

PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV PENYULANG SUKOWATI PT. PLN (PERSERO) ULP CURUP

Suwito
PLN Curup
suwito@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik berkembang sangat pesat terutama kebutuhan listrik untuk masyarakat dan kebutuhan listrik untuk dunia industri. Dengan meningkatnya kebutuhan tersebut maka pelayanan tenaga listrik harus ditingkatkan untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat. Salah satunya dengan cara melakukan pemeliharaan jaringan distribusi. Pemeliharaan yang tepat dapat mengurangi gangguan-gangguan yang terjadi pada jaringan, sehingga pengguna listrik dapat nyaman menggunakan listrik tanpa harus ada pemadaman secara terus menerus yang akan merugikan konsumen, seperti kerusakan alat-alat elektronik dan kerugian secara ekonomi bagi masyarakat yang bisnisnya menggunakan listrik. PT. PLN (Persero) ULP Curup mempunyai konsumen yang cukup banyak sehingga pemeliharaan pada jaringan sangatlah penting dilakukan secara kontinu untuk mengurangi gangguan yang terjadi. Sosialisasi atau pemberitahuan dini juga perlu diberikan kepada masyarakat bila ada perbaikan listrik minimal 2 atau 3 hari sebelum perbaikan atau pemeliharaan demi tercapainya pemahaman bersama untuk meningkatkan keandalan pelayanan listrik.

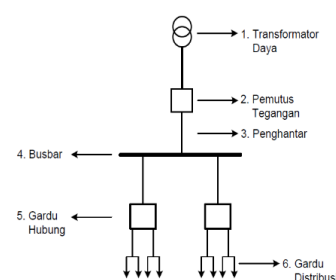
Kata Kunci: Pemeliharaan, Jaringan Distribusi, PT. PLN (Persero)

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat kebutuhan dunia industri dan masyarakat akan pasokan tenaga listrik tentu harus menjadi perhatian bagi perusahaan pemasok listrik seperti halnya PT. PLN (Persero) ULP Curup. PT. PLN (Persero) Curup memiliki cukup banyak konsumen sehingga PT. PLN (Persero) Curup harus memastikan bahwa pasokan listrik yang ada dapat memenuhi kebutuhan konsumen tersebut.

Salah satu usaha PT. PLN (Persero) Curup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan ketersediaan tenaga listrik adalah dengan melakukan pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV. Pemeliharaan ini dimaksudkan untuk meminimalisir gangguan-gangguan yang terjadi pada jaringan, sehingga konsumen dapat menggunakan dan memanfaatkan tenaga listrik dengan lebih aman dan nyaman.

maupun kabel tanah sesuai dengan tingkat keandalan yang diinginkan dan kondisi serta situasi lingkungan. Saluran distribusi ini direntangkan sepanjang daerah yang akan disuplai tenaga listrik sampai ke pusat beban. Terdapat bermacam-macam bentuk rangkaian jaringan distribusi *primer*. Berikut adalah gambar bagian-bagian distribusi *primer* secara umum.



Gambar 1
Bagian-bagian
Sistem Distribusi *Primer*

TINJAUAN PUSTAKA

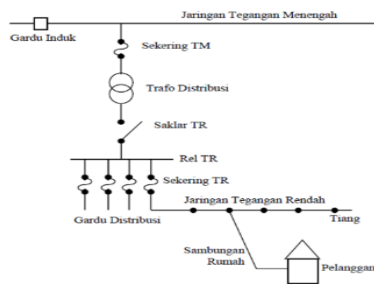
Jaringan Sistem Distribusi

1. Jaringan Sistem Distribusi *Primer*

Sistem distribusi *primer* digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik dari gardu induk distribusi ke pusat beban. Sistem ini dapat menggunakan saluran udara, kabel udara,

2. Jaringan Sistem Distribusi *Sekunder*

Sistem distribusi *sekunder* merupakan salah satu bagian dalam sistem distribusi, yaitu mulai dari gardu trafo sampai pada pemakai akhir atau konsumen.



Gambar 2
Tegangan Menengah ke Tegangan Rendah
dan Konsumen

Sistem distribusi *sekunder* digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik dari gardu distribusi ke beban-beban yang ada di konsumen. Pada sistem distribusi *sekunder* bentuk saluran yang paling banyak digunakan ialah sistem radial. Sistem ini dapat menggunakan kabel yang berisolasi maupun *konduktor* tanpa isolasi.

Melihat letaknya, sistem distribusi ini merupakan bagian yang langsung berhubungan dengan konsumen, jadi sistem ini berfungsi menerima daya listrik dari sumber daya (trafo distribusi), juga akan mengirimkan serta mendistribusikan daya tersebut ke konsumen. mengingat bagian ini berhubungan langsung dengan konsumen, maka kualitas listrik selayaknya harus sangat diperhatikan.

Sistem penyaluran daya listrik pada Jaringan Tegangan Rendah dapat dibedakan menjadi dua yaitu sebagai berikut :

1. Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)
Jenis penghantar yang dipakai adalah kabel telanjang (tanpa isolasi) seperti kabel AAAC, kabel ACSR.
2. Saluran Kabel Udara Tegangan Rendah (SKUTR)
Jenis penghantar yang dipakai adalah kabel berisolasi seperti kabel LVTC (Low Voltage Twisted Cable), ukuran kabel LVTC adalah : $2 \times 10 \text{ mm}^2$, $2 \times 16 \text{ mm}^2$, $4 \times 25 \text{ mm}^2$, $3 \times 35 \text{ mm}^2$, $3 \times 50 \text{ mm}^2$, $3 \times 70 \text{ mm}^2$.

Menurut SPLN No.3 Tahun 1987, jaringan tegangan rendah adalah jaringan tegangan rendah yang mencakup seluruh bagian jaringan beserta perlengkapannya, dari sumber penyaluran tegangan rendah sampai dengan alat pembatas/pengukur. Sedangkan STR (Saluran Tegangan Rendah) ialah bagian JTR tidak

termasuk sambungan pelayanan (bagian yang menghubungkan STR dengan alat pembatas/pengukur).

Jenis Pemeliharaan

Pemeliharaan jaringan distribusi dapat dikelompokkan dalam tiga macam pemeliharaan yaitu:

1. Pemeliharaan rutin (*preventif maintenance*)

Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan untuk mencegah terjadinya kerusakan peralatan tiba-tiba dan mempertahankan unjuk kerja jaringan agar selalu beroperasi dengan keadaan dan efisiensi yang tinggi. Berdasarkan tingkat kegiatannya pemeliharaan preventif dapat dibedakan kepada pemeriksaan rutin dan pemeriksaan sistematis.

2. Pemeliharaan korektif

(*korektif maintenance*)

Pemeliharaan korektif dapat dibedakan dalam 2 kegiatan yaitu: terencana dan tidak terencana. Kegiatan yang terencana diantaranya adalah pekerjaan perubahan /penyempurnaan yang dilakukan pada jaringan untuk memperoleh keandalan yang lebih baik (dalam batas pengertian operasi) tanpa mengubah kapasitas semula. Kegiatan yang tidak terencana misalnya mengatasi/ perbaikan kerusakan peralatan/gangguan.

3. Pemeliharaan khusus

(*emergency maintenance*)

Pemeliharaan khusus atau disebut juga pemeliharaan darurat adalah pekerjaan pemeliharaan yang dimaksud untuk memperbaiki jaringan yang rusak yang disebabkan oleh force majeure atau bencana alam seperti gempa bumi, angin rebut, kebakaran dsb yang biasanya waktunya mendadak. Dengan demikian sifat pekerjaan pemeliharaan untuk keadaan ini adalah sifatnya mendadak dan perlu segera dilaksanakan, dan pekerjaannya tidak direncanakan.

Jadwal Pemeliharaan Distribusi.

Pelaksanaan pemeliharaan distribusi dapat dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu yaitu:

1. Pemeliharaan tri wulanan (3 bulan)
2. Pemeliharaan semesteran (6 bulan)
3. Pemeliharaan tahunan (1 tahun)

Gangguan Jaringan Distribusi

Dalam operasi sistem tenaga listrik sering terjadi gangguan-gangguan yang dapat mengakibatkan terganggunya penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Gangguan adalah penghalang dari suatu sistem yang sedang beroperasi atau suatu keadaan dari sistem penyaluran tenaga listrik yang menyimpang dari kondisi normal. Gangguan di dalam peralatan listrik didefinisikan sebagai terjadinya suatu kerusakan di dalam jaringan listrik yang menyebabkan aliran arus listrik keluar dari saluran penghantar.

Pada dasarnya gangguan yang sering terjadi pada sistem distribusi saluran 20 kVA dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu gangguan dari dalam sistem dan gangguan dari luar sistem. Gangguan yang berasal dari luar sistem disebabkan oleh sentuhan daun/pohon, sambaran petir, manusia, binatang, cuaca dan lain-lain. Sedangkan gangguan dalam sistem dapat berupa kegagalan dari fungsi peralatan atau kerusakan dari peralatan jaringan, kerusakan dari peralatan pemutus beban dan kesalahan pada alat pendeteksi.

Klasifikasi gangguan yang terjadi pada jaringan distribusi adalah:

1. Gangguan yang bersifat *temporer*

Gangguan yang bersifat *temporer* ini apabila terjadi, maka gangguan tersebut tidak akan lama dan dapat di normal kembali. Gangguan ini dapat ditangani dengan memutus sesaat bagian yang terganggu dari sumber tegangannya. Kemudian disusul dengan penutupan kembali peralatan penghubungnya. Apabila gangguan *temporer* sering terjadi dapat menimbulkan kerusakan pada peralatan dan akhirnya menimbulkan gangguan yang bersifat permanen.

Salah satu contoh gangguan yang bersifat *temporer* adalah gangguan akibat sentuhan pohon yang tumbuh disekitar jaringan, akibat binatang seperti burung kelelawar, ular dan layangan. Apabila gangguan *temporer* sering terjadi maka hal tersebut akan menimbulkan kerusakan pada peralatan dan akhirnya menimbulkan gangguan yang bersifat permanen.

2. Gangguan yang bersifat permanen

Gangguan permanen adalah gangguan yang menyebabkan kerusakan permanen pada

sistem. Seperti kegagalan *isolator*, kerusakan penghantar, kerusakan pada peralatan seperti transformator atau kapasitor. Kebanyakan gangguan pada peralatan akan mengakibatkan terjadinya hubung singkat. Maka untuk melindungi jaringan dari gangguan digunakan *fuse*, *recloser* atau CB.

Gangguan permanen tidak akan dapat hilang sebelum penyebab gangguan dihilangkan terlebih dahulu. Gangguan yang bersifat permanen dapat disebabkan oleh kerusakan peralatan, sehingga gangguan ini baru hilang setelah kerusakan ini diperbaiki atau karena gangguan yang disebabkan bersifat permanen. Maka penanganannya diperlukan tindakan perbaikan atau menyingkirkan penyebab gangguan tersebut. Contoh gangguan ini yaitu adanya kawat yang putus karna terjadinya gangguan hubung singkat, akibat dahan yang menimpa kawat fasa dari saluran udara.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pada penelitian ini adalah metode deskripsi yaitu memberikan gambaran tentang fakta-fakta yang diteliti di lapangan. Pengambilan data-dita dilakukan pada PT. PLN (*Persero*) ULP Curup, Penyulang Sukowati.

Metode yang dipakai dalam pengumpulan data adalah:

1. Penelitian Lapangan

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui buku laporan harian kerja PT. PLN (*Persero*) penyulang Sukawati ULP Curup. Dan penelitian secara langsung dari lapangan sehingga dapat mengamati hal-hal yang terjadi di area yang diteliti dan dapat menganalisa pemeliharaan dan perawatan apa saja serta tindakan apa yang diambil dalam pemeliharaan jaringan 20 KV.

2. Wawancara

Wawancara yaitu proses mencari informasi dan keterangan dengan tujuan penelitian, yang dilakukam dengan cara tanya jawab langsung kepada karyawan PT. PLN (*Persero*) ULP Curup.

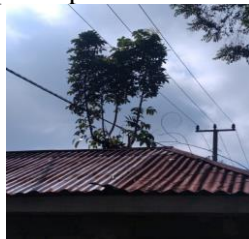
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengumpulan data diambil pada bulan Juli tahun 2021 adalah sebagai berikut:

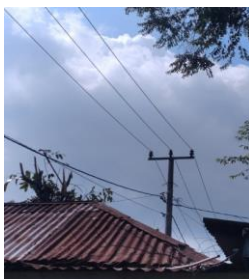
Nama Penyu- lang	Nama Aset	Se- cti on	Kon- struksi	Nama Fungsi	Nama Pekerjaan
Sukowati	CRP0150	2	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP0149	2	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP0148	2	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP0147	2	TM1	preventif	Rabas pohon
Sukowati	CRP0146	2	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWAT I0036 L004	4	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWAT I0036 L009	4	TMK 0001	rabas	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWAT I0040 L019	4	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWA TI 0137 L006		TMK 0001	korektif	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWATI 0051	2	TM1	korektif	Rabas pohon
Sukowati	SUKOWATI 0019 L0045	1	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0064 L014	5	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0002	5	TM5	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0349	7	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	PLTMH 0293	4	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP	5	TM5	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	PLTMH 0295	4	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0300	5	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0302	5	TM5	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	PLTMH H 0300	4	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0303	5	TM1	Rabas	Rabas pohon
Sukowati	PLTMH H 0304	4	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0322	5	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	PLTMH 0322	4	TM1	rabas	Rabas pohon
Sukowati	CRP 0283	5	TM1	preventif	Pemeliharaan kawat/ Tree Schoor
Sukowati	CRP 0284	5	TM1	preventif	Pemeliharaan Cross Arm
Sukowati	CRP 0290	5	TM1	preventif	Perbaikan tiang miring
Sukowati	CRP 0303	5	TM1	preventif	Pemeliharaan Cross Arm
Sukowati	CRP 0303	5	TM1	preventif	Perbaikan tiang miring

Tabel 1
Pemeliharaan Jaringan Distribusi

Berikut ini adalah salah satu penyelesaian pekerjaan sebelum dan sesudah dilakukan pemaspasan pohon:



Gambar 3
Sebelum Pemaspasan



Gambar 4
Sesudah pemaspasan

Hasil Analisa Data

Berdasarkan data pemeliharaan penyulang sukowati selama bulan juli 2021 terlihat. Pemeliharaan dilakukan berkaitan dengan 3 hal:

1. Gangguan ranting pohon yang mengenai SUTM. Hal ini dapat terjadi karena banyaknya pohon-pohon besar yang berada didekat jaringan SUTM seperti ranting dan dahan pohon yang menyentuh jaringan SUTM. Maka yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi hal tersebut, yaitu dengan melakukan pemeliharaan secara berkala seperti penebangan pohon atau pemangkasan ranting pohon yang berada dekat dengan jaringan SUTM minimal 2 meter. Jika pohon atau ranting pohon terlalu dekat dengan jaringan maka dapat berpotensi trip dan gangguan lainnya terutama *shortcircuit*.
2. Gangguan akibat layang-layang yang nyangkut pada jaringan. Gangguan ini dapat terjadi apabila layang-layang sering nyangkut di komponen-komponen jaringan SUTM seperti trafo, kabel, sambungan kabel, isolator, hingga perangkat kontruksi tiang besi dan tiang beton. untuk mengantisipasi gangguan tersebut, maka hal yang perlu dilakukan yaitu membersihkan layang-layang tersebut dan juga dengan memasang berbagai perangkat pelindung seperti pemasangan pipa penghalang atau pelindung untuk trafo dan jaringan SUTM.
3. Gangguan akibat tiang miring. Gangguan unu sering terjadi akibat bencana alam sepeti banjir dan juga tiang miring terjadi akibat ditabrak mobil. Maka perlu dilakukan perbaikan dan pemeliharaan tiang secara rutin dengan mengecek ke lapangan secara rutin. Hal lain yang perlu di lakukan adalah memasang tagging atau tulisan tanda bahaya dengan harapan kehati-hatian masyarakat di sekitar tiang.

Berdasarkan data pemeliharaan dan gangguan, jika terjadi secara terus-menerus maka akan menimbulkan pengaruh, seperti :

1. Terjadinya kerusakan pada peralatan-peralatan sistem ditribusi
2. Kegagalan pada sistem pengaman
3. Berkurangnya batas-batas kestabilan sistem daya
4. Komplain masyarakat (konsumen)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV penyulang Sukowati, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemeliharaan jaringan yang dilakukan selama bulan juli yaitu terabasan, membersihkan layang-layang yang tersangkut di jaringan dan tiang miring. Pemeliharaan jaringan perlu dilakukan secara rutin baik pemeliharaan harian, mingguan, bulanan, triwulan dan juga pemeliharaan tahunan agar peralatan pada jaringan terawat dan mengurangi gangguan yang terjadi seperti pemadaman secara mendadak yang dapat merugikan konsumen. Pengawasan dan pengamanan bersama, dalam hal ini masyarakat, pihak PLN dan penegak hukum perlu juga dilakukan untuk mendukung pemeliharaan jaringan listrik.
2. Pengaruh seringnya terjadi gangguan adalah *complain* dari masyarakat yang merasa terganggu akan kenyamanan pemanfaatan listrik karena berdampak dapat mengurangi pendapatan (*omset*) para konsumen listrik. Pengaruh lain adalah kerusakan peralatan sistem jaringan distribusi 20 kV dan kegagalan pada sistem pengamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- AA Arismunanda & S Kuwahara. 1991. *Teknik Tenaga Listrik Jilid 2*. Pradnya Paramitha. Jakarta
- Daman Suswanto. 2009. *Sistem Distribusi Tenaga Listrik*. Teknik Elektro, FT UNP Press Padang
- Ramdhani, M. 2005. *Rangkaian Listrik*. Bandung: STT TELKOM.
- Rinjono, Y. D. 1997. *Dasar Teknik Tenaga Listrik*. Yogyakarta: ANDI
- Zuhal. 1991. *Dasar Tenaga Listrik*. ITB, Bandung