2.4 Hipotesis Penelitian.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	36
3.1.1 Tempat Penelitian	36

3.1.2 Waktu Penelitian.....	36
3.1.3 Subjek Penelitian.....	36
3.2 Metode Penelitian.....	36
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.3.1 Populasi Penelitian.....	37
3.4 Definisi Konseptual dan Definisi Operasional.....	37
3.4.1 Definisi Konseptual.....	37
3.4.2 Definisi Operasional.....	40
3.5 Prosedur Pengujian sesuai SOP.....	42
3.6 Instrumen Penelitian.....	45
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.8 Teknik Analisis Data.....	47
3.8.1 Uji Prasyarat.....	48
3.8.2 Analisis Regresi Linear Berganda.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	50
4.1.1 Distribusi Frekuensi Sudut Lekukan.....	51
4.1.2 Distribusi Frekuensi Luas Penampang.....	52
4.2 Uji Prasyarat Analisis.....	53
4.2.1 Uji Normalitas.....	53
4.2.2 Uji Homogenitas.....	55
4.3 Analisis Regresi Linear Berganda.....	56
4.3.1 Pembahasan Regresi Linear Berganda.....	57
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian.....	58
BAB V KESIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
5.3 Rekomendasi.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan	30
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	41
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian	46
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Variabel Penelitian	50
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Variabel Sudut Lekukan.....	51
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Variabel Luas Penampang.....	52
Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang	54
Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas Variasi Sudut Lekukan dan Luas Penampang .	55
Tabel 4. 6 Hasil Uji Regresi Linear Berganda Sudut Lekukan dan Luas Penampang Terhadap Arus Bocor	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konstruksi AAAC-S	23
Gambar 2. 2 Diagram Kerangka Berpikir	34
Gambar 3. 1 Sampel Kabel AAAC-S	43
Gambar 3. 2 Lekukan Mandrel.....	44
Gambar 3. 3 Rangkaian Pengujian	45
Gambar 4. 1 Histogram Distribusi Frekuensi Sudut Lekukan	52
Gambar 4. 2 Histogram Distribusi Frekuensi Luas Penampang	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pengujian Arus Bocor Kabel AAAC-S	68
Lampiran 2 Lembar Permohonan Izin Observasi	69
Lampiran 3 Variasi Sudut Lekukan	70
Lampiran 4 Diameter Kabel	71
Lampiran 5 Gambar Pengujian Arus Bocor sesuai SOP	72
Lampiran 6 Lembar Uji Validitas Pengujian Arus Bocor	73
Lampiran 7 Analisis Statistik Deskriptif	74
Lampiran 8 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas SPSS	74
Lampiran 9 Hasil Uji Regresi Linear Berganda	75
Lampiran 10 Cek Hasil Turnitin	77

