

## PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI DI PT. PLN ULP 2 MAWASANGKA

Arbain<sup>1</sup>, Titi Andriani<sup>2\*</sup>, Muhammad Hidayatullah<sup>3</sup>, Shinta Esabella<sup>4</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa

<sup>4)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa

\*titi.andriani@uts.ac.id,

### ABSTRACT

*Maintenance of distribution networks is a series of actions or process activities to maintain conditions and ensure that equipment can function properly so that disturbances that caused damage can be prevented. This maintenance aims to increase the durability, availability and efficiency of equipment, to extend the life of the equipment, reduce the risk of equipment failure or damage, increase equipment safety, reduce the length of time off due to frequent disturbances. All data required in this study were obtained through several instruments in the form of literature, observation methods and interview methods. The method used is then analyzed using descriptive analysis. The results of this study can be concluded that the type of maintenance carried out at PT. PLN ULP 2 Mawasangka, namely preventive maintenance and maintenance breakdown. on medium voltage networks and maintenance at distribution substations. The maintenance of JTM consists of maintaining the conductive cables, insulators, and poles. Meanwhile, the maintenance of distribution substations includes maintenance of NH-Fuse, lightning arrester, and panel box. Maintenance is carried out to prevent damage to electrical equipment which can result in disruption of electricity.*

**Keywords:** Network maintenance, Distribution, Substation, JTM

### ABSTRAK

Pemeliharaan jaringan distribusi merupakan serangkaian tindakan atau proses kegiatan untuk mempertahankan kondisi dan meyakinkan bahwa peralatan dapat berfungsi sebagaimana mestinya sehingga dapat dicegah terjadinya gangguan yang menyebabkan kerusakan. Pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan, ketersediaan dan efisiensi peralatan, untuk memperpanjang umur peralatan, mengurangi resiko terjadinya kegagalan atau kerusakan peralatan, meningkatkan keamanan peralatan, mengurangi lama waktu padam akibat sering gangguan. Seluruh data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa instrument berupa metode *literature*, metode observasi dan metode wawancara. Metode yang dilakukan kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis pemeliharaan yang dilakukan di PT. PLN ULP 2 Mawasangka yaitu pemeliharaan *preventif* dan pemeliharaan *breakdown*. pada jaringan tegangan menengah dan pemeliharaan pada gardu distribusi. Pada pemeliharaan JTM terdiri dari pemeliharaan kabel penghantar, isolator, dan tiang. Sedangkan pada pemeliharaan Gardu Distribusi meliputi pemeliharaan *NH-Fuse*, *lightning arrester*, dan box panel. Pemeliharaan dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan peralatan listrik yang dapat mengakibatkan terganggunya aliran listrik.

**Kata Kunci:** Pemeliharaan Jaringan, Distribusi, Gardu, JTM

### PENDAHULUAN

PT. PLN ULP 2 Mawasangka merupakan sebuah perusahaan di bawah naungan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak pada pelayanan pelanggan. PT. PLN ULP 2 Mawasangka mempunyai empat divisi pelaksanaan pelayanan, yaitu divisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), divisi Energi, divisi Pelayanan, dan divisi Teknik. Divisi Teknik ini merupakan bagian yang mempunyai tugas dan fungsi memelihara jaringan distribusi yang terdiri dari pemeliharaan pada

jaringan tegangan menengah dan pemeliharaan pada gardu distribusi.

Pemeliharaan peralatan listrik pada jaringan tegangan menengah adalah serangkaian tindakan atau proses kegiatan untuk mempertahankan kondisi dan meyakinkan bahwa peralatan dapat berfungsi sebagaimana mestinya sehingga dapat dicegah terjadinya gangguan yang menyebabkan kerusakan. Pada jaringan distribusi ini banyak sekali indikasi terjadinya gangguan baik itu dari dalam sistem itu sendiri ataupun dari luar (alam) mengingat jaringan distribusi kita adalah saluran

udara yang pastinya akan banyak sekali gangguan yang akan terjadi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari secara langsung bagaimana proses pemeliharaan jaringan distribusi listrik di PT. PLN ULP 2 Mawasangka.

## METODELOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. PLN ULP 2 Mawasangka pada tanggal 10 Agustus – 10 September 2020. Penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu:

### 4.1. Metode *Literature*

Merupakan pengambilan data dengan mempelajari referensi *literature*, yang berupa buku-buku, diktat atau bentuk lain yang berhubungan dengan jaringan distribusi.

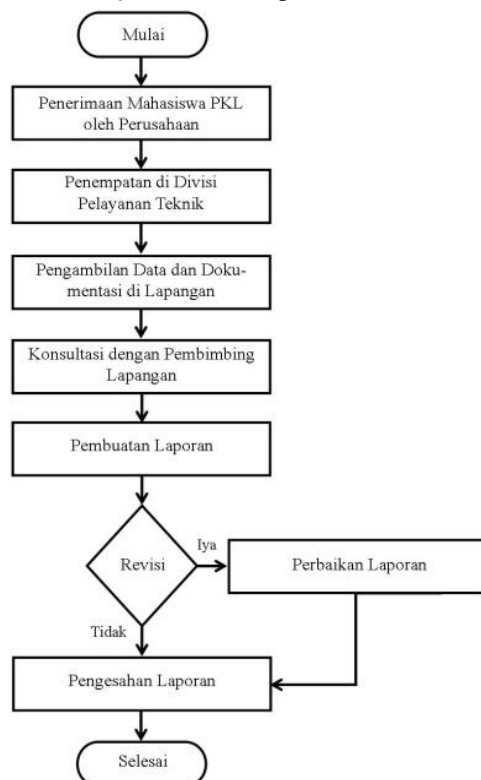
### 4.2. Metode Observasi

Pada bagian ini dilakukan metode pengambilan data dengan mengamati, mendokumentasikan dan mencatat segala aktifitas ketika proses pemeliharaan jaringan distribusi.

### 4.3. Metode *Interview*

Metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung kepada petugas atau pegawai di lapangan.

Berikut adalah *flowchart* alur penelitian



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada PT. PLN ULP 2 Mawasangka penulis menemukan beberapa jenis pemeliharaan. Adapun pemeliharaan yang dilakukan di PT. PLN ULP 2 Mawasangka yaitu pemeliharaan pada jaringan tegangan menengah (JTM) dan pemeliharaan pada gardu distribusi.

### 3.1. Pemeliharaan Pada Jaringan Tegangan Menengah

#### 3.1.1. Kabel penghantar

Gangguan yang sering terjadi pada kabel penghantar biasanya banyaknya ranting atau pohon yang hampir dan terkena kabel serta adanya layang-layang yang menyangkut pada kabel. Gangguan ini dapat menyebabkan hubungan singkat dimana biasanya salah satu fasa yang menyentuh ranting pohon. Sehingga pohon tersebut menjadi perantara terjadinya aliran listrik ke bumi yang disebut *earth faoult*. Untuk itu dilakukan pemeliharaan dengan cara pemangkasan pohon di sepanjang jaringan yang berpotensi menyentuh kabel dengan jarak 2m dari saluran, sedangkan untuk layang-layang dibersihkan menggunakan stik.

#### 3.1.2. *Isolator*

Gangguan yang sering terjadi pada *isolator* biasanya *isolator* mengalami panas yang berlebihan yang melebihi dari ambang batas yang aman sehingga menyebabkan kerusakan pada *isolator* sehingga *isolator* tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Adapun cara pemeliharaan yang dilakukan pada *isolator* yang mengalami kerusakan oleh PT. PLN ULP 2 Mawasangka yaitu dengan langsung mengganti *isolator* tersebut.

#### 3.1.3. Tiang

Gangguan yang sering terjadi pada tiang biasanya dengan banyaknya hewan yang mencoba memanjat tiang sampai pada kabel penghantar, hal ini dapat mengakibatkan gangguan pada jaringan distribusi dan salah satu dampak dari gangguan tersebut yaitu dapat mengakibatkan padamnya jaringan listrik. Pemeliharaan yang dilakukan PT. PLN ULP 2 Mawasangka pada tiang salah satunya adalah pemasangan penghalang panjat, hal ini dilakukan untuk mencegah hewan-hewan yang memanjat agar tidak naik sampai ke kabel.

### 3.2. Pemeliharaan Pada Gardu Distribusi

#### 3.2.1. *NH-FUSE*

Gangguan yang sering terjadi pada *NH-Fuse* biasanya *NH-Fuse* terputus. Hal ini terjadi karena gangguan pada sistem dan akibat beban lebih

(*overload*), penyebab dari beban lebih ini adalah adanya pemasangan listrik yang baru, bisa juga karena pemakaian listrik yang berlebihan pada konsumen sehingga semua peralatan dirumah yang memakai listrik digunakan seluruhnya, maka secara otomatis pemakaian listrik yang semula biasa menjadi berlebihan. Adapun cara pemeliharaan PT. PLN ULP 2 Mawasangka yang dilakukan pada *NH-fuse* yang putus adalah dengan mengganti *NH-fuse* yang putus tersebut dengan *NH-fuse* yang baru.

### 3.2.2. *Box panel*

Gangguan yang sering terjadi pada *box panel* biasanya terdapat beberapa kabel di dalam *box panel* yang mengalami peningkatan suhu yang berlebih sehingga tegangan menjadi tidak stabil. Hal ini terjadi karena adanya baut yang longgar dan tidak adanya *joint* pada ujung kabel. Adapun pemeliharaan yang dilakukan PT. PLN ULP 2 Mawasangka pada gangguan tersebut adalah dengan mengencangkan baut yang longgar, pemasangan *joint* pada ujung kabel serta pembersihan pada *box panel*.

### 3.3. Pembahasan

Dari hasil penelitian telah penulis jabarkan, banyak hal yang didapatkan terkait pemeliharaan jaringan distribusi dan kesamaan ataupun perbedaan yang ada pada dasar teori dan di lapangan terkait pemeliharaan jaringan distribusi, yang pertama adalah pada landasan teori yang telah dijabarkan di atas, ada 4 jenis pemeliharaan seperti, *Predictive Maintenance*, *Preventive Maintenance*, *Corrective Maintenance*, dan *Breakdown Maintenance*. Sedangkan di PT. PLN ULP 2 Mawasangka menggunakan 2 jenis pemeliharaan saja yaitu pemeliharaan *preventive* dan pemeliharaan *breakdown* dikarenakan gangguan yang sering terjadi di PT. PLN ULP 2 Mawasangka gangguan yang sifatnya mengalami kerusakan mendadak dan untuk mencegah kerusakan yang sifatnya tiba-tiba, seperti adanya beban lebih atau tegangan tidak stabil, panas berlebih yang dialami alat proteksi yang menyebabkan kerusakan pada alat tersebut, banyaknya ranting pohon atau benda lain yang mengenai kabel saluran udara, dan lain-lain. Kemudian pemeliharaan yang dilakukan di PT. PLN ULP 2 Mawasangka sesuai dengan SOP yang terdapat didasar teori.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Proses pemeliharaan jaringan distribusi di PT. PLN ULP 2 Mawasangka meliputi pemeliharaan

Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan pemeliharaan Jaringan Distribusi. Pada pemeliharaan JTM terdiri dari pemeliharaan kabel penghantar, isolator, dan tiang. Sedangkan pada pemeliharaan Gardu Distribusi meliputi pemeliharaan *NH-Fuse* dan *box panel*. Pemeliharaan dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan peralatan listrik yang dapat mengakibatkan terganggunya aliran listrik.

### 4.2. Saran

Pemeliharaan pada kabel penghantar yang terdapat pada jaringan tegangan menengah sebaiknya dilakukan rutin (*preventive*) agar energi listrik yang berpindah dapat maksimal dilihat dengan kondisi geografis dan lingkungan yang dapat menyebabkan terjadinya banyak gangguan. Kemudian dalam proses pelaksanaan pemeliharaan harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja.

## REFERENSI

- [1] Budiman, B. 2018. "*Manajemen Pemeliharaan*". Jilid 1. PT PLN (PERSERO) Distribusi Jawa Timur.
- [2] Duyo, R. A dan Sulkifli, A. "*Analisis Jaringan dan Pemeliharaan Pada Jaringan Distribusi di PT. PLN Wilayah Cabang Pinrang*". Jurnal Vertex Elektro, Vol. 01, No. 02, hal. 1-11, 2019.
- [3] Gabriel M, dkk. 2007. "*Pemeliharaan Distribusi Tegangan Menengah*". Teknik Elektro. Politeknik Negeri Semarang.
- [4] Kongah, D., Sarjan, M dan Mukhlis, B. "*Analisis Pembebanan Transformator Gardu Selatan Kampus Universitas Tadulako*". Jurnal MEKTRIK, Vol. 1, No. 1, hal. 11-19, 2014. ISSN 2356-4792.
- [5] Makangiras, Ofriadi. 2016. "*Pemeliharaan Gardu Distribusi*". Laporan Akhir. Manado: Jurusan Teknik Elektro. Politeknik Negeri Manado. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
- [6] Manjang, S., Kitta, I., Syafaruddin., Yusran., Gunadin, I. C dan Gassing. 2019. "*Pelatihan Pemeliharaan Sistem Distribusi Tenaga Listrik pada Tenaga Kerja Perusahaan Bidang Ketenagalistrikan*". Jurnal TEPAT (Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat), Vol. 02, No. 02, hal. 45-50.
- [7] Pasra, N dan Ruswandi, P. P. 2016. "*Pelaksanaan Manajemen Pemeliharaan Gardu Distribusi*". Jurnal SUTET, Vol. 06, No. 02, hal. 9-21.

- [8] Suswanto, D. 2009. "*Sistem Distribusi Tenaga Listrik*". Edisi Pertama. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang.
- [9] Tanjung, A dan Atmam. "*Analisis Kinerja Transformator Distribusi Rusunawa*

*Universitas Lancang Kuning Pekanbaru*". Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri (SainETIn), Vol. 1, No.1, hal. 33-40, 2016. ISSN 2548-6888.