

ANALISA PENYEBAB GANGGUAN JARINGAN DISTRIBUSI DI PLN UNIT PELAYANAN JARINGAN ULP KEPAHIANG PENYULANG KEBAN AGUNG KEPAHIANG

¹ Kusnawati, ²Meriani,
¹²Politeknik Raflesia,
¹kusnawati@gmail.com,

ABSTRAK

Istilah keandalan jaringan distribusi gangguan yang sebagian besar pemadaman jaringan distribusi khususnya pada jaringan tegangan 20 KVA, yaitu akibat alam (tanam tumbuh, bencana, Binatang) dan sebagian lagi kerusakan pada peralatan. Keandalan adalah penampilan untuk kerja pada suatu peralatan atau system yang sesuai dengan fungsinya dalam periode waktu dan kondisi lokasi tertentu. Penyebab gangguan jaringan distribusi pada penyulang keban agung kepahiang banyaknya indikasi gangguan biasanya diakibatkan oleh kegagalan isolasi di antara penghantar fasa atau antara penghantar fasa dengan tanah. Secara nyata kegagalan isolasi dapat menghasilkan beberapa efek pada sistem yaitu menghasilkan arus yang cukup besar, atau mengakibatkan adanya impedansi diantara konduktor fasa atau antara penghantar fasa dan tanah. Gangguan yang terjadi pada penyulang keban agung kepahiang, di indikasi gangguan terbanyak pada bulan januari dan maret. banyaknya gangguan pada bulan tersebut dikarenakan faktor alam, manusia, dan lingkungan.

Kata kunci: Analisa, Gangguan Jaringan Distribusi 20 Kva Keban Agung Kepahiang.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan yang sangat pesat terutama dalam bidang pelistrikan dan semakin banyak user (Konsumen Listrik). Maka kebutuhan akan energy listrik sangat besar bahkan pada saat ini energy listrik dianggap sebagai salah satu kebutuhan primer. Untuk itu pelayanan tenaga listrik di harapkan mampu memberikan yang terbaik pula.

Fungsi jaringan distribusi tersebut adalah mengatasi gangguan cepat, mengingat gangguan yang terbanyak dalam system tegangan listrik terdapat dalam jaringan distribusi, khususnya pada jaringan tegangan menengah 20 KVA. Istilah keandalan jaringan distribusi gangguan yang menyebabkan sebagian besar pemadaman jaringan distribusi khususnya pada jaringan tegangan 20 KVA, yaitu akibat alam (tanam tumbuh, bencana, Binatang) dan sebagian lagi kerusakan pada peralatan. Keandalan adalah penampilan untuk kerja pada suatu peralatan atau system yang sesuai dengan fungsinya dalam periode waktu dan kondisi lokasi tertentu. Yaitu terdapat empat factor yang penting dalam keandalan tersebut, yaitu : probabilitas, unjuk kerja sesuai dengan fungsinya, priode / waktu dan kondisi operasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Gangguan Pada Jaringan Distribusi Sistem Distribusi

Sistem distribusi ini berguna untuk menyalurkan tenaga listrik dari sumber daya listrik besar (Bulk Power Source) sampai ke konsumen.

Jadi fungsi distribusi tenaga listrik adalah: pembagi atau penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat (pelanggan) merupakan sub sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan, karena catu daya pada pusat (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi.

Jenis Gangguan

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 pada penghantar, sambaran petir, manusia, binatang, cuaca dan lain-lain. Sedangkan gangguan yang datang dari dalam sistem dapat

berupa kegagalan dari fungsi peralatan jaringan, kerusakan dari peralatan jaringan, kerusakan dari peralatan pemutus beban dan kesalahan pada alat pendeteksi.

Penyebab Gangguan

Gangguan biasanya diakibatkan oleh kegagalan isolasi di antara penghantar fasa atau antara penghantar fasa dengan tanah. Secara nyata kegagalan isolasi dapat menghasilkan beberapa efek pada sistem yaitu menghasilkan arus yang cukup besar, atau mengakibatkan adanya impedansi diantara konduktor fasa atau antara penghantar fasa dan tanah.

Penyebab terjadinya gangguan pada jaringan distribusi penyulang Keban Agung disebabkan karena :

- a. Kesalahan Mekanis
- b. Kesalahan Thermis
- c. Karena Tegangan Lebih
- d. Karena Material Yang Cacat Atau Rusak
- e. Gangguan Hubung Singkat
- f. Konduktor Putus

Gangguan pada kondisi tegangan normal terjadi dikarenakan pemerosotan dari isolasi dan kejadian-kejadian tak terduga dari benda asing. Pemerosotan isolasi dapat terjadi karena polusi dan penuaan. Saat ini batas ketahanan isolasi tertinggi (high insulation level) sekitar 3-5 kali nilai tegangan nominalnya. Tapi dengan adanya pengotoran (pollution) pada isolator yang biasanya disebabkan oleh penumpukan jelaga (soot) atau debu (dust) pada daerah industri dan penumpukan garam (salt) karena angin yang mengandung uap garam menyebabkan kekuatan isolasi akan menurun. Hal inilah yang menyebabkan penurunan resistansi dari isolator dan menyebabkan kebocoran arus. Kebocoran arus yang kecil ini mempercepat kerusakan isolator. Selain itu pemuatan dan penyusutan yang berulang-ulang dapat juga menyebabkan kemerosotan resistansi dari isolator.

Gangguan pada kondisi tegangan lebih salah satunya disebabkan sambaran petir yang tidak cukup diamankan oleh alat-alat pengaman petir. Petir menghasilkan surja tegangan yang sangat tinggi pada sistem tenaga listrik, besarnya tegangan dapat mencapai jutaan volt

dan ini tidak dapat ditahan oleh isolasi. Surja ini berjalan secepat kilat pada jaringan listrik, faktor yang membatasinya adalah impedansi dan resistansi dari saluran. Untuk mengatasi surja petir ini sehingga tidak mengakibatkan kerusakan pada isolasi dan peralatan sistem tenaga lainnya, diperlukan suatu peralatan proteksi khusus untuk dapat mengatasi surja petir ini.

Statistik Gangguan

Pada sistem tenaga listrik terjadinya gangguan hampir sebagian besar dialami pada saluran udara. Dalam sistem tiga fasa kegagalan isolasi antara satu fasa dengan tanah disebut gangguan saluran ke tanah atau gangguan satu fasa ke tanah, sedangkan kegagalan isolasi di antara dua fasa disebut gangguan saluran ke saluran, kegagalan isolasi dua fasa ke tanah disebut gangguan dua saluran ke tanah, menurunnya isolasi di antara tiga fasa disebut gangguan tiga fasa.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan tindakan yang didalamnya terdapat tahap-tahap kegiatan seperti dibawah ini :

1. Perencanaan (Planning)

Dalam studi ini Penulis harus memiliki perencanaan antara lain :

- a. Membuat program
- b. Membuat daftar angket
- c. Mengadakan bimbingan dengan Dosen Pembimbing.

Semua dilakukan untuk mempermudah dalam penyusunan proposal yang sistematis.

2. Aksi (Action)

Mengikuti bimbingan terhadap Dosen yang bersangkutan, mencari literatur-literatur yang sesuai dengan judul proposal.

3. Observasi (Observation)

Tahap ini dilaksanakan bersamaan dengan tahap tindakan atau aksi, yaitu pelaksanaan program bimbingan dan melakukan Analisa ke Pln Rayon Kepahiang, untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan studi penelitian dan subjek penelitian.

4. Refleksi (Reflection)

Berdasarkan data-data yang diperoleh, maka selanjutnya data diolah, yaitu di evaluasi dan di analisis sehingga dapat menjadi dasar uji diri bagi

penulis. Pada tahap ini penulis perlu melihat dampak pengiring dari tindakan yang telah dilaksanakan, baik dampak pengiring yang bersifat positif maupun yang negatif, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk tindakan selanjutnya.

5. Dokumentasi (Dokumentation)

Tahap ini berupa penyimpanan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian, baik berupa buku-buku atau data yang berisi referensi mengenai sistem Analisa Jaringan Distribusi Penyulang Keban Agung Pln Rayon Kepahiang, maupun berupa foto-foto pendukung dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

Teknik Pengumpulan data

1. Metode studi pustaka

Penulis melakukan studi pada buku-buku atau literatur yang berisi sub pokok dalam penulisan proposal.

2. Metode observasi

Penulis meneliti tentang sistem Gangguan Jaringan Distribusi 20 KVA pada Penyulang Keban Agung Pln Rayon Kepahiang.

3. Dokumentasi

Penyimpanan data-data pustaka yang diperoleh di Pln Rayon Kepahiang serta data yang mendukung dalam penulisan proposal ini.

4. Evaluasi

Dalam melakukan evaluasi, Penulis dapat mengetahui sejauh mana hasil dari analisa atau pengambilan data yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Gangguan Penyulang Keban Agung

Pada tahap pengumpulan data, data-data yang dikumpulkan ada dua jenis, yakni data primer dan data sekunder. Jenis data primer diperoleh melalui hasil kuesioner, dan wawancara dengan pihak PLN, sedangkan data sekunder diambil langsung dari perusahaan. Data-data tersebut antara lain: data jumlah losses dan data penyebab losses, yaitu: energi yang hilang karena kerusakan jaringan, energi yang hilang karena pelanggaran pelanggan, dan energi yang hilang karena PJU illegal selama bulan Januari sampai bulan maret 2019. Data tersebut disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini

N o	Tanggal	Jam Padam	Jam Nyala	Indikasi	Arus Gangguan	Keterangan
1	01-Jan	10:15	10:45	GFR	10 A	Ranting nyangkut di JTM di Bukit Menyan
2	03-Jan	04:20	04:25	GFR	23 A	Sesaat temuan nihil
3	08-Jan	16:25	17:22	OCR	667 A	Pohon nimpa jaringan di Kuto Agung
4	09-Jan	20:11	20:48	GFR	220 A	Ranting nyangkut di JTM di trans DkI
5	11-Jan	07:11	07:32	OCR	189 A	Monyet melompat di JTM di Muara langkap
6	13-Jan	13:40	14:25	GFR	300 A	Badai di Keban Agung
7	14-Jan	10:13	10:36	OCR	325 A	Sesaat temuan nihil
8	15-Jan	14:51	15:35	GFR	456 A	Badai di Keban agung
9	16-Jan	14:17	15:19	GFR	23 A	Bambu nimpa JTM di Talang Tige
10	23-Jan	12:30	12:57	OCR	350 A	Monyet melompat di JTM Di Talang Tige
11	24-Jan	16:18	16:25	GFR	215A	Sesaat temuan nihil
12	27-Jan	19:04	19:08	GFR	28 A	Sesaat temuan nihil
13	29-Jan	07:16	07:22	OCR	320 A	Ranting nimpa jaringan di Bukit Menyan

Pada tabel 4.2 dapat diketahui penyebab losses pada bulan ini lebih sedikit mengalami indikasi. namun terjadi satu indikasi fatal yaitu tiang patah .dengan arus gangguan 84 A. Data dapat kita lihat pada tabel berikut ini .

Tabel 4.2 Gangguan Penyulang PT PLN (persero) ULP Kepahiang Penyulang Keban Agung Bulan Maret Tahun 2019.

NO	TANGGAL	JAM PADAM	JAM NYALA	INDIKASI	ARUS GANGGUAN	KETERANGAN
1	03-Mar	08.48	08.58	GFR	105 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
2	09-Mar	16.00	16.07	GFR	78 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
3	10-Mar	00.10	00.30	GFR	33 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
4	11-Mar	07.40	08.25	GFR	23 A	Badai di Keban Agung
5	25-Mar	13.00	13.26	GFR	73 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
6	25-Mar	22.41	22.50	GFR	45 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
7	28-Mar	06.18	06.31	GFR	130 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL
8	31-Mar	06.47	06.48	GFR	120 A	Sesaat(gangguan tdk di temukan) NIHIL

Dari data tabel Bulan Januari sampai Bulan Maret dapat disimpulkan bahwa gangguan terbanyak terjadi pada bulan Januari Dan Maret. Faktor indikasinya penyebabnya antara lain:

Manusia, Tanam tumbuh, Faktor alam dan indikasi gangguan sesaat.teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

Identifikasi Gangguan jaringan

Tahap identifikasi gangguan dalam sistem dimulai dengan mengetahui kondisi awal sistem jaringan distribusi listrik. Sistem jaringan distribusi listrik dimulai dari gardu induk yang merupakan pusat beban untuk suatu daerah pelanggan tertentu, dimana bebannya berubah-ubah sepanjang waktu. Setelah dari gardu induk, kemudian arus listrik masuk ke jaringan tegangan menengah dengan terlebih dahulu diturunkan tegangannya menggunakan transformator distribusi, kemudian masuk ke jaringan tegangan rendah dan akhirnya sampai ke pelanggan. Jadi secara singkat sistem jaringan distribusi terdiri dari lima bagian, yaitu: gardu induk, jaringan tegangan menengah (JTM), transformator distribusi, jaringan tegangan rendah (JTR), dan jaringan ke pelanggan.

□ Identifikasi Penyebab gangguan sistem jaringan distribusi listrik.

Langkah awal dalam penyusunan kesalahan adalah identifikasi letak gangguan pada sistem jaringan distribusi dengan melibatkan semua komponen dalam sistem distribusi listrik, dimulai dari gardu induk sampai ke jaringan tegangan rendah untuk mencari kemungkinan penyebab permasalahan. Secara umum, penyebab kerusakan jaringan distribusi listrik disebabkan karena kerusakan peralatan yang dipakai dalam menyalurkan distribusi listrik, sedangkan kerusakan peralatan distribusi dapat disebabkan karena gangguan alam, gangguan binatang, gangguan manusia, gangguan material yang dipakai, atau kesalahan instalasi jaringan distribusi. Dapat diketahui bahwa gangguan peralatan merupakan faktor yang menyebabkan kerusakan jaringan distribusi listrik. Gangguan peralatan tersebut dapat terjadi karena gangguan aktivitas manusia, gangguan alam, gangguan binatang, gangguan material yang dipakai, atau karena kesalahan instalasi jaringan distribusi listrik. Sedangkan akibat dari kerusakan jaringan distribusi secara umum adalah adanya pemadaman listrik walaupun hanya sementara sampai kerusakan tersebut dapat diperbaiki. Untuk mengetahui karakteristik penyebabnya, maka akan

diidentifikasi penyebab gangguan-gangguan tersebut berdasarkan letaknya pada sistem jaringan distribusi listrik

B. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kejadian dasar yang menyebabkan kerusakan jaringan distribusi ada enam, yaitu: gangguan alam, gangguan manusia, gangguan binatang, gangguan komponen, gangguan material, dan kesalahan instalasi jaringan.
2. Modus kerusakan jaringan distribusi listrik ada duabelas yaitu kerusakan tiang listrik, kabel listrik, penangkal petir, konektor, jumper, relay, isolator, transformator, saklar PMT dan PMS, pelebur, MCB, serta alat pembatas dan pengukur (APP).
3. Prioritas perbaikan yang harus dilakukan oleh pihak PLN berdasarkan pertimbangan efek kerusakan, frekuensi kerusakan, dan metode pengendalian kerusakan sebagai berikut: kerusakan yang disebabkan oleh transformator.
4. Usulan perbaikan kerusakan jaringan distribusi berupa pemeriksaan peralatan jaringan distribusi secara terjadwal untuk mengantisipasi kerusakan, penggantian saluran distribusi listrik dari saluran udara ke saluran tanah, program pemeliharaan, program manajemen atau pendataan daya trafo,
5. program perencanaan distribusi sisip, penambahan alat thermovision yang untuk mengamati dan mendeteksi kerusakan jaringan distribusi lebih cepat dan tepat, pemasangan jaringan harus sesuai dengan prosedur yang ditetapkan, serta pemasangan capasitor bank, yaitu perlengkapan untuk meningkatkan power factor, dimana akan mempengaruhi besarnya arus yang dialirkan sehingga mengurangi rugi daya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad.(2012).jenis-jenis tiang dan penopang padavsaluran udara tegangan menengah (sutm)20 kv.universitas negeri makasar
<http://id.scribd.com/doc/11/2017>
Arismunandar. (1993).Teknik Tenaga Listrik Jilid II,jakarta: PT. Pradnya Paramita

Kadir Abdul.(2000).Distribusi Tenaga Listrik.Jakarta
Universitas Indonesia
Notoadmojo (2010).metodologi penelitian .jakarta :
<http://id.scribd.com./doc/12/2015>
Pabla, A. S.(1994).Sistem Distribusi Daya Listrik. Jakarta. Erlangga
Retno wibowo.dkk (2010). Kriteria Disain Enjineriing Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik. Jakarta : PT PLN (persero)
Retno wibowo.dkk (2010).standar kontruksi jaringan tegangan menengah. Jakarta: PT.PLN (persero)
Suhandi (2008). Teknik Distribusi Tenaga Listrik Jilid 3 untuk SMK. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
tanotocentre.wordpress.com
www.x-one-automationelectric.blogspot.com
x-one-electricaplikasi.blogspot.com