



Pemeliharaan Jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 kV Feeder Mata Air

Sitti Amalia, Eki Saputra

Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang

Jl. Gajah Mada Kandis Nanggalo, Padang, Indonesia

E-mail: sittiamalia23213059@gmail.com, saputraeki567@gmail.com

Informasi Artikel

Diserahkan tanggal:

22 Mei 2020

Direvisi tanggal:

1 Juni 2020

Diterima tanggal:

10 Juni 2020

Dipublikasikan tanggal:

31 Juli 2020

Digital Object Identifier:

10.21063/JTE.2020.3133911

Abstrak

Untuk menjaga kestabilan dari sistem kelistrikan maka diperlukan pemeliharaan baik itu jaringan maupun sistem dalam kelistrikan, Pemeliharaan jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 kV feeder Mata Air oleh PT.Haleyora Power sangat penting dilakukan, hal ini untuk mengantisipasi penurunan efisiensi dan kerusakan, sehingga sistem perlengkapan tersebut dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Pemeliharaan yang dilakukan dikelompokkan menjadi beberapa bagian diantaranya menurut jenis pemeliharaan, jadwal pemeliharaan dan dilihat juga dari jenis gangguan yang terjadi di saluran SUTM serta akibat yang ditimbulkan dari gangguan yang ada di jaringan SUTM 20 KV feeder Mata air.

Kata kunci: Pemeliharaan, SUTM 20KV, Feeder Mata Air.



1. PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya jumlah penduduk dan jumlah bangunan, maka kontinuitas pelayanan distribusi listrik ke konsumen menjadi aspek yang penting^[1]. Penyediaan tenaga listrik yang stabil dan handal merupakan hal mutlak yang harus dipenuhi. Saat ini kebutuhan listrik adalah kebutuhan utama bagi semua lapisan masyarakat, seperti publik, bisnis, industri, maupun sosial. Agar kebutuhan listrik disemua sektor ini dapat dipenuhi maka diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang andal agar pasokan listrik dapat terjaga dan merata distribusinya untuk semua wilayah yang membutuhkan. Untuk menjaga kestabilan dari sistem kelistrikan maka diperlukan pemeliharaan baik itu jaringan maupun sistem dalam kelistrikan tersebut [1]. Pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik[2] atau pemeliharaan adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar[3] pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan [4].

Berdasarkan hal tersebut maka Pemeliharaan Jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 KV feeder Mata Air sangat penting dilakukan, karena Perawatan dan pemeliharaan perlengkapan jaringan distribusi yang rutin bertujuan untuk mengatasi penurunan efisiensi dan kerusakan agar perlengkapan tersebut dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Pemeliharaan yang dilakukan dikelompokkan menjadi beberapa bagian diantaranya menurut jenis pemeliharaan, jadwal pemeliharaan dan dilihat juga dari jenis gangguan yang terjadi di saluran SUTM serta akibat yang ditimbulkan dari gangguan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Pemeliharaan^[5-6]

2.1.1 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. Kegiatan pokok pemeliharaan rutin ini ditentukan berdasarkan periode/waktu pemeliharaan: triwulan, semesteran atau tahunan.

Berdasarkan tingkat kegiatannya pemeliharaan preventif dapat dibedakan atas :

- a. pemeriksaan rutin dan pemeriksaan sistematis.
- b. Pemeliharaan Rutin.
- c. Pemeliharaan rutin sistematis.
- d. Pemeriksaan rutin.

Pemeriksaan rutin adalah pekerjaan pemeriksaan jaringan secara visual (inspeksi) untuk kemudian diikuti dengan pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan sesuai dengan saran-saran (rekomendasi) dari hasil inspeksi, antara lain penggantian, pembersihan, peneraan dan pengetesan .

Hasil pekerjaan diharapkan dari pekerjaan pemeriksaan rutin ini adalah dapat ditemukannya kelainan-kelainan atau hal-hal yang dikawatirkan bisa menyebabkan terjadinya gangguan sebelum periode pemeliharaan rutin berikutnya terselenggara.

Suatu system jaringan dapat dinyatakan sudah mengalami pemeliharaan rutin, system jaringan sudah diperiksa secara visual dan saran-saran sudah dilaksanakan, kecuali saran pekerjaan yang bersifat perubahan/rehabilitasi jaringan.

Pemeliharaan sistematis adalah pekerjaan pemeliharaan yang dimaksudkan untuk menemukan kerusakan atau gejala kerusakan yang tidak ditemukan/diketahui pada saat pelaksanaan inspeksi yang kemudian disusun saran-saran untuk perbaikan.

Pekerjaan dalam kegiatan pemeriksaan rutin sistematis akan lebih luas jangkauanya dan akan lebih teliti, bisa sampai tahap bongkar pasang (over haul).

Suatu system jaringan dapat dikatakan sudah dilaksanakan pemeliharaan rutin sistematis apabila system jaringan system tsb sudah dipelihara secara sistematis termasuk pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya penyempurnaan/ perubahan.

2.1.2 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. Perbaikan kerusakan dalam hal ini dimaksudkan suatu usaha/pekerjaan untuk mempertahankan atau mengembalikan kondisi system atau peralatan yang mengalami gangguan/kerusakan sampai kembali pada keadaan semula dengan kepastian yang sama.

Pekerjaan-pekerjaan yang termasuk pemeliharaan korektif diantaranya adalah :

- a. Pekerjaan penggantian mof kabel yang rusak.
- b. Pekerjaan JTM yang putus.
- c. Penggantian bushing trafo yang pecah.
- d. Penggantian tiang yang patah.

Perubahan/ penyempurnaan dalam hal ini dimaksudkan suatu usaha/ pekerjaan untuk penyempurnaan system atau peralatan distribusi dengan cara mengganti/ merubah system peralatan dengan harapan agar daya guna dan keandalan system peralatan yang lebih tinggi dapat dicapai tanpa merubah kapasitas system peralatan semula.

Pekerjaan-pekerjaan yang termasuk perubahan/ penyempurnaan yang dimaksudkan diantaranya adalah :

- a. Pekerjaan rehabilitasi gardu.
- b. Pekerjaan rehabilitasi JTM.
- c. Pekerjaan rehabilitasi JTR.

2.1.3 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.

2.2. Jadwal Pemeliharaan^[6]

Dalam pelaksanaan pemeliharaan perlu direncanakan dengan baik berdasarkan hasil pengamatan dan catatan serta pengalaman dari pemeliharaan terdahulu, sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih baik, untuk itu perlu di buat jadwal pemeliharaan. (Haleyora Power Padang, 2018) Jadwal pemeliharaan dengan jangka waktu yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan umur dari peralatan yang akan di pelihara, waktu tersebut adalah sebagai berikut :

2.2.1 Pemeliharaan Tri wulanan (3 bulan).

Pemeliharaan tri wulanan atau 3 bulanan adalah suatu kegiatan dilapangan yang dilaksanakan dalam tiga bulan dengan maksud untuk mengadakan pemeriksaan kondisi system. Dengan harapan langkah-langkah yang perlu dilaksanakan perbaikan system peralatan yang terganggu dapat ditentukan lebih awal. Bila ada keterbatasan dalam masalah data pemeliharaan, program pemeliharaan triwulan dapat dibagi untuk memelihara bagian-bagian jaringan distribusi yang rawan gangguan, diantaranya adalah saluran telanjang atau tidak berisolasi. Dimana saluran udara semacam ini diperkirakan paling rawan terhadap gangguan external misalnya pohon-pohon, benang layang-layang dsb.

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam program triwulanan adalah :

1. Mengadakan inspeksi terhadap saluran udara harus mempunyai jarak aman yang sesuai dengan yang di iijinkan (2 m).
2. Mengadakan evaluasi terhadap hasil inspeksi yang telah dilaksanakan dan segera mengadakan tindak lanjut.

2.2.2 Pemeliharaan Semesteran (6 bulan).

Pemeliharaan semesteran atau enam bulanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan dilapangan dengan maksud untuk mengetahui sendiri kemungkin keadaan beban jaringan dan tegangan pada ujung jaringan suatu penyulang TR (tegangan rendah). Dimana besarnya regulasi tegangan yang diijinkan oleh PLN pada saat ini adalah + 5% untuk sisi pengirim dan - 10% untuk sisi penerima. Perbandingan beban untuk setiap fasanya pada setiap penyulang TR tidak kurang dari 90%; 100% dan 110%. Hal ini untuk menjaga adanya kemencengan tegangan yang terlalu besar pada saat terjadi gangguan putus nya kawat netral (Nol) di jaringan TR.

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam pemeliharaan ini adalah :

1. Melakukan pengukuran (timbang) beban.
2. Melaksanakan pengukuran tegangan ujung jaringan.
3. Mengadakan evaluasi hasil pengukuran dan menindak lanjuti.

2.2.3 Pemeliharaan Tahunan (1 tahun).

Pemeliharaan tahunan merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mengadakan pemeriksaan dan perbaikan system peralatan. Kegiatan pemeliharaan tahunan biasanya dilaksanakan menurut tingkat prioritas tertentu. Pekerjaan perbaikan system peralatan yang sifatnya dapat menunjang operasi secara langsung atau pekerjaan-pekerjaan yang dapat mengurangi adanya gangguan operasi system perlu mendapat prioritas yang lebih tinggi.

Pada prakteknya pemeliharaan tahunan dapat dilaksanakan dalam dua keadaan :

1. Pemeliharaan tahunan keadaan bertegangan.
2. Pemeliharaan tahunan keadaan bebas tegangan.
3. Pemeliharaan tahunan keadaan bertegangan.

Pekerjaan-pekerjaan yang perlu dilakukan untuk pemeliharaan tahunan keadaan bertegangan adalah mengadakan pemeriksaan secara visual (inspeksi) dengan maksud untuk menemukan hal-hal atau kelainan-kelainan yang dikawatirkan/dicurigai dapat menyebabkan gangguan pada operasi system, sebelum periode pemeliharaan tahunan berikutnya terselenggara. Pemeliharaan semacam ini pada

pelaksanaanya meng-gunakan chek list untuk memudahkan para petugas memeriksa dan mendata hal-hal perlu diperhatikan dan dinilai.

Adapun bagian-bagian system yang perlu dilakukan pemeliharaan tahunan secara periodik diantaranya adalah :

1. JTM dan peralatanya.
2. Gardu distribusi.
3. JTR dan peralatanya (bila ada).
4. Sambungan rumah dan APP.

2.2.4 Pemeliharaan Tiga Tahunan.

Pemeliharaan tiga tahunan merupakan program pemeliharaan sebagai tindak lanjut dari kegiatan pemeliharaan tahunan yang telah diselenggarakan. Kegiatan pemeliharaan tiga tahunan dilaksanakan dalam keadaan bebas tegangan dimana sifat pemeliharanya baik teliti dan penyaluran, biasa sampai tahap bongkar pasang (over houl). Dengan keadaan ini, pelaksanaan pemeliharaan tiga tahunan merupakan kegiatan pemeliharaan rutin yang termasuk pekerjaan pemeriksaan rutin sistematis.

Adapun jadwal yang ditetapkan oleh PLN sesuai dengan surat edaran Direksi PT.PLN (Persero) Nomor: 040.E/152/DIR/1999, tentang Manajemen Pemeliharaan Distribusi adalah sebagai berikut:

1. Pemeliharaan preventif : Pemeliharaan dilakukan antar selang waktu tertentu untuk mengurangi kemungkinan peralatan mengalami perubahan kondisi
2. Pemeliharaan korektif : Pemeliharaan untuk memulihkan peralatan kembali kepada keadaan normal (termasuk penyetelan/perbaikan peralatan yang sudah menyimpang dari keadaan normal) untuk pemeliharaan ini kadang – kadang diluar rencana.
3. Pemeliharaan darurat : Pemeliharaan/perbaikan yang perlu segera diperbaiki untuk mencecegah kerusakan yang lebih besar .
4. Pemeliharaan berjalan : Pemeliharaan yang dilakukan pada waktu peralatan masih dalam keadaan tidak dioperasikan/jalan.
5. Pemeliharaan berhenti : Pemeliharaan yang dilakukan pada waktu peralatan dalam keadaan tidak dioperasikan.
6. Perbaikan : Dilakukan setelah terjadi kerusakan, tetapi sudah diperkirakan sebelumnya, sehingga persiapan perbaikan sudah dilakukan.

2.3 Gangguan yang terjadi pada Jaringan SUTM Feeder Mata Air

Pada Jaringan Tegangan Menengah, dikarenakan jaringan saluran udara digelar di alam bebas cenderung gangguan dari lingkungan karena sebab alam cukup tinggi, diantaranya adalah: Gangguan yang disebabkan oleh manusia yaitu Permainan layang-layang dapat menyebabkan kabel jaringan putus ataupun penebangan pohon yang tak sengaja terkena saluran kabel SUTM.



Gambar 1. Gangguan pada Jaringan SUTM Feeder Mata Air

Tumbuhan yang merambat dan dahan / ranting pohon besar dapat pula menjadi penyebab gangguan. Penyebab kendurnya kabel atau andongan Dikarenakan penguncian kabel kurang erat, terjadinya pemuaiian pada hari panas, dikarenakan tiang miring dan karna terjadinya korosi di kabel tersebut sehingga membuat kabel kendur.



Gambar 2. penarikan kabel SUTM di Jaringan SUTM Feeder Mata Air

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengecekan jaringan SUTM feeder mata air oleh PT haleyora power dilaksanakan pada minggu ke tiga dan minggu ke 5 bulan juli 2019, kegiatan yang dilakukan merupakan pemeliharaan tri wulan dan tahunan. Dengan hasil yang didapatkan sesuai dengan tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data hasil permasalahan SUTM di feeder mata air PT. Haleyora Power

No	Jenis gangguan	Jenis pemeliharaan	Jadwal pemeliharaan	Penyebab gangguan	Akibat gangguan
1	Tumbuhan	Preventif	Tri wulan	Dari luar	Hubung singkat
2	Manusia	Preventif	Tri wulan	Dari luar	Hubung singkat
3	Kabel kendur	Korektif	Tahunan	Dari luar	Hubung singkat

Permasalahan gangguan hubung singkat pada jaringan Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dapat diselesaikan dengan beberapa alternatif pemecahan, diantaranya adalah: Pemeliharaan kabel Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) feeder mata air secara berkala dengan memangkas ranting pohon atau batang pohon yang hampir atau sudah mengenai kabel Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) feeder mata air, membersihkan kabel Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) feeder mata air dari benang-benang atau rangka layang-layang yang menempel atau melilit pada kabel dan melakukan penarikan kabel bila kabel kendur.

4. KESIMPULAN

Pemeliharaan yang dilakukan pada Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) di Feeder Mata Air berupa: pemotongan kayu (dahan pohon) yang mengenai kabel, pembersihan layang-layang yang tersangkut pada kabel dan penarikan kabel yang terlampau kendur andongannya Jenis Pemeliharaan yang dilakukan pada Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Feeder Mata Air yaitu 2 x pemeliharaan Preventif dan 1 x pemeliharaan korektif. Jadwal Pemeliharaan yang dilakukan pada Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) Feeder Mata Air yaitu 2 x pemeliharaan tri wulan (3 bulan) dan 1 x pemeliharaan tahunan(1 tahun).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] SPLN.Pusdiklat.1992.Kursus Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Distribusi.Jakarta : Perusahaan Umum Listrik Negara.
- [2] Jay Heizer dan Barry Render,"operations management"2001
- [3] M.S Sehwarat dan J.S Narang,"production management",2001
- [4] Sofyan Assauri,"pengertian pemeliharaan"2004
- [5] Konsep Standar PLN, 1982, Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Distribusi.
- [6] Haleyora Power Padang, S. B. (2018). *Data atau File Haleyora Power Padang, Sumatera Barat.* padang: Haleyora Power Padang, Sumatera Barat.