

SKRIPSI

**PENGARUH PAPAN PLASMA TERHADAP SUDUT KONTAK
DAN KEKUATAN TEMBUS MATERIAL
ISOLASI *SILICONE RUBBER***



**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**MUHAMMAD ZEN
NIM 03041281621054**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
TAHUN 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PAPARAN PLASMA TERHADAP SUDUT KONTAK
DAN KEKUATAN TEMBUS MATERIAL
ISOLASI *SILICONE RUBBER***

Oleh :
Muhammad Zen
NIM 03041281621054

Telah diperiksa kebenarannya, diterima dan disahkan

Indralaya, Agustus 2020
Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP.197108141999031005

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

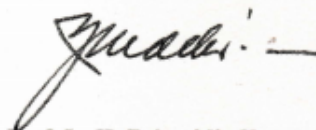
**PENGARUH PAPARAN PLASMA TERHADAP SUDUT KONTAK
DAN KEKUATAN TEMBUS MATERIAL
ISOLASI *SILICONE RUBBER***

Oleh:

**Muhammad Zen
NIM 03041281621054**

**Telah diperiksa kebenarannya dan disetujui untuk diujikan guna
memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro**

**Indralaya, Agustus 2020
Dosen Pembimbing Utama,**



**Prof. Ir. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D.
NIP. 195903031985031004**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Zen
Nomor Induk Mahasiswa : 03041281621054
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Elektro
Universitas : Sriwijaya
Persentase Plagiarisme (*Turnitin*) : 20 %

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh paparan plasma terhadap sudut kontak dan kekuatan tembus material isolasi silicone rubber”, merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya ilmiah orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Indralaya, Agustus 2020
Yang Menyatakan,

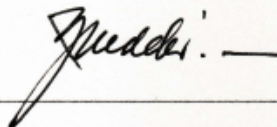


Muhammad Zen



Saya sebagai pembimbing dengan ini menyatakan bahwa Saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya lingkup dan kualitas ini mencukupi sebagai skripsi

Tanda Tangan



Pembimbing Utama

Zai'uddeh Nawaedi

Tanggal

8 / 08 / 2020

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur saya panjatkan kepada Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh paparan plasma terhadap sudut kontak dan kekuatan tembus material isolasi silicone rubber”. Shalawat dan salam saya curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Skripsi ini merupakan karya penulis dalam rangka menyelesaikan kewajiban akademik pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Proses pembuatan karya ini banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan, semoga bantuan, perhatian, dan dukungan yang diberikan menjadi amal kebaikan dimata Allah SWT.

Saya berharap karya berbentuk skripsi ini memberikan kontribusi bagi bidang ilmu elektro dan semua pihak yang memerlukan.

Palembang. September 2020

Penulis,

Muhammad Zen

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah skripsi ini saya dedikasikan dan persembahkan, sebagai penghargaan dan rasa hormat saya kepada:

- ✓ Bapak dan Ibu tercinta Husin Alkaf dan Khodijah Assegaf, serta Kakak-kakak kandung saya dan juga seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan untuk kesuksesan pendidikan saya ;
- ✓ Dosen Pembimbing utama Prof. Ir H. Zainuddin Nawawi, Ph.D.;
- ✓ Rektor Unsri Prof. Dr. Ir. H Anis Saggaf, MSCE dan Dekan Fakultas Teknik Prof. Ir Subriyer Nasir, M.S, Ph.D.;
- ✓ Ketua Jurusan Teknik Elektro Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng, Ph.D. dan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
- ✓ Seluruh dosen teknik elektro yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran sampai selesainya skripsi ini;
- ✓ Laboran/Pranata, Senior dan semua Rekan Sejawat di Laboratorium *Safety and Energy* Universitas Sriwijaya : Kak Dr. Syarifah Fitria, S.T., Pak Lukmanul Hakim, S.T. , Kak Intan Dwi, Mba Intan Mustika, kak Ferlian, Kak Rafi, Gilang, Gustira, Gomgom, Fikri, addien, Ejak, Noval, Yadi, Firhan;
- ✓ Pihak-pihak yang telah membantu selama saya melaksanakan yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu

Saya Berdoa kepada Allah SWT agar memberikan ganjaran pahala atas semua keikhlasan dan kebaikan yang telah diberikan

Palembang, September 2020

Muhammad Zen

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zen
NIM : 03041281621054
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul, “pengaruh paparan plasma terhadap sudut kontak dan kekuatan tembus material isolasi *silicone rubber*” beserta perangkat yang ada.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : September 2020
Yang menyatakan,

Muhammad Zen



ABSTRAK

Studi mengenai pengaruh paparan plasma terhadap sudut kontak dan kekuatan tembus material isolasi *silicone rubber* telah dilakukan. Pengukuran dilakukan terhadap sampel dengan ketebalan 1 mm. Masing-masing sampel dengan ukuran 5 x 5 cm. Pada permukaan sampel diberi perlakuan dengan cara memberikan paparan plasma yang dihasilkan dari DBD yang diberi oksigen murni. Plasma yang dipaparkan ke permukaan sampel dalam waktu yang bervariasi, antara 10 sampai dengan 100 detik. Segera setelah sampel diberi paparan, dilanjutkan dengan pengukuran sudut kontak dengan cara meneteskan aquades menggunakan injeksi dengan ukuran 23G pada permukaan sampel. Sudut kontak diamati dan diukur dengan mikroskop digital sensitif berkamera yang terhubung dengan komputer dan menggunakan aplikasi *motic image plus 2.0*. Nilai rata-rata yang didapat untuk lama paparan 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 detik secara berturut-turut masing-masing adalah 103.7° , 104.7° , 105.9° , 107.5° , 107.5° , 107.7° , 107.8° , 108.1° , 108.8° dan 112.8°. Nilai PDIV yang diukur dengan aplikasi HVAC pada sistem elektroda menunjukkan kecenderungan meningkat bersamaan dengan semakin besarnya sudut kontak. Demikian juga dengan tegangan tembus yang semakin tinggi dengan meningkatnya waktu lama paparan dan sudut kontak. Hasil ini memperlihatkan bahwa paparan plasma memberikan pengaruh terhadap kondisi permukaan sampel *SiR* yang menjadi lebih halus karena pori-pori pada permukaannya yang mengecil, sehingga sifat menolak air (*hydrophobic*) dari material mengalami peningkatan.

Kata Kunci: *Silicone rubber*, plasma, Sudut Kontak, PDIV, Tembus tegangan

ABSTRAK

PENGARUH PAPAN PLASMA TERHADAP SUDUT KONTAK DAN KEKUATAN TEMBUS MATERIAL ISOLASI *SILICONE RUBBER*

(Muhammad Zen, 03041281621054, 2020, xvii + 45 Hal + Lampiran)

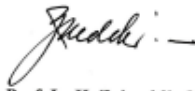
Studi mengenai pengaruh paparan plasma terhadap sudut kontak dan kekuatan tembus material isolasi *silicone rubber* telah dilakukan. Pengukuran dilakukan terhadap sampel dengan ketebalan 1 mm. Masing-masing sampel dengan ukuran 5 x 5 cm. Pada permukaan sampel diberi perlakuan dengan cara memberikan paparan plasma yang dihasilkan dari DBD yang diberi oksigen murni. Plasma yang dipaparkan ke permukaan sampel dalam waktu yang bervariasi, antara 10 sampai dengan 100 detik. Segera setelah sampel diberi paparan, dilanjutkan dengan pengukuran sudut kontak dengan cara meneteskan aquades menggunakan injeksi dengan ukuran 23G pada permukaan sampel. Sudut kontak diamati dan diukur dengan mikroskop digital sensitif berkamera yang terhubung dengan komputer dan menggunakan aplikasi *motic image plus 2.0*. Nilai rata-rata yang didapat untuk lama paparan 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 dan 100 detik secara berturut-turut masing-masing adalah 103.7°, 104.7°, 105.9°, 107.5°, 107.5°, 107.7°, 107.8°, 108.1°, 108.8° dan 112.8°. Nilai PDIV yang diukur dengan aplikasi HVAC pada sistem elektroda menunjukkan kecenderungan meningkat bersamaan dengan semakin besarnya sudut kontak. Demikian juga dengan tegangan tembus yang semakin tinggi dengan meningkatnya waktu lama paparan dan sudut kontak. Hasil ini memperlihatkan bahwa paparan plasma memberikan pengaruh terhadap kondisi permukaan sampel *SiR* yang menjadi lebih halus karena pori-pori pada permukaannya yang mengecil, sehingga sifat menolak air (*hydrophobic*) dari material mengalami peningkatan.

Kata Kunci : *silicone rubber*, plasma, Sudut Kontak, PDIV, Tembus Tegangan

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP.197108141999031005

Indralaya, Agustus 2020
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama,


Prof. Ir. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D.
NIP.195903031985031004

ABSTRACT

THE EFFECT OF PLASMA EXPOSURE TO THE CONTACT ANGLE AND BREAKDOWN STRENGTH OF SILICONE RUBBER ISOLATION

(Muhammad Zen, 03041281621054, 2020, xvii + 45 Pages + Appendices)

Study regarding the effect of plasma exposure on the contact angle and the penetrating strength of the silicone rubber insulation material has been carried out. Measurements were made on a sample with a thickness of 1 mm. Each sample with a size of 5 x 5 cm. The surface of the sample is treated by giving exposure to plasma produced from DHF which is given pure oxygen. The plasma is exposed to the surface of the sample for varying times, from 10 to 100 seconds. Immediately after the sample is exposed, it is followed by measuring the contact angle by dripping distilled water using an injection with a size of 23G on the surface of the sample. The contact angle was observed and measured with a sensitive digital microscope with a camera connected to a computer and using the motic image plus 2.0 application. The average values obtained for exposure time of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 and 100 seconds were 103.7 °, 104.7 °, 105.9 °, 107.5 °, 107.5, respectively. °, 107.7 °, 107.8 °, 108.1 °, 108.8 ° and 112.8 °. The PDIV value measured by the application of HVAC on the electrode system shows a tendency to increase along with the increasing of the contact angle. Likewise, the breakdown voltage increases with increasing exposure time and contact angle. These results indicate that plasma exposure has an effect on the surface condition of the SiR sample which becomes smoother because the pores on the surface are smaller, so that the water-repelling (hydrophobic) properties of the material have increased.

Key words: Silicone rubber, plasma, Contact Angle, PDIV, Breakdown voltage

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP.197108141999031005

Indralaya, Agustus 2020
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama,



Prof. Ir. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D.
NIP.196106181989032003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
NOMENKLATUR	xvii
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum	5
2.2 SiR (silicone rubber).....	5
2.3 Sudut kontak	6
2.4 Plasma.....	7
2.4.1. Plasma Panas (Termal)	7
2.4.2. Plasma Dingin (Non Termal).....	7

2.5 Mekanisme Terjadinya Tegangan Tembus (Breakdown Voltage).....	8
2.6 Penelitian Sebelumnya	9
BAB III.....	12
METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Umum	12
3.2 Persiapan eksperimental	12
3.3 Diagram alir penelitian	13
3.4 Alat dan bahan	14
3.4.1 Alat.....	14
3.4.2 Bahan Material Sampel.....	20
3.5 Skema dan Prosedur Pengujian	27
3.5.1. Skema pengukuran Sudut Kontak.....	27
3.5.2 Rangkaian Pengujian Kekuatan Tembus Tegangan	28
3.5.3. Prosedur pengukuran sudut kontak.....	30
3.5.4. Prosedur Pengujian PD Inception Voltage dan Breakdown Voltage.....	31
3.6 Teknik Pengambilan Data	32
BAB IV.....	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Umum	33
4.2. Hasil Pengukuran Sudut Kontak, PDIV dan breakdown Voltage ...	33
4.2.1 Hasil Pengukuran Sudut Kontak.....	34
4.3 Diskusi.....	39
BAB V.....	42
PENUTUP	42

5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN.....	3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sudut Kontak	6
Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian	13
Gambar 3.2 Pompa kompresor dan bejana vakum	14
Gambar 3.3 Set Up Plasma Sprayer dengan menggunakan oksigen	15
Gambar 3.4 Microscope Digital.....	16
Gambar 3.5 Application Motic Images Plus 2.0.....	16
Gambar 3.6 Transformator Tegangan Tinggi AC	17
Gambar 3.7 Tahanan Tinggi Pembatas Arus	18
Gambar 3.8 High Voltage Probe tipe Tetronix P6015A.....	18
Gambar 3.9 Pearson Current Monitor.....	19
Gambar 3.10 Picoscope tipe 4000 <i>series</i>	20
Gambar 3.11 Neraca analitik	21
Gambar 3.12 Silicone rubber jenis RTV 48 dan Catalyst / Hardener.....	21
Gambar 3.13 Proses Pencampuran cairan <i>Silicone Rubber</i> dan <i>Catalyst</i> ..	22
Gambar 3.14 Proses Pencetakan Sampel	23
Gambar 3.15 Sampel yang sudah memenuhi standar deviasi.....	24
Gambar 3.16 Proses Perlakuan Sampel	25
Gambar 3.17 Teknik Rancangan Sistem Elektroda Dengan Mikrometer Sekrup Sebagai Pengatur Jarak Sela	26
Gambar 3.18 Sistem Elektroda Jarum - Piring untuk Pengujian pada Sampel.....	26
Gambar 3.19 Proses Pengujian Sudut Kontak	27
Gambar 3.20 Rangkaian Pengujian kekuatan tembus material	29

Gambar 4. 1 Sudut kontak setelah diberi paparan plasma.....	35
Gambar 4. 2 Partial Discharge Inception Voltage	37
Gambar 4. 3 Breakdown Voltage	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan studi yang akan dilaksanakan	9
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran sudut kontak sebelum diberi paparan plasma.....	35
Tabel 4.2 Hasil pengukuran sudut kontak sesudah diberi paparan plasma	34
Tabel 4.3 Hasil pengukuran PDIV dan breakdown voltage	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pengujian PDIV dan Breakdown Voltage

Lampiran 2 Perhitungan Kapasitansi

Lampiran 3 Gambar Sudut Kontak Menggunakan Motic Image Plus 2.0

Lampiran 4 Gambar PDIV dan Breakdown Voltage Menggunakan
Picoscope

NOMENKLATUR

S	: Standar Deviasi
s ²	: Varian
V	: Tegangan

DAFTAR ISTILAH

<i>Partial Discharge Inception Voltage</i>	: Peluahan sebagian yang terjadi diawal
<i>Breakdown Voltage</i>	: Tegangan tembus
<i>Electric Stress</i>	: Tekanan Listrik
<i>Silicone Rubber</i>	: Karet Silikon
<i>Flashover</i>	: Loncatan api antar isolator
<i>Tracking</i>	: Penjejukan karbon
<i>Void</i>	: Rongga udara
<i>Hydrophobicity</i>	: Kemampuan tahan air
<i>Partially wetted</i>	: Basah Sebagian
<i>Hydrophilic</i>	: Kemampuan Menyerap
<i>Surface Aging</i>	: Penuaan permukaan
<i>High Temperature Vulcanizing</i>	: Vulkanisasi pada temperatur tinggi
<i>Room Temperature Vulcanizing</i>	: Vulkanisasi pada temperatur ruang
<i>wet region</i>	: Daerah tak teratur
<i>leakage path</i>	: Jalur Bocor
<i>Rise Time Voltage.</i>	: Laju kenaikan tegangan terhadap waktu

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Silicone Rubber (SiR) merupakan salah satu bahan dasar yang penting dari isolator komposit. *SiR* banyak digunakan pada sistem jaringan distribusi tenaga listrik hal ini dikarenakan sifat hidrofobitasnya yang sangat baik. *SiR* berperan penting dalam menentukan metode yang efektif untuk meningkatkan hidrofobitas karet silikon yang terkontaminasi. *SiR* dalam sistem kelistrikan biasa digunakan sebagai bahan isolasi seperti kabel listrik [1].

Plasma memiliki potensi dalam memodifikasi permukaan dan perubahan hidrofobitas permukaan material isolasi. Plasma digunakan untuk meningkatkan energi permukaan dan hidrofilitas dalam studi memodifikasi permukaan material isolasi [7]. Untuk meningkatkan sifat hidrofobik pada bahan isolasi, zat organik hidrofobik biasanya ditambahkan ke gas plasma untuk memperkenalkan kelompok hidrofobik atau film organik ke permukaan bahan.

Silicone rubber (SiR) ialah Jenis polimer sintetik yang memiliki fungsi dan kelebihan dengan sifat hidrofobik yang baik hingga tidak membentuk lapisan air disaat lembab. Kemampuan isolasi dapat dipengaruhi dari sifat hidrofilik karena diletakan pada ruangan terbuka yang terpapar lingkungan secara langsung. Kegagalan pada isolasi dapat disebabkan oleh

permukaan yang terlalu kasar, karena polutan yang menempel di permukaan isolator. Semakin kecil sudut kontak dipengaruhi oleh permukaan pada bahan isolasi yang tidak merata. Untuk mengatasi tingkat kekasaran pada permukaan tersebut diperlukan paparan plasma dengan tingkat tertentu. Plasma adalah gas terionisasi parsial reaktif yang mengandung tinggi elektron energi, ion negatif positif, radikal bebas dan berbagai atom. Plasma mempunyai beberapa sifat diantara tiga zat lainnya. Plasma juga dapat dipakai sebagai pelapisan, pembersihan serta modifikasi permukaan. memodifikasi permukaan tersebut dapat meningkatkan sifat kimia terhadap suatu bahan isolasi tanpa harus mengubah sifatnya karena menggunakan prinsip gas reaktif[8].

1.2 Perumusan Masalah

Untuk meningkatkan sifat hidrofobik pada lembaran SiR, maka paparan plasma berperan penting karena berfungsi memperhalus permukaan sampel *silicone rubber*. Pada penelitian ini plasma dipaparkan pada permukaan sampel. Untuk melihat pengaruh paparan terhadap karakteristik SiR, setelah sampel diberikan paparan plasma dilakukan pengukuran sudut kontak, PDIV dan *breakdown voltage*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan :

1. Untuk mempelajari perubahan sifat hidrofobik pada permukaan sampel dengan cara mengukur sudut kontak sebelum dan setelah sampel uji diberi paparan plasma.
2. Untuk mendapatkan pengaruh paparan plasma terhadap nilai PDIV dan *Breakdown voltage* pada sampel *silicone rubber*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini menggunakan material isolasi berbahan polimer *Silicone rubber* RTV 48 yang dibuat dalam bentuk lembaran dengan ukuran 5 cm x 5 cm. Pada sampel *Silicone rubber* dikondisikan dengan memberikan perlakuan plasma pada permukaan sampel. Segera setelah sampel diberikan perlakuan, dilakukan pengukuran sudut kontak, PDIV dan tegangan tembus (*Breakdown voltage*).

1.5 Sistematika Penulisan

Didalam skripsi ini ditulis dengan 5 bagian utama, terdiri dari pendahuluan, studi literatur, metodologi, hasil dan diskusi, serta kesimpulan dan saran, pada masing-masing bagian dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Didalam bagian ini menjelaskan secara umum pengertian dari *hydrophobic*, Disini juga menjelaskan mengenai keunggulan dan kelemahan pada material polimer khususnya *silicone rubber*.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari studi-studi sejenis yang telah dilakukan melalui tinjauan pustaka dengan cara memanfaatkan sumber-sumber bacaan diantara lain: paper, artikel pada jurnal internasional, skripsi dan sumber bacaan lainnya. Pentingnya studi literatur ini dilakukan dengan harapan agar dapat memperoleh informasi mengenai penelitian sejenis yang sudah dilakukan sebelumnya.

3. Metodologi

Pada bagian ini menjelaskan seperti apa penelitian dilakukan di awali dengan pembuatan material isolasi untuk dijadikan sebagai sampel uji dan proses perlakuan rangkaian pengujian serta langkah-langkah percobaan dan tabel dari hasil pengukuran yang akan dilakukan.

4. Hasil dan diskusi

Hasil dari pengukuran ini dimana sampel yang diuji pada penelitian ini, diolah dengan menggunakan metoda statistik dan perhitungan. Kemudian, ditampilkan bentuk tabel dan grafik sesuai data yang ada. Setelah itu hasil

dari data yang telah dianalisa berdasarkan hasil riset-riset sebelumnya dan aspek-aspek lain yang memberi pengaruh besar pada hasil ekperimental ini.

5. Kesimpulan

Pada bagian dari skripsi ini dibuat kesimpulan berkaitan pada hasil penelitian yang dilakukan. Sebagaimana catatan dari hal-hal penting dan dilihat perlu untuk dilakukan kemudian skripsi ini bisa menjadi saran kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Abbasi, A. Shayegani and K. Niayesh, "Pollution performance of HVDC SiR insulators at extra heavy pollution conditions," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 21, no. 2, pp. 721–728, 2014.
- [2] S. M. Gubanski, "Modern outdoor insulation - concerns and challenges," *IEEE Electr. Insul. Mag.*, vol. 21, no. 6, pp. 5–11, 2005.
- [3] Z. Jia, H. Gao, Z. Guan, L. Wang and J. Yang, "Study on hydrophobicity transfer of RTV coatings based on a modification of absorption and cohesion theory," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 13, no. 6, pp. 1317–1324, 2006.
- [4] A. D. Swift, C. Spellman and A. Haddad, "Hydrophobicity transfer from silicone rubber to adhering pollutants and its effect on insulator performance," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 13, no. 4, pp. 820–829, 2006.
- [5] H. Homma, T. Kuroyagi, K. Izumi, C. L. Mirley, J. Ronzello and S. A. Boggs, "Diffusion of low molecular weight siloxane from bulk to surface," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 6, no. 3, pp. 370–375, 1999.
- [6] W. Song, W. Shen, G. Zhang, B. Song, Y. Lang, G. Su, H. Mu and J. Deng, "Aging characterization of high temperature vulcanized silicone rubber housing material used for outdoor insulation," *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.*, vol. 22, no. 2, pp. 961–969, 2015.
- [7] S. Hao, W. Li, X. Gu and X. He, "Improved surface modification of polymer films by energy-compressed dielectric barrier discharge with discharge-time-regulated power source," *IEEE Trans. Plasma Sci.*, vol. 45, no. 1, pp. 60–67, 2017.

- [8] T. P. K. dan J. Nasution, "Pengembangan Teknologi Plasma Dingin Untuk Modifikasi Karakteristik Permukaan Material Tanpa Mengubah Sifat Dasar Material," vol. X, no. 3, pp. 373–379.
- [9] Rukdas Imam Faizal, "Analisis Temperatur Kabel Terhadap Penekukandan Besar Arus," Univeristas Indonesia, 2009.
- [10] Nurhening Yuniarti, A.N. Afandi, " *Tinjauan Sifat Hidrofobik Bahan Isolasi Silicone Rubber,*" TEKNO J., no. 1981, 2007.
- [11] D. Silaen, "Pengaruh Paparan Plasma Yang Menggunakan Oksigen Murni Terhadap Perubahan Sudut Kontak Pada Material Isolasi *Silicone Rubber.*"Universitas Sriwijaya,2019.
- [12] P. Oktapiansyah," Pengaruh Paparan Plasma Terhadap Perubahan Sudut Kontak Pada Permukaan Material Isolasi Silicone Rubber,'Universitas Sriwijaya.2015.
- [13] Vijay Nehra, Ashok Kumar and H K Dwivedi," Atmospheric Non-Thermal Plasma Sources ,"pp.53-64,2008.
- [14] Shuang Li, Ruobing Zhang, Shanshan Wang and Yongqiang Fu," Plasma Treatment to Improve the Hydrophobicity of Contaminated Silicone Rubber - the Role of LMW Siloxanes," IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation Vol. 26, No. 2; April 2019 417