

RINGKASAN

Tujuan	:	1. Melakukan proteksi dan meminimalisir kerusakan akibat sambaran petir terhadap stasiun tetap Mon/DF HF Kupang supaya operasional perangkat SMFR dapat berjalan sebagaimana mestinya; 2. Mengurangi faktor resiko kerusakan perangkat SMFR serta berfungsinya perangkat dengan baik dan optimal pada stasiun tetap Mon/DF HF Kupang; 3. Menunjang terlaksananya tugas pokok dan fungsi monitoring frekuensi radio di Balmon Kelas I Kupang.
Sasaran	:	1. Memperbarui dan mengoptimalkan proteksi penangkal petir stasiun tetap Mon/DF HF Kupang; 2. Menambah cakupan area proteksi penangkal petir di stasiun tetap Mon/DF HF Kupang.
Manfaat	:	1. Mengurangi potensi kerusakan perangkat monitoring SMFR akibat faktor alam antara lain sambaran petir; 2. Terjaganya perangkat kesisteman SMFR untuk melakukan tugas monitoring dan DF; 3. Terpeliharanya Sistem Monitoring Frekuensi Radio (SMFR) dari kerusakan yang ditimbulkan oleh sambaran petir.
Penerima Manfaat	:	1. Masyarakat pengguna spektrum frekuensi radio ; 2. Pemilik ISR; 3. Penyelenggara Telekomunikasi; 4. Penyelenggara Penerbangan; 5. Direktorat Pengendalian SDPPI 6. Unit Pelaksana Teknis Monitoring SDPPI
Jadwal	:	2023

LINGKUP PROGRAM

1. Survey Lokasi Pekerjaan meliputi :
 - a. Pemeriksaan dan pengecekan lokasi stasiun
 - b. Pengukuran grounding dan kontur lokasi pekerjaan
 - c. Pemetaan lokasi dan fisik bangunan yang akan di lakukan pekerjaan penangkal petir
2. Pembuatan denah/desain penempatan titik-titik lokasi penempatan perangkat penangkal petir
3. Pengadaan dan instalasi perangkat penangkal petir dengan rincian sebagai berikut:

a. Sistem Proteksi Eksternal

- 1) Penggantian semua komponen sistem proteksi petir mulai dari air terminal, kabel downconductor hingga lightning event counter pada :
 - i. Tower 25 m eksisting
 - ii. Tower Triangle 40 m Logper (area belakang)
 - iii. Tower SST 40 m eksisting
- 2) Material eksternal sistem proteksi dan grounding meliputi:

No.	Item barang	Spesifikasi
1.	Grounding Rod Copper 5/8"	- Material: Copper - Diameter : 5/8" - Length : 4 m / 3 m - Installation: Vertically buried (50 cm min depth), the upper end is equipped with copper / steel clamp
2.	Grounding Ring BC 50 mm	- Material : BC (copper) 50 mm² / iron /stainless steel 80 mm² - Depth 80 cm
3.	Grounding Control Box	1. PVC diameter : 8 inches 2. Thick : 7 – 8 mm 3. Depth : 50 - 60 cm
4.	Collection Volume Terminal	Technology : - Early Streamer Emission - Controlled Leader Triggering Air - Active Spark Gap and non-radioactive - Sudah diuji di Laboratorium / Pusat penelitian petir dilengkapi dengan sertifikat hasil uji
5.	Double Shielded Cable	Dengan min characteristic : 4. $Z = 4.5 \text{ ohm}$, $L = \text{min } 30 \text{ nH/m}$, $C = 1100 \text{ pF/m}$ 5. Cross Sectional Area of Conductor min 50 mm² 6. $R = 0.5 \text{ m}\Omega/\text{m}$ 7. Sudah diuji di Laboratorium / Pusat

		penelitian petir dilengkapi dengan sertifikat hasil uji
6.	Fiberglass Reinforced Plastic 2 m	Length 2 m, Thickness 8 mm
7.	Support Air terminal	Galvanized pipe 2" SNI, Length : 6 meter
8.	Termination Kit	Cold Shink with min voltage withstand min 100 kV
9.	Lightning Event Counter	8. Operation: Triggering impulse 2000A 8/20 mikrosecond 9. Operating Temperature: - 40 to 50 C 10. Enclosure Rating: NEMA - 6 (IP67)
10.	Panel Box LEC	Weather proof metal box
11.	Tower 25 meter	Monopole, Hotdip Galvanized
12.	Semen Konduktif	11. Packaging: 25 kg/bag 12. Storage Dry area: -10°C to 50°C 13. Physical statet: Powder 14. Resistivity: <5Ωcm 15. Dray Density: 1284.7kg/m³ 16. Dray Powder Partial size: 80 - 350µm seive mesh
13.	Aksesoris	- Cable Clamp with plastic holder for 1.5" diameter cable - Stainless Steel 304 Clamp 2.5" for Support Air Terminal - Galvanized Clamp for Fiberglass Reinforced Plastic Holder - Grease - Thermowelding (jika diperlukan) - Stainless Steel Cable Ties - Scoen + Bolt & Nut

- 3) Penambahan satu tower monopole baru setinggi 25 m di area antenna TCI untuk mengcover sambaran pada area antenna TCI.
- 4) Perkuatan sistem grounding dengan menambahkan rod baru, penggantian klem dengan thermowelding dan pemakaian semen konduktif.
- 5) Penambahan tinggi tiang triangle proteksi petir di sebelah Menara Antenna Log Per.
- 6) Penggeseran tiang triangle agar tidak mengganggu manuver dari antenna Log Per eksisting.

b. Sistem Proteksi Internal

- 1 Penggantian arrester lama dengan arrester baru pada panel-panel listrik di UPT Kupang - Penambahan Online monitoring sistem sehingga dapat memonitor jumlah sambaran yang diterima arrester secara online.
- 2 Pemasangan arrester pada incoming line DVR CCTV yang terpasang di UPT Kupang.
- 3 Material internal sistem proteksi petir meliputi :

No	Item barang	Spesifikasi
A.	Panel genset	
1.	Electrical Arrester Level 1 3 phase (MDP)	- Mode of protection: 3LN (L-G,N-G), 3 Phase - Rated working voltage: 230 V / 50 Hz - Max. continuous operating voltage : 255 V - Max. discharge current capacity (8/20 μs) : ≥ 100 kA - Protective voltage (1,2/50 μs) : 3.5 kV - Mounting: 35 mm DIN rail - Terminal : Screw - Basic component: Isolating Spark gap or Varistor
2.	MCB Arrester Level 1	-
3.	Box Arrester	-
4.	Potential Equalization Bar	- Material Copper or stainless steel - Connection terminal: 5 (five) + cover
5.	Grounding Rod Copper 5/8"	- Material: Copper - Diameter : 5/8" - Length : 4 m / 3 m - Installation: Vertically buried (50 cm min depth), the upper end is equipped with copper /

		steel clamp
6.	Grounding Ring BC 50 mm	- Material : BC (copper) 50 mm ² / iron /stainless steel 80 mm ² - Depth 80 cm
7.	Grounding Control Box	PVC diameter 8 inches, Thick 7 – 8 mm, Depth 50 - 60 cm
8.	Bonding Cable	Material: NYAF cable 1x 16 mm
9.	Aksesoris	- Arrester bonding Cable 10 mm - Arrester bonding Cable 6 mm - Cable Ties, Scoen, Bolt + Nut
B. Gedung Utama		
1.	Electrical Arrester Level 1 3 phase (MDP)	Sama dengan poin A.1
2.	MCB Arrester Level 1	-
3.	Box Arrester	-
4.	Potential Equalization Bar	Sama dengan poin A.4
5.	Grounding Rod Copper 5/8"	Sama dengan poin A.5
6.	Grounding Ring BC 50 mm	Sama dengan poin A.6
7.	Grounding Control Box	PVC diameter 8 inches, Thick 7 – 8 mm, Depth 50 - 60 cm
8.	Bonding Cable	Material: NYAF cable 1x 16 mm
9.	Online Monitoring System	Device: Web Based Online Monitoring System Data Connection: Via Wifi Reporting System: Lightning Strikes, Time Stamp Power input: 220 V AC Battery Capacity: 6800 mAH Fitur : - Mampu mendeteksi Jumlah Sambaran Petir - Mengirimkan data sambaran secara online kepada server - Menampilkan data sambaran petir di Kantor Pusat
10.	Aksesoris	Sama dengan poin A.9
C. Ruang Perangkat		
1.	Electrical Arrester Level 2 3	- Mode of protection: 3LN

	Phase (SDP)	(L-G,N-G), 3 Phase - Rated working voltage: 230 V / 50 Hz - Max. continuous operating voltage : 275 V - Max. discharge current capacity (8/20 μ s) : $\leq$ 40 kA - Protective voltage (1,2/50 μ s) : $\leq$ 1.5 kV - Mounting: 35 mm DIN rail - Terminal : Screw - Basic component: Varistor
2.	MCB Arrester Level 2	-
3.	Box Arrester	-
4.	Electrical Arrester Level 3 1 phase (Outlet)	- Mode of protection: 1LN (L-G,N-G) - Rated working voltage : 230 V / 50 Hz - Max. continuous operating voltage : 255 V - Rated Load current capacity : 6 A - Max. discharge current capacity (8/20 μ s) - Protective voltage (5 kA, 8/20 μ s): $\leq$ 1.5 kV (L/N); $\leq$ 1.5 kV (L/G) Mounting : direct plug on outlet - Terminal : Germany-type Outlet - Number of outlet : 1 - Indicator : Optional - Basic component: Varistor , Gas SPD
5.	LAN RJ 45 Arrester	- Transmission loss 1.0 dB or less - Signal error rate : 0.01% or less - Max. Cont. Voltage Uc : DC 60 V - Voltage Protection Level Up: 500 V or less (line to earth at 1.2/50 μ s, 10 kV - Impulse durability : 5 kA 10 times (8/20 μ s), 2.5 kA 2 times (10/350 μ s) - AC Durability: 5 times (50 Hz 0.5A 1s)
6.	Potential Equalization Bar	Sama dengan poin A.4
7.	Grounding Control Box	PVC diameter 8 inches,

		Thick 7 – 8 mm, Depth 50 - 60 cm
8.	Bonding Cable	Material: NYAF cable1x 16 mm
9.	Aksesoris	Sama dengan poin A.9
D. Ruang Kantor		
1.	Electrical Arrester Level 2 3 Phase (SDP)	Sama dengan poin C.1
2.	MCB Arrester Level 2	-
3.	Box Arrester	-
4.	Electrical Arrester Level 3 1 phase (Outlet)	Sama dengan poin C.4
5.	LAN RJ 45 Arrester	- Transmission loss 1.0 dB or less - Signal error rate : 0.01% or less - Max. Cont. Voltage Uc : DC 60 V - Voltage Protection Level Up: 500 V or less (line to earth at 1.2/50 μs, 10 kV - Impulse durability : 5 kA 10 times (8/20 μs), 2.5 kA 2 times (10/350 μs) - AC Durability: 5 times (50 Hz 0.5A 1s)
6.	Potential Equalization Bar	Sama dengan poin A.4
7.	Grounding Control Box	PVC diameter 8 inches, Thick 7 – 8 mm, Depth 50 - 60 cm
8.	Bonding Cable	Material: NYAF cable1x 16 mm
9.	Arrester CCTV	- Coaxial protector, 8V, BNC male/BNC female, 50ΩCL - SPD class(EN/IEC) : TYPE2/Class II - Max. operating current : 300mA - Max. discharge current, I_{max} : 20KA(8/20μs)
10.	Online Monitoring System	Sama dengan poin B.9
11.	Aksesoris	Sama dengan poin A.9

- Menghitung besaran kandungan produk dalam negeri dalam item barang yang akan diinstal
- Melaksanakan uji terima pekerjaan Penangkal Petir Stasiun Monitor Tetap MON/DF HF Kupang.
- Pelaporan dokumen dari pelaksana pekerjaan ke Direktorat Pengendalian SDPPI.**