

*Mulyana, Rencana Kerja Preventif Untuk Mengurangi Gangguan Pada Gardu Distribusi*

## **RENCANA KERJA PREVENTIF UNTUK MENGURANGI GANGGUAN PADA GARDU DISTRIBUSI**

**Mulyana, ST, MT**

**Dosen Program Studi Teknik Elektro**

**Sekolah Tinggi Teknologi Yuppentek**

**e-mail:** mulyana\_stc@yahoo.co.id

### **Abstrak**

*Bila semua pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan perencanaan maka dapat diperoleh hasil yang memuaskan, tahapan-tahapan kerja dari rencana kerja Triwulan I sampai dengan rencana kerja Triwulan IV yang dilakukan terus menerus sudah merupakan pelaksanaan kerja yang bersifat pencegahan atau disebut juga preventif yang mana sistem kerja seperti ini lebih baik dari pada pekerjaan yang dilakukan setelah terjadinya suatu gangguan atau break down. Dari hasil pekerjaan tersebut dapat mengurangi gangguan-gangguan yang akan terjadi, karena sudah dapat diprediksi dari awal kemungkinan gangguan yang akan terjadi. Dengan menurunnya tingkat gangguan maka keandalan dari sistem tenaga listrik dapat ditingkatkan dan hal ini akan sangat memuaskan konsumen atau pelanggan baik pelanggan kalangan industri atau pelanggan non industri. Dampak dari gangguan listrik bagi industri sangat bervariasi tetapi secara keseluruhan gangguan listrik sangat merugikan sekali, selain produksi yang gagal juga terjadi down time pada sistem operasinya, sementara karyawan harus tetap menerima upah. Tetapi bila gangguan listrik dapat ditekan sehingga keandalannya dapat ditingkatkan, kemungkinan produksinya juga dapat ditingkatkan, akan tetapi hal ini dapat terwujud adanya kerja sama dari semua pihak yang terlibat dan selalu mengikuti SOP secara konsisten serta ditunjang dengan peralatan-peralatan yang memadai.*

### **I. Latar Belakang**

Pada sistem tenaga listrik gangguan tidak dapat dihindari, baik gangguan sementara ataupun gangguan permanen. Tetapi gangguan dapat diantisipasi dengan cara melakukan tindakan-tindakan preventif (pencegahan). Hal ini disebabkan gangguan dapat terjadi karena kurangnya pemantauan sebab-sebab terjadinya gangguan. Gangguan Tenaga Listrik dapat juga terjadi pada tegangan menengah, tegangan rendah, atau pada tegangan tinggi.

Akibat dari terjadinya gangguan tenaga listrik dapat mengakibatkan kerugian bagi konsumen / pelanggan dan juga dapat mengakibatkan kerugian dari pihak PLN juga. Kerugian pada konsumen / pelanggan terutama industri akan mengalami terganggunya proses produksi, bahkan ada industri yang mengalami kerusakan hasil produksinya akibat padamnya listrik.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas usaha untuk mengurangi gangguan-gangguan yang terjadi adalah dengan cara melakukan pekerjaan yang sifatnya pencegahan atau tindakan preventif. Pekerjaan preventif dilakukan dengan perencanaan yang matang, yaitu dengan jadwal / schedule yang dipersiapkan sebelumnya.

### **II. Tujuan Penulisan**

Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana menyusun rencana-rencana kerja yang bertujuan untuk mengurangi gangguan-gangguan tenaga listrik yang terjadi.

### **III. Metodologi Penulisan**

Metode yang dilakukan dalam penyusunan makalah ini, yaitu dengan cara

1. Metode kepustakaan, yaitu metode pengumpulan data informasi dengan cara mencari buku referensi dan literatur yang berhubungan dengan penulisan ini.
2. Metode lapangan, yaitu metode pengumpulan data informasi aktual yang menunjang dari Gardu-gardu Distribusi.

### **IV. RENCANA KERJA**

#### **4.1. Row ( pemangkasan pohon )**

Gangguan dapat juga terjadi akibat tersentuhnya SUTM oleh ranting pohon, untuk itu dibuat rencana kerja pemangkasan pohon yang dapat menyebabkan menyentuh hantaran SUTM, pekerjaan ini tidak sulit tetapi harus hati-hati karena berdekatan dengan hantaran yang bertegangan.

#### **4.2. Perbaiki titik sambung**

Sambungan sambungan yang kurang baik selain dapat mengakibatkan kerugian dapat juga menimbulkan gangguan, karena pada titik sambung tersebut akan timbul panas yang akhirnya titik sambung tersebut lepas sehingga akan terjadi hilangnya salah satu fasa dari sistem tenaga listrik tersebut, hal ini harus dihindari dengan cara perbaiki titik sambung.

#### **4.3. Penyeimbangan beban penjulang.**

Suatu saat dapat terjadi pemakaian-pemakaian yang tidak seimbang, sehingga perlu dilakukan penyeimbangan beban pada penjulang.

#### **4.4. Penggantian asesoris yang sudah termakan usia**

Asesoris yang sudah lama dapat menyebabkan berkurangnya kinerja peralatan tersebut, jadi harus dipersiapkan penggantianannya jangan sampai terjadi break down yang diakibatkan oleh asesoris tersebut.

#### **4.5. Treatment minyak trafo**

Minyak trafo dipergunakan sebagai pendingin, baik trafo distribusi atau trafo daya, akan tetapi suatu saat minyak tersebut dapat berubah tegangan tembusnya, biasanya akibat kondensasi yang terjadi pada minyak tersebut. Ada suatu keharusan bahwa minyak trafo harus dikondisikan seperti semula yaitu dengan cara treatment, proses treatment minyak trafo dapat dilakukan dalam keadaan trafo itu bertegangan, jadi tidak perlu ada pemadaman pada saat proses treatment trafo

### **V. KONSEP KINERJA**

#### **5.1. Konsep Kerja Triwulan I**

Pada Triwulan I, dipersiapkan pekerjaan-pekerjaan untuk pemangkasan pohon-pohon yang sudah direncanakan sebelumnya, disamping itu pada Triwulan I dipersiapkan pekerjaan-pekerjaan perbaiki titik sambung. Pada pekerjaan perbaiki titik sambung dapat dilakukan dalam keadaan bertegangan atau juga dengan melakukan pemadaman, tergantung dari kondisinya, karena terkadang ada konsumen atau pelanggan merasa keberatan bila ada pemadaman, terutama pelanggan industri.

#### **5.2. Konsep Kerja Triwulan II**

Pada Triwulan II, konsep yang dipersiapkan adalah pekerjaan penggantian asesoris-asesoris yang sudah termakan usia, dalam pekerjaan ini suku cadang harus sudah benar-benar dipersiapkan. Pada Triwulan II jika

dipersiapkan pekerjaan untuk penyeimbangan beban penjulang, untuk pekerjaan ini ada kemungkinan melibatkan pihak lain dalam hal ini adalah kontraktor karena pada pekerjaan ini ada kemungkinan penarikan kabel baru ke titik manuver.

### **5.3. Konsep Kerja Triwulan III**

Pada Triwulan III, dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban gardu, sedangkan pada Triwulan IV dilakukan pekerjaan treatment minyak trafo, konsep kinerja ini akan dikerjakan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

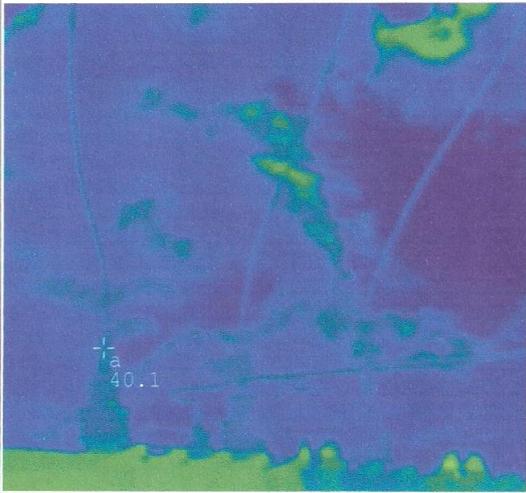
## **VI. PELAKSANAAN KINERJA**

### **6.1. Pelaksanaan Kinerja Triwulan I**

Pada pelaksanaan kinerja Triwulan I yaitu berupa pekerjaan Row atau pemangkasan pohon-pohon yang kemungkinan dapat menyentuh hantaran SUTM dimana hal tersebut dapat mengakibatkan gangguan harus dikerjakan sesuai dengan schedule yang telah dibuat, jadi tidak boleh ditunda. Selain pemangkasan pohon pada Triwulan I dilaksanakan juga perbaiki-perbaiki titik sambung, pekerjaan ini juga harus dikerjakan sesuai dengan schedule yang telah dibuat.

Selain pada titik sambung perbaikan juga dilakukan pada terminal trafo ( bushing ) baik terminal sisi tegangan menengah atau terminal sisi tegangan rendah. Tidak sedikit gangguan trafo terjadi pada bushingnya, masalahnya karena nut pada terminal ( bushing ) trafo tersebut longgar dan akan menimbulkan panas yang pada akhirnya konduktornya akan putus.

Sebelum menyusun rencana kerja yang merupakan konsep dari tindakan preventif untuk mendeteksi kondisi titik sambung atau bushing trafo dapat dilakukan dengan pemeriksaan awal yang menggunakan Scanner Infra merah, karena dengan alat tersebut kondisi sambungan kabel dapat diketahui tanpa menyentuh titik sambung kabelnya. Tingkat kerusakan dapat diprediksi dengan cara membaca temperatur dari titik sambung kabel atau bushing trafo yang di Scann, dari besaran temperatur dikonversi ke dalam bentuk warna seperti yang tampak pada salah contoh gambar titik sambung kabel yang sedang di Scann.

FOTO INFRAMERAH		06/08/30	06/08/30	06/08/30	06/08/30
RG: 1 ε : 1. 00 SC: NORM		10:56:51	(200.0)		
		68.0			
		63.0			
		58.0			
		53.0			
		48.0			
		43.0			
		38.0			
		33.0			
		28.0			
		Temperatur (°C)			
	a	b	c		
T <sub>spot</sub>	40.1				
T <sub>ref</sub>	< 50				
ΔT	0	0	0		
Priority	D				
		Kemungkinan Penyebab			
	Koneksi buruk (kendor / kotor )				
	Beban berlebih / Tak seimbang				
	Distorsi Harmonik				
	Komponen dalam				
	Induksi elektromagnetis				
X	Suhu kerja Normal				
		Komentar & Saran			
NORMAL, TIDAK DITEMUKAN INDIKASI THERMAL ANOMALI PADA PEMERIKSAAN INI  PERIKSA ULANG 6-12 BULAN MENDATANG SEBAGAI BAGIAN DARI PROGRAM PERAWATAN PREDIKTIF					
FOTO VISUAL					
Catatan Perbaikan :					

Hasil pemeriksaan bushing trafo dengan Scanner Infra merah

Jadi sebelum menyusun rencana kerja sudah memiliki data data titik sambung atau bushing trafo yang harus diperbaiki dilihat dari tingkat kerusakannya.

## 6.2. Pelaksanaan Kinerja Triwulan II

Pelaksanaan kerja Triwulan II, adalah penggantian asesoris yang sudah termakan usia, pada pekerjaan ini suku cadang benar-benar telah dipersiapkan, serta waktu pengerjaannya juga harus sesuai dengan schedulnya. Selain penggantian suku cadang, pada Triwulan II dilakukan juga pekerjaan penyeimbangan baban penjulung, dan pada pekerjaan ini diperlukan penarikan kabel baru ke titik manuver.

### **6.3. Pelaksanaan Kinerja Triwulan III, IV**

Pada pekerjaan Triwulan III, akan dikerjakan penyeimbangan beban pada gardu dan pada Triwulan IV akan dilaksanakan pengerjaan treatment minyak trafo.

Minyak trafo selain berfungsi sebagai pendingin juga berfungsi sebagai isolator, suatu saat akan terjadi kondensasi pada minyak yang dapat menurunkan kapasitas tegangan tembus dan hal ini akan menyebabkan terjadi hubung singkat pada trafo.

Salah satu cara yang umum dilakukan untuk menjaga agar minyak trafo tetap baik adalah dengan cara treatment, pada pekerjaan ini sebelum dilakukan treatment terlebih dahulu dengan menguji tegangan tembus minyak trafo tersebut, jadi sebelumnya diambil sample minyak trafo dan dilakukan pengujian sampai enam kali, bila tegangan tembusnya dibawah standar yang ditentukan maka trafo tersebut wajib ditreatment minyaknya, adapun standar tembus saat ini menurut standar yang berlaku adalah 30 KV / 2,5 mm

### **KESIMPULAN**

Dari uraian penulisan makalah ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran yaitu :

#### **Kesimpulan**

- Pekerjaan pencegahan lebih baik dari pekerjaan setelah terjadinya gangguan ( break down ).
- Dengan berkurangnya gangguan listrik maka akan meningkatkan keandalannya.
- Dengan meningkatnya mutu keandalan, keluhan dari pelanggan atau konsumen akan berkurang.

### **Daftar Pustaka**

1. A S Pabla Sistem Distribusi. Erlangga, Jakarta, 2006
2. Yon Risono, Dasar Teknik Tenaga Listrik, Andi, Yogyakarta, 2001
3. Diktat Pelatihan, PLN Distr, Jabar-Banten, 2003
4. Materi Pembekalan APEI 2008