



ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMANAN PERANGKAT CATU DAYA TELEKOMUNIKASI MENGGUNAKAN ARRESTER DI PT. TELKOM INDONESIA, TBK DIVISI REGIONAL II AREA NETWORK TANGERANG

Rawan Hiba¹, Nur Aziz²

^{1,2}Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta

¹r_hiba@yahoo.com, ²nu_yy_arr@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informasi yang terpadu, terintegrasi dan semakin mudah menuntut sistem proteksi perangkat yang handal. Perangkat – perangkat telekomunikasi yang terintegrasi tersebut sangat rentan terhadap perubahan suhu (cuaca) dan perubahan arus listrik dari internal atau external, karena seluruh perangkat mempunyai batasan dalam pemakaian arus listrik (ampere) dan beda potensial (tegangan).

Sambaran petir di Indonesia merupakan sambaran yang terbanyak di dunia dan besaran arus Petir menyebabkan Gangguan perangkat yang bersifat sewaktu - waktu yang sulit diprediksi. Petir merupakan listrik alam yang sangat besar tegangannya. Sambaran petir yang besar sangat mengganggu sistem catuan telekomunikasi dan perangkat telekomunikasi. Petir atau listrik alam mengalir melalui instalasi sistem catuan, sistem catuan ada yang Alternating Current dan Direct Current.

Kata Kunci : Instalasi catuan, perangkat telekomunikasi, sistem catuan , pengamanan perangkat arrester

ABSTRACT

The development of telecommunications and information technologies are integrated and increasingly easy to demand a reliable device protection system. The devices telecommunication integrated are very vulnerable to changes in temperature (weather) and changes in electrical current from internal or external, because the entire devices has a limitation in the use of an electric current (ampere) and the potential difference (voltage)

Lightning strikes in Indonesia is the world's largest strike and magnitude of lightning current caused the disruption of nature over time are difficult to predict. Lightning is the electrical nature of the voltage. Lightning strikes a large supply system impaired telecommunications and telecommunications devices. Lightning or electrical nature flowing through the supply system installation, system of supply there is an Alternating Current and Direct Current.

Keywords: *supply system, installations device telecommunication, protect device with arrester*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan Telekomunikasi dekade ini pesat sekali. Untuk mengirim informasi dari sumber ke tujuan diperlukan beberapa perangkat utama dalam telekomunikasi. Perangkat utama tersebut terdiri dari perangkat sentral, perangkat transmisi, perangkat multimedia, dan perangkat jaringan akses. Perangkat telekomunikasi memerlukan sistem catuan dan pengamanan untuk kelangsungan operasional. Perangkat yang menentukan beroperasi atau tidak beroperasinya pengiriman informasi adalah Perangkat catu daya.

Kelangsungan operasional telekomunikasi sangat ditentukan oleh kualitas perangkat - perangkat yang baik. Untuk kelangsungan operasional, maka perangkat – perangkat tersebut harus di lindungi dari gangguan. Perangkat telekomunikasi yang dikelola catu daya untuk pengamanan perangkat dari perubahan arus dan tegangan baik dari internal dan external adalah sistem grounding dan arrester. Gangguan perangkat yang bersifat sewaktu - waktu yang sulit diprediksi disebabkan oleh Petir.

Sambaran petir yang besar dengan intensitas sambaran yang tinggi kemudian besar tegangan yang melebihi ambang batas perangkat telekomunikasi dapat merusak perangkat. Salah satu cara perlindungan perangkat dari gangguan petir yang besar adalah Arrester

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan dari Penelitian ini adalah :

1. Menganalisa sistem pengamanan perangkat telekomunikasi dari gangguan petir
2. Membahas konfigurasi sistem proteksi perangkat telekomunikasi dengan menggunakan arrester

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Penelitian ini adalah :

1. Bagaimana terjadinya Petir dan cara menangkal petir menggunakan Arrester
2. Bagaimana Implementasi sistem pengamanan perangkat telekomunikasi
3. Apa saja parameter - parameter yang digunakan untuk menangkal petir

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Penelitian ini adalah :

1. Membahas Tentang Petir dan Penangkal Petir (Arrester)
2. Membahas Jenis – Jenis Arrester

3. Membahas Implementasi penggunaan Arrester pada perangkat telekomunikasi
4. Membahas Parameter – parameter penangkal petir (arrester)
5. Membahas konfigurasi sistem catuan pada perangkat telekomunikasi

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan Penelitian ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk merealisasikan Penelitian ini, diantaranya yaitu :

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan melakukan studi literatur di Perpustakaan kampus atau di Perpustakaan lain yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas, dan membaca buku referensi serta mencari data di situs internet yang dapat mendukung terealisasinya penelitian ini.

2. Studi Lapangan

Untuk mengetahui penerapan yang dilakukan di lapangan.

3. Riset

Melakukan penelitian tentang proses yang dilakukan dengan dibimbing oleh staf yang sudah ahli di bidangnya

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan Penelitian ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, BAB II DASAR TEORI, BAB III SISTEM PENGAMANAN PERANGKAT, BAB IV ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMANAN PERANGKAT MENGGUNAKAN ARRESTER, BAB V PENUTUP

2.DASAR TEORI

Perangkat – perangkat telekomunikasi sangat rentan terhadap perubahan suhu (cuaca) dan perubahan arus listrik dari internal atau eksternal, karena seluruh perangkat mempunyai batasan dalam pemakaian arus listrik (ampere) dan beda potensial (tegangan).

Salah satu contoh gangguan perangkat tersebut adalah PETIR. Petir menyebabkan Gangguan perangkat yang bersifat sewaktu - waktu yang sulit diprediksi.

2.1.Petir

a. Definisi Petir

Gambar 2.1 merupakan gambar kilatan / sambaran petir.



Gambar 2.1 Sambaran petir

Petir, kilat, atau halilintar adalah gejala alam yang biasanya muncul pada musim hujan di saat langit memunculkan kilatan cahaya sesaat yang menyilaukan. Beberapa saat kemudian disusul dengan suara menggelegar yang disebut guruh. Perbedaan waktu kemunculan ini disebabkan adanya perbedaan antara kecepatan suara dan kecepatan cahaya.

b. Akibat Sambaran Petir

Ada 2 jenis kerusakan yang di sebabkan sambaran petir, yaitu :

1. Kerusakan *Thermis*, kerusakan yang menyebabkan timbulnya kebakaran.
2. Kerusakan *Mekanis*, kerusakan yang menyebabkan struktur bangunan retak, rusaknya peralatan elektronik bahkan menyebabkan kematian

2.2 Mengatasi Gangguan Pada Perangkat Telekomunikasi

1. Sistem Proteksi Petir

Secara umum sistem proteksi petir dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Proteksi Eksternal, yaitu instalasi dan alat-alat di luar sebuah struktur untuk menangkap dan menghantar arus petir ke sistem pentanahan atau berfungsi sebagai ujung tombak penangkap muatan listrik / arus petir di tempat tertinggi.
- b. Proteksi Internal, merupakan proteksi peralatan elektronik terhadap efek dari arus petir. Terutama efek medan magnet dan medan listrik pada instalasi metal atau sistem listrik. Proteksi Internal terdiri atas pencegahan terhadap dampak sambaran langsung, pencegahan terhadap dampak sambaran tidak langsung, dan ekuipotensialisasi.

2. Arrester

Gangguan surja petir merupakan salah satu gangguan alamiah yang akan dialami sistem tenaga listrik, dan salah satu metode untuk mengatasinya yaitu dengan menggunakan peralatan proteksi *arrester*. *Arrester* ini bekerja dengan mengimplementasikan resistor nonlinier yang

mempunyai nilai yang besar untuk peralatan listrik dari tegangan yang berlebihan dari petir. Pada saat *sparkover* maka tegangan akan turun dan tegangan *residu* arus *discharge*. Besarnya nilai *sparkover* dan tegangan *residu* arusnya tergantung dari karakteristik *arrester* yang digunakan.

a. Karakteristik Arrester

Oleh karena arrester dipakai untuk melindungi peralatan sistem tenaga listrik maka perlu diketahui karakteristiknya sehingga arrester dapat digunakan dengan baik didalam pemakaiannya. Arrester mempunyai tiga karakteristik dasar yang penting dalam pemakaiannya yaitu :

1. Tegangan dasar yang tidak boleh dilampaui
2. mempunyai karakteristik yang dibatasi oleh tegangan (voltage limiting) bila dilalui oleh berbagai macam arus petir.
3. Batas termis

Maka supaya tekanan stress pada isolasi dapat dibuat serendah mungkin, suatu sistem perlindungan tegangan lebih perlu memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Dapat melepas tegangan lebih ke tanah tanpa menyebabkan hubung singkat ke tanah (saturated ground fault)
2. Dapat memutuskan arus susulan
3. Mempunyai tingkat perlindungan (protection level) yang rendah, artinya tegangan percikan sela dan tegangan pelepasannya rendah.

b. Jenis Arrester

Arrester umumnya terbagi atas 2 jenis yang dapat dipilih sesuai dengan karakteristik surja tegangan lebih, sistem pentanahan dan power frekuensi tegangan sistem.

kedua jenis arrester tersebut adalah :

1. Arrester dengan celah udara (Gapped Arrester/ Conventional)

Arrester dengan celah udara dibentuk dari dua buah lempeng bercelah , Celah ini biasanya diisi dengan gas CO atau Udara bebas, dirancang agar jika timbul percikan listrik meloncat ke lempeng sebelahnya. Arrester dengan celah udara dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Arrester dengan celah udara

2. Arrester tanpa celah udara / Metal Oxide (Gapless Arrester)

Arrester Celah Metal Okside Varistor adalah suatu komponen elektronik mirip Capacitor. Komponen Varistor sering kali digunakan untuk pengaman sirkuit, Material celah Metal Okside Varistor akan shunt arus bila ada tegangan yang melebihi ambang ketebalan yang mampu di tahan.

Dengan Shunt arus, saat ada kelebihan tegangan akan menghasilkan pemfilteran tegangan yang diparalelnya, arrester jenis ini menghasilkan lebih halusnya tegangan yang mengalir. Arrester tanpa celah udara dapat dilihat pada gambar 2.3



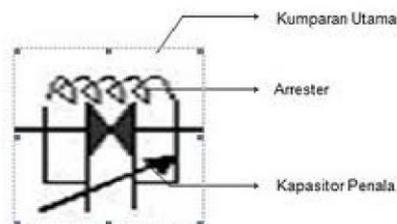
Gambar 2.3 arrester tanpa celah udara

3. SISTEM PENGAMANAN PERANGKAT

3.1 Prinsip Kerja Arrester

Arrester sebagai pemotong tegangan memiliki beberapa komponen utama yaitu Kumparan (coil) Capacitor dan arrester. Arus Listrik yang datang dilewatkan melalui kumparan dan pada kumparan tegangannya disesuaikan melalui arrester kemudian arus listriknya disimpan pada kapasitor. Proses kerja ini hanya terjadi beberapa kali sambaran yang tegangannya lebih dari yang diziinkan.

Bagan cara kerja arrester dapat dilihat pada gambar 3.1

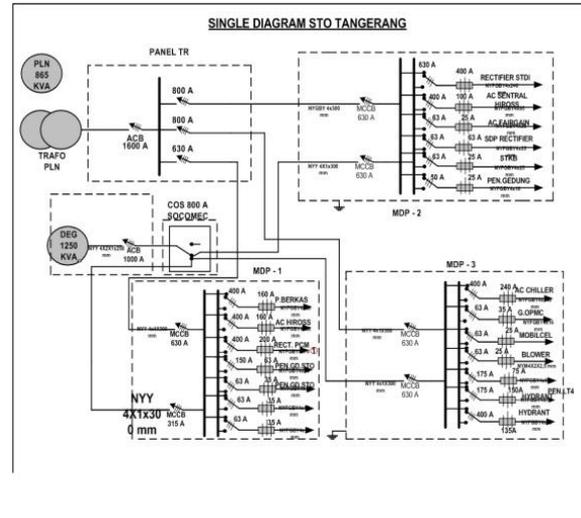


Gambar 3.1 prinsip kerja arrester

3.2 Konfigurasi Sistem Catuan Pada Perangkat Telekomunikasi

3.2.1 Instalasi Sistem Catuan Pada Perangkat Telekomunikasi

Gambar instalasi sistem catuan pada perangkat telekomunikasi di STO Tangerang dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 instalasi sistem catuan pada perangkat telekomunikasi di STO Tangerang

Gambar 3.2 merupakan gambar dari instalasi sistem catuan pada perangkat telekomunikasi di PT. Telkom Tangerang. Dimana Sumber tegangan yang dimiliki perangkat ada 2 yaitu sumber tegangan utama (PLN) dan sumber tegangan cadangan (GENSET)

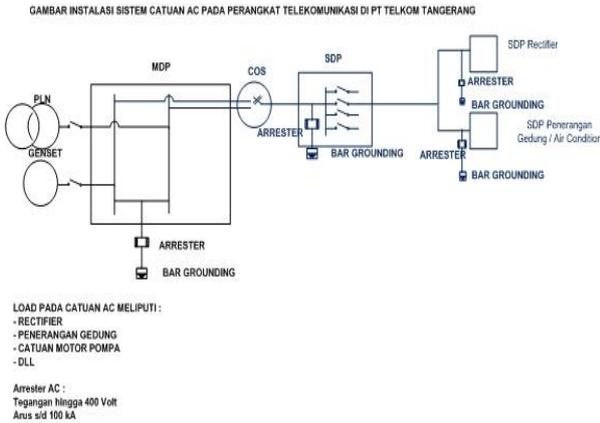
Dari ATS akan mendistribusikan tegangan ke MDP. Pada MDP tegangan di salurkan ke SDP rectifier, SDP penerangan gedung, SDP catuan pada motor pompa, SDP AC sentral, dll.

Pendistribusian sistem catuan DC di STO Tangerang adalah dari MDP tegangan disalurkan ke rectifier kemudian dari rectifier tegangan AC diubah menjadi tegangan DC. Setelah dari rectifier tegangan DC disalurkan ke DCPDB dan dari DCPDB disalurkan ke beban perangkat seperti perangkat transmisi, perangkat multimedia, perangkat DSLAM, dll.

Arrester ditempatkan di MDP, SDP dan DCPDB. Genset akan digunakan apabila sumber tegangan utama (PLN) tidak dapat beroperasi dan Batterie digunakan apabila sumber catuan DC mengalami gangguan.

3.2.2 Instalasi Sistem Catuan AC Menggunakan Arrester Pada Perangkat Telekomunikasi

Gambar instalasi sistem catuan AC menggunakan Arrester pada perangkat telekomunikasi di STO Tangerang dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 instalasi sistem catuan AC pada perangkat telekomunikasi menggunakan arrester di STO Tangerang

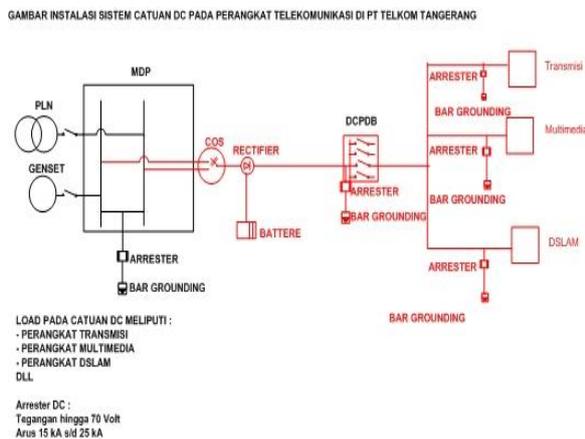
Gambar 3.3 merupakan instalasi sistem catuan AC pada perangkat telekomunikasi PT. Telkom di STO Tangerang. Dimana Sumber tegangan yang dimiliki perangkat ada 2 yaitu sumber tegangan utama (PLN) dan sumber tegangan cadangan (GENSET).

Tegangan Sumber tegangan utama menyalurkan tegangan ke MDP kemudian dari MDP tegangan di salurkan ke SDP dan dari SDP tegangan di salurkan ke beban perangkat seperti rectifier, penerangan gedung, catuan pada motor pompa, dll.

Arrester yang digunakan pada sistem catuan ini adalah Arrester AC. Arrester ditempatkan di MDP dan SDP. Genset akan digunakan apabila sumber tegangan utama (PLN) tidak dapat beroperasi

3.2.3 Instalasi Sistem Catuan DC Menggunakan Arrester Pada Perangkat Telekomunikasi

Gambar instalasi sistem catuan DC menggunakan Arrester pada perangkat telekomunikasi di STO Tangerang dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 instalasi sistem catuan DC pada perangkat telekomunikasi menggunakan arrester di STO Tangerang

Gambar 3.4 merupakan instalasi sistem catuan DC pada perangkat telekomunikasi PT. Telkom di STO Tangerang. Dimana Sumber tegangan yang dimiliki perangkat ada 2 yaitu sumber tegangan utama (PLN) dan sumber tegangan cadangan (GENSET).

Tegangan Sumber tegangan utama menyalurkan tegangan ke MDP kemudian dari MDP tegangan disalurkan ke rectifier kemudian dari rectifier tegangan AC diubah menjadi tegangan DC. Setelah dari rectifier tegangan DC disalurkan ke DCPDB dan dari DCPDB disalurkan ke beban perangkat seperti perangkat transmisi, perangkat multimedia, perangkat DSLAM, dll.

Arrester yang digunakan pada sistem catuan ini adalah Arrester DC. Arrester ditempatkan di MDP dan DCPDB. Genset akan digunakan apabila sumber tegangan utama (PLN) tidak dapat beroperasi dan Batterie digunakan apabila sumber catuan DC mengalami gangguan.

3.3 Perangkat Yang Menggunakan Arrester

Berikut adalah perangkat yang menggunakan arrester di STO Tangerang

a. Arrester pada MDP

Arrester pada MDP dapat di lihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Arrester pada MDP

Gambar 3.5 adalah Arrester untuk di MDP. Pemasangan Arrester ini untuk melindungi catuan 3 phase tegangan 380 volt. Arrester di pasang 4 buah untuk Phase RST dan Netral. Kemudian dihubungkan ke ground.

input dari arrester terdiri dari :

1. Phase R yang dihubungkan pada arrester 1
2. Phase S yang dihubungkan pada arrester 2
3. Phase T yang dihubungkan pada arrester 3
4. Phase N yang dihubungkan pada arrester 4

Output arrester :

Keempat buah arrester tersebut digabungkan menjadi 1 dan dihubungkan ke GROUND

b. Arrester Di Catuan AC

Gambar 3.6 merupakan Arrester yang dipasang di Catuan AC



Gambar 3.6 arrester pada catuan AC

Gambar 3.6 merupakan salah satu contoh pemasangan arrester AC di SDP Rectifier. Pemasangan Arrester ini untuk melindungi catuan 3 phase tegangan 380 volt. Arrester di pasang 4 buah untuk Phase RST dan Netral, kemudian dihubungkan ke ground.

input dari arrester terdiri dari :

1. Phase R yang dihubungkan pada arrester 1
2. Phase S yang dihubungkan pada arrester 2
3. Phase T yang dihubungkan pada arrester 3
4. Phase N yang dihubungkan pada arrester 4

Output arrester :

Kemapat buah arrester tersebut digabungkan menjadi 1 dan dihubungkan ke GROUND

c. Arrester Di Catuan DC

Gambar 3.7 merupakan Arrester yang dipasang di Catuan DC



Gambar 3.7 Arrester pada catuan DC

Gambar 3.7 merupakan salah satu pemasangan arrester DC di DCPDB Transmisi. Pemasangan Arrester ini untuk melindungi catuan 1 phase tegangan 220 volt. Arrester di pasang 2 buah untuk Phase R dan Netral, kemudian dihubungkan ke ground.

input dari arrester terdiri dari :

1. Phase R yang dihubungkan pada arrester 1
2. Phase N yang dihubungkan pada arrester 2

Output arrester :

Kedua buah arrester tersebut digabungkan menjadi 1 dan dihubungkan ke GROUND

3.4 Output Arrester

Gambar 3.8 merupakan Bar Grounding yang merupakan output dari Arrester



Gambar 3.8 Bar Grounding

Gambar 3.8 merupakan terminal / bar grounding dari perangkat yang terhubung dengan grounding yang berada dalam ruang rectifier. Output dari arrester terhubung ke bar ini. Output dari arrester hanya satu kabel tembaga berdiameter 35 mm. Bar grounding ini berukuran 10 x 40 x 1 cm terbuat dari plat tembaga.

3.5 Alat dan Bahan yang digunakan Arrester

Alat dan bahan yang digunakan Arrester diantaranya dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Alat dan bahan yang digunakan arrester

Nama Alat	Gambar Alat
Skun Kabel	
Tang	
Kunci Pas	
Multi tester	

Terminal grounding	
Kabel NYM 4 x 6 mm	
Kabel NYAF 6 mm	
Kabel BC 16 mm	

4. ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMANAN PERANGKAT MENGGUNAKAN ARRESTER

4.1 Parameter Arrester Pada Sistem Catuan

4.1.1 Parameter Arrester Pada Sistem Catuan AC

Parameter Arrester pada sistem catuan AC dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Parameter arrester pada sistem catuan AC

No	Perangkat	Kapasitas		Jenis Arrester	Kapasitas	
		Tegangan (Volt)	Arus (Amper)		Tegangan (Volt)	Arus (Amper)
1	MDP	380 v	512 A	Celah Udara	400 v	60 kA
2	SDP	220 v	253 A	MOV	280 v	40 kA

Berdasarkan tabel 4.1 Jenis Arrester yang digunakan pada sistem catuan AC adalah :

1. Arrester dengan celah udara
2. Arrester tanpa celah udara / MOV (Metal Oxide Varistor).

Arrester dengan celah udara memiliki tegangan 400 v dan arus maksimum 60 kA. Sedangkan Arrester jenis MOV memiliki tegangan 280 v dan arus maksimum 40 kA.

Perangkat yang menggunakan arrester pada catuan AC adalah MDP dan SDP. Berdasarkan tabel 4.1 perangkat MDP memiliki kapasitas tegangan 380 V dan arus maksimumnya 512 A. dan perangkat SDP memiliki kapasitas tegangan 220 V dan Arus maksimumnya adalah 253 A.

4.1.2 Parameter Arrester Pada Sistem Catuan DC

Parameter Arrester pada sistem catuan DC dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Parameter arrester pada sistem catuan DC

No	Perangkat	Kapasitas		Jenis Arrester	Kapasitas	
		Tegangan (Volt)	Arus (Amper)		Tegangan (Volt)	Arus (Amper)
1	DCPDB	220 v	200 A	MOV	70 v	20 kA

Berdasarkan tabel 4.2 Jenis Arrester yang digunakan pada sistem catuan DC adalah

1. MOV (Metal Oxide Varistor)

Arrester ini memiliki tegangan 70 v dan arus maksimum 20 kA. Perangkat yang menggunakan arrester pada catuan DC adalah DCPDB. Berdasarkan tabel 4.2 DCPDB memiliki tegangan 220 v dan arus maksimumnya 200 A

4.2 Analisa Implementasi Arrester Pada Catuan

4.2.1 Implementasi Arrester Pada Catuan AC

1. Implementasi Arrester Pada MDP

Implementasi Arrester Pada MDP dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Implementasi arrester pada MDP

No	Beban MDP	Hasil Pengukuran		Jenis Arrester
		Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	
1	SDP Rectifier	380 V	37 A	Celah Udara
2	SDP Penerangan Gedung / Air Condition (AC)	380 V	138 A	Celah Udara

Berdasarkan Tabel 4.3 Jenis Arrester yang digunakan pada MDP adalah Arrester dengan Celah Udara.

Beban perangkat pada MDP antara lain adalah :

1. SDP Rectifier
2. SDP Penerangan Gedung / Air Condition (AC)

Berdasarkan tabel 4.3 SDP rectifier memiliki besar tegangan 380 v dan arus 37 A. SDP penerangan gedung / Air Condition memiliki besar tegangan 380 v dan arus 138 A.

2. Implementasi Arrester Pada SDP

Implementasi Arrester Pada SDP dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Implementasi arrester pada SDP

No	Beban SDP	Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Jenis Arrester
1	Rectifier Siemens	220 v	20 A	MOV
2	Rectifier Emerson	220 v	30 A	MOV

Berdasarkan Tabel 4.4 Jenis Arrester yang digunakan pada SDP adalah MOV.

Beban perangkat pada SDP antara lain adalah :

1. Rectifier Siemens
2. Rectifier Emerson

Berdasarkan tabel 4.4 rectifier siemens memiliki besar tegangan 220 v dan arus 20 A. Rectifier emerson memiliki besar tegangan 220 v dan arus 30 A.

4.2.2 Analisa Implementasi Arrester Pada Catuan DC

1. Implementasi Arrester Pada DCPDB

Implementasi Arrester Pada SDP dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Implementasi arrester pada DCPDB

No	Beban DCPDB	Kapasitas MCB	Hasil Pengukuran		Jenis Arrester
			Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	
1	Transmisi	100 A	220	60 A	MOV
2	Multimedia	63 A	220	30 A	MOV
3	DSLAM	63 A	220	30 A	MOV

Berdasarkan Tabel 4.5 Jenis Arrester yang digunakan pada DCPDB adalah MOV.

Beban perangkat pada DCPDB antara lain adalah

1. Perangkat Transmisi
2. Perangkat Multimedia
3. Perangkat DSLAM

Berdasarkan tabel 4.5 perangkat transmisi memiliki besar tegangan 220 v dan arus 60 A. Perangkat Multimedia memiliki besar tegangan 220 v dan arus 30 A dan DSLAM memiliki tegangan 220 v dan arus 30 A.

Beban arus pada perangkat Transmisi, Multimedia dan DSLAM didapat dari hasil pengukuran yang telah dilakukan di STO Tangerang. Beban tersebut dapat berubah sesuai dengan kebutuhan di STO Tangerang dan kapasitas dari MCB yang terpasang pada perangkat transmisi, multimedia dan DSLAM.

Berdasarkan tabel 4.5 perangkat transmisi membutuhkan daya yang lebih besar yaitu 100 A. Hal ini dikarenakan Jenis perangkat transmisi di STO Tangerang ada 2 yaitu SDH Fujitsu dan SDH Lucent.

- a. SDH Fujitsu yaitu STM-16, STM-4 dan STM-1. Konsumsi daya pada perangkat ini sebesar 40 Ampere dengan sistem catuan DC
- b. SDH Lucent terdiri dari Lambda unite, Wave Star dan 10 G. Konsumsi daya pada perangkat ini sebesar 60 A dengan sistem catuan DC.

4.3 Jenis Perangkat Yang Menggunakan Arrester

a. Jenis Perangkat Yang Menggunakan Arrester Pada MDP

Berdasarkan tabel 4.3 Jenis perangkat yang menggunakan arrester pada MDP adalah :

1. SDP Rectifier
2. SDP Penerangan Gedung / Air Condition (AC)

b. Jenis Perangkat Yang Menggunakan Arrester Pada SDP

Berdasarkan tabel 4.4 Jenis perangkat yang menggunakan arrester pada SDP adalah :

1. Rectifier Siemens
2. Rectifier Emerson

c. Jenis Perangkat Yang Menggunakan Arrester Pada DCPDB

Berdasarkan tabel 4.5 Jenis perangkat yang menggunakan arrester pada DCPDB adalah :

1. Perangkat Transmisi
2. Perangkat Multimedia
3. Perangkat DSLAM

4.4 Jenis Arrester Yang Digunakan Di STO Tangerang

Jenis Arrester yang digunakan untuk catu daya telekomunikasi di STO Tangerang adalah Arrester dengan celah udara dan Arrester tanpa celah udara.

Jenis Arrester yang paling baik adalah arrester tanpa celah udara / MOV. Arrester jenis ini sering digunakan untuk pengaman sirkuit. MOV akan shunt arus bila ada tegangan yang melebihi ambang ketebalan yang mampu ditahan. Arrester jenis ini menghasilkan lebih halus tegangan yang mengalir.

4.5 Gangguan Pada Perangkat

Gangguan pada perangkat yang sering terjadi dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Gangguan pada perangkat

No	Nama Perangkat	Gangguan
1	Multimedia	Modul MDA
2	Transmisi	Modul Controller dan Power

Berdasarkan Tabel 4.6 gangguan pada perangkat yang sering terjadi akibat sambaran petir adalah

1. Perangkat Multimedia
Gangguan yang terjadi pada perangkat multimedia biasanya muncul pada modul MDA
 2. Perangkat Transmisi
Gangguan yang terjadi pada perangkat transmisi biasanya muncul pada modul Controller dan Power
- Sambaran petir yang terjadi pada perangkat tersebut dikarenakan perangkat tersebut tidak dipasang arrester. Setelah perangkat multimedia dan transmisi dipasang oleh arrester gangguan perangkat akibat sambaran petir tidak pernah terjadi.

4.6 Bahan Pendukung yang digunakan Arrester

Berdasarkan tabel 3.1 bahan pendukung yang digunakan oleh Arrester adalah :

1. Skun kabel
2. Tang
3. Kunci pas
4. Multi tester
5. Terminal grounding
6. Kabel NYM 4 x 6 mm
7. Kabel NYAF 6 mm
8. Kabel BC 16 mm

5. PENUTUP
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari bab sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

- a. Arrester merupakan sistem proteksi internal yang digunakan untuk melindungi sistem catuan AC dan DC
- b. Arrester berfungsi untuk memotong tegangan lebih yang datang ketika terjadi gangguan petir. Tegangan arrester AC adalah 400 V dan arus maksimumnya 60 kA. Tegangan arrester DC adalah 70 v dan arus maksimumnya 15 - 25 kA
- c. Jenis arrester yang digunakan pada perangkat catu daya telekomunikasi adalah arrester dengan celah udara dan arrester tanpa celah udara (MOV)
- d. Sebelum dipasang arrester Gangguan akibat sambaran petir sering terjadi pada perangkat Transmisi dan Multimedia
- e. Dengan adanya arrester perangkat telekomunikasi dapat bekerja dengan baik. Perangkat – perangkat telekomunikasi tersebut diantaranya adalah perangkat rectifier, transmisi, multimedia, DSLAM, dll.
- f. Penempatan Arrester sesuai kebutuhan perangkat. Penempatan arrester diletakkan pada titik terminasi diantaranya adalah pada MDP, SDP untuk catuan AC dan DCPDB untuk catuan DC.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Sebaiknya seluruh perangkat telekomunikasi diberi pengaman arrester untuk meminimalisir gangguan dari petir.
- b. Karena arrester sangat penting maka perlu adanya sistem monitoring untuk mengecek arrester dalam keadaan baik atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Manual Book Perangkat Catu Daya
- [2] buku petunjuk Standard Maintenance Procedure Perangkat Catu Daya.
- [3] buku petunjuk teknis pengoperasian perangkat catu daya
- [4] Warmi Yusreni.2013.Jurnal momentum
- [5] S. Paraisu M,dkk.2013. Analisa Rating Lightning Arrester Pada Jaringan Transmisi 70 kV Tomohon-Teling.Manado
- [6]
<http://azhariakbar.wordpress.com/2011/04/14/arrester/>
- [7]<http://my-nanako.blogspot.com/2012/07/saat-musim-hujan-sering-kita-melihat.html>
- [8] <http://setrumsetrum.com/2012/04/18/surge-arrester/>
- [9]<http://reza-fauzan.blogspot.com/2012/02/arrester-pada-20-kv.html>
- [10]<http://ichsandi.blogspot.com/2010/04/lightning-arrester-la.html>
- [11] Warsito Agung, dkk.2009. Study On Surge Arrester Performance Due To Ligthning Stroke in 20 kV Distribution Lines.
- [12]Hermawan Asep Dadan.2010.Optimalisasi Sistem Penangkal Petir Eksternal Menggunakan Jenis Early Streamer.UI