

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia – Nya yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan serta pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan senantiasa memberikan petunjuk kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Adapun judul skripsi adalah “Penggunaan *Lightning Arrester* Pada SUTM 20 KV di P.T PLN (Persero) Cabang Medan“, tugas akhir ini berguna untuk memenuhi persyaratan pendidikan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata Satu ( S 1 ) di Universitas Medan Area ( UMA ).

Selama masa perkuliahan sampai dengan penyelesaian tugas akhir ini, penulis banyak menghadapi masalah dan kesulitan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka laporan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.

Pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati yang tulus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. H. A. Ya’kub Matondang, Ma**, Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu **Ir. Hj. Haniza, MT** , Selaku pj Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak **Ir. Yance Syarif**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak **Ir. Zulkifli Bahri**, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak **Ir. Mhd Jairi Tavip**, selaku Dosen Pembimbing II.

6. Bapak dan Ibu Dosen staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang selama ini telah banyak memberikan pelajaran dan pengarahannya.

Penulis

Yudi Alex Handoko

05.812.0004



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>Hal</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Karakteristik Isolasi.....	5
1.1.2. Banyaknya Hari Guruh.....	7
1.2. Tujuan Penulisan.....	10
1.3. Sistematika Pembahasan.....	10
1.4. Batasan Masalah.....	11
<b>BAB II     LANDASAN TEORI.....</b>	<b>12</b>
2.1. Umum.....	12
2.2. Sumber – sumber Tegangan lebih.....	13
2.3. Tegangan Lebih Atmosfir.....	13
2.3.1. Mekanisme Kilat.....	15
2.3.2. <i>Initial Leader</i> .....	16
2.3.3. <i>Return Stroke</i> .....	16
2.3.4. <i>Multiple Stroke</i> .....	18
2.4. Gangguan Tegangan Lebih.....	20
2.5. Peralatan Proteksi Tegangan Lebih.....	21
2.6. Teori Tentang Gelombang Berjalan.....	21
2.6.1. Sumber – sumber Gelombang Berjalan.....	21
2.6.2. Bentuk Dan Spesifik Dari Gelombang .....	22

<b>BAB III</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
3.1.	Umum.....	25
3.2.	<i>Type – type Lightning Arrester.....</i>	<i>26</i>
3.2.1.	<i>Expulsion Type Lightning Arrester.....</i>	<i>26</i>
3.2.2.	<i>Valve Type Lightning Arrester.....</i>	<i>28</i>
3.3.	Karakteristik <i>Lightning Arrester.....</i>	<i>29</i>
3.3.1.	Karakteristik <i>Valve Lightning Arrester .....</i>	<i>32</i>
3.3.2.	Karakteristik <i>Expulsion Type Lightning Arrester .....</i>	<i>37</i>
3.4.	Penggunaan <i>Lightning Arrester.....</i>	<i>42</i>
3.4.1.	<i>Lightning Arrester Pada system 20 KV.....</i>	<i>42</i>
3.4.2.	Pemilihan <i>Rating Lightning Arrester.....</i>	<i>42</i>
3.4.3.	<i>Rating Tegangan Arrester.....</i>	<i>43</i>
3.4.4.	Pemilihan <i>Type Lightning Arrester.....</i>	<i>45</i>
3.4.5.	Lokasi Pemasangan <i>Lightning Arrester.....</i>	<i>46</i>
<b>BAB IV</b>	<b>MANFAAT .....</b>	<b>48</b>
4.1.	Tinjauan Sistem.....	48
4.2.	Kemungkinan – kemungkinan Sebab Kerusakan <i>Arrester Dan Cara Pencegahannya.....</i>	<i>49</i>
4.3.	Kemungkinan Peningkatan Tegangan <i>Rating Arrester .</i>	<i>51</i>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>54</b>
5.1	Kesimpulan .....	54
5.2	Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

	Hal
TABEL 1.1 .....	4
TABEL 3.1.....	45





## DAFTAR GAMBAR

	Hal
GAMBAR 1.1 .....	5
GAMBAR 1.2 .....	6
GAMBAR 1.3 .....	7
GAMBAR 1.4 .....	9
GAMBAR 2.1 .....	14
GAMBAR 2.2 .....	14
GAMBAR 2.3 .....	18
GAMBAR 2.4 .....	19
GAMBAR 2.5 .....	23
GAMBAR 3.1 .....	27
GAMBAR 3.2 .....	29
GAMBAR 3.3 .....	31
GAMBAR 3.4 .....	32
GAMBAR 3.5 .....	33
GAMBAR 3.6 .....	34
GAMBAR 3.7 .....	35
GAMBAR 3.8 .....	37
GAMBAR 3.9 .....	38
GAMBAR 3.10 .....	39
GAMBAR 3.11 .....	47
GAMBAR 4.1 .....	50
GAMBAR 4.2 .....	51