

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Berdasarkan data gangguan peralatan pengaman yang diperoleh dari PLN area Bandung Cabang Bandung Selatan tahun 2016, ada banyak gangguan yang terjadi selama jangka waktu 1 tahun pada tahun 2016 dengan penyebab gangguan yang bermacam-macam. Data gangguan tegangan menengah 20 KV adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Rekapitulasi gangguan TM 20 KV 2016

NO	JENIS GANGGUAN	JUMLAH GANGGUAN / TAHUN
1	Relai dan atau CB rusak	1
2	Gangguan sambungan masuk kabel tanah	3
3	Gangguan kabel tanah TR	1
4	Bulusan akhir (terminal) kabel TM di gardu R	1
5	Kubikel atau komponennya rusak	20
6	Transformator rusak	2
7	Tiang listrik TM roboh karna sebab lain	1
8	Pemutus tegangan menengah terbuka, pelebur tegangan menengah putus karena pohon/dahan	28
9	Relai bekerja tanpa penyebab jelas, PMT dapat masuk kembali	17
10	Kerusakan konektor	2
11	SUTM Putus	5
12	Jumper SUTM rusak	5
13	Isolator rusak	5

14	Cut out rusak	2
15	Pelebur tegangan menengah putus	8
16	PMT TM terbuka atau pelebur TM putus karena binatang	132
17	Lain-lain	19
18	Rele terlepas beban bekerja karena gangguan Gardu Induk pusat pembangkit	3
19	Hujan lebat	2
20	Kebakaran	2
	Jumlah	259

(Sumber PT. PLN persero Area bandung Rayon bandung selatan : 2016)

Pada penelitian ini, akan dilakukan analisa terhadap peralatan pengaman pada jaringan distribusi PT PLN persero area Bandung rayon Bandung Selatan dengan metoda kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif yaitu berkaitan dengan pengumpulan data yang digunakan analisa tingkat keparahan, jumlah gangguan serta tingkat pendeteksian dari kegagalan peralatan pengaman di PT PLN persero area Bandung rayon Bandung selatan. Metode kuantitatif dalam perhitungan nilai *Risk Potential Number* (RPN) untuk mengetahui tingkat resiko peralatan yang terganggu dengan mengalikan parameter dari metode kualitatif yaitu tingkat keparahan, jumlah gangguan serta tinngkat keparahan, jumlah gangguan serta tingkat pendeteksian. Dengan metode yang ada akan menjadikan penelitian lebih terstruktur dan terarah.

Adapun data target dan realisasi realisasi Saidi dan Saifi PT PLN Area Bandung Rayon bandung Selatan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Target dan Realisasi SAIDI dan SAIFI 2016

BULAN	GANGGUAN			KONSUMEN BULAN INI	TOTAL	
	JMH KONS PADAM	Jam X KONS PADAM	KALI GANGGUAN		SAIDI	SAIFI
JANUARI	211.856,00	142.774,81	1.316,00	806.187,00	0,17710	0,26279
FEBRUARI	166.580,00	94.296,16	1.417,00	809.119,00	0,11654	0,20588
MARET	212.957,00	152.372,74	1.748,00	811.274,00	0,18782	0,26250
APRIL	107.663,00	92.225,50	1.703,00	813.789,00	0,11333	0,13230
MEI	175.548,00	85.023,52	1.564,00	815.319,00	0,10428	0,21531
JUNI	121.960,00	85.133,01	1.548,00	817.717,00	0,10411	0,14915
JULI	120.354,00	100.023,97	1.523,00	822.831,00	0,12156	0,14627
AGUSTUS	97.590,00	37.311,11	1.559,00	824.629,00	0,04525	0,11834
SEPTEMBER	132.359,00	92.670,55	1.485,00	828.779,00	0,11182	0,15970
OKTOBER	130.820,00	64.543,23	1.685,00	832.067,00	0,07757	0,15722
NOVEMBER	118.201,00	66.953,09	1.961,00	835.225,00	0,08016	0,14152
DESEMBER	154.828,00	121.170,47	1.727,00	838.340,00	0,14454	0,18468

(Sumber PT. PLN persero Area bandung Rayon bandung selatan : 2016)

3.2. Partisipan dan tempat penelitian

Penelitian ini bekerjasama dengan PT. PLN Persero Area Bandung Rayon Bandung Selatan. Pemilihan PT. PLN Persero Area Bandung Rayon Bandung Selatan sebagai bagian dari penelitian ini adalah karena seluruh data yang digunakan untuk penelitian hanya dimiliki oleh PT. PLN Persero Area Bandung Rayon Bandung Selatan yang beralamat di Jln. Soekarno Hatta No. 436, Ciseureuh, Regol, Kota Bandung, Jawa Barat 40255.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian mengenai analisa RPN terhadap keandalan peralatan pengaman jaringan distribusi di Rayon Bandung Selatan ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan penulis berkaitan dengan pengumpulan data, ada pun kegiatan tersebut adalah :

a. Observasi (Pengamatan Langsung)

Pengambilan data dengan metode observasi (pengamatan langsung) dilakukan dengan mencari data-data teknis secara langsung ke lapangan. Data tersebut berupa data rekapitulasi gangguan TM 20 KV tahun 2016, data SAIDI SAIFI tahun 2016.

b. Wawancara

Pengambilan data dengan metode wawancara dilakukan dengan cara konsultasi dengan karyawan PT. PLN Persero Area Bandung Rayon Bandung Selatan yang menguasai dan kompeten dibidang gangguan peralatan pengaman jaringan distribusi Rayon Bandung Selatan.

c. Dokumentasi/literatur

Pengambilan data dengan metode dokumentasi/literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan materi-materi yang berhubungan dengan penelitian ini baik itu yang berasal dari buku ajar, internet, jurnal internasional, jurnal lokal maupun artikel ilmiah.

3.4. Analisis data

Penelitian ini merupakan evaluasi terhadap peralatan pengaman jaringan distribusi 20 KV Rayon Bandung Selatan dan melakukan upaya perbaikan keandalan dengan metoda kualitatif dan kuantitatif dan dengan menggunakan metoda *failure mode effect analysis* (FMEA).

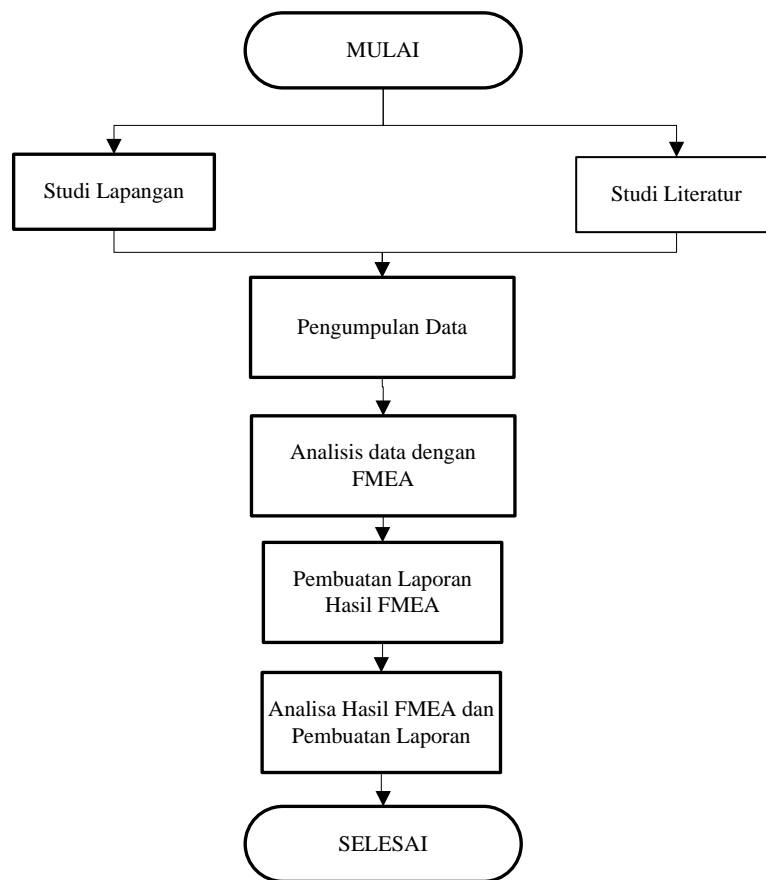
Untuk melakukan FMEA, sangat disarankan untuk membuat tabel yang akan membantu analisa, langkah-langkah dalam melakukan FMEA adalah sebagai berikut :

1. Tulis semua langkah utama pada proses dalam kolom pertama. Langkah-langkah ilah yang nanti menjadi kerangka proses.

2. Buat daftar potensi kesalahan (*failure mode*) untuk setiap langkah proses. Analisa dan temukan titik-titik kesalahan yang mungkin terjadi disetiap tahapan proses.
3. Buat daftar mengenai efek dari *failure mode* yang ada dalam daftar sebelumnya. Jika terjadi kesalahan, perkirakan efek yang akan dirakan oleh *process owner* dan oleh pelanggan anda.
4. Buatlah rating, efek mana yang paling besar hingga yang paling kecil. Beri angka 1 untuk yang efeknya paling kecil, dan 10 untk yang efeknya paling besar. Masukkan angka pada kolom “SEV” (*Severity*).
5. Identifikasi penyebab dari *failure mode* (kesalahan) sehingga menibulkan efek tersebut. Buatlah rating seperti yang anda lakukan pada daftar efek diatas yang mengidentifikasi penyebab mana yang paling mungkin dan mana yang paling tidak mungkin. Beri angka 1 untuk yang paling rendah memungkinannya dan 10 untuk yang paling tinggi kemungkinannya. Masukkan dalam kolom “OCC” (*occurence*).
6. Identifikasi kontrol yang ada untuk mendeteksi isu-isu kesalahan yang ada dalam daftar anda, dan buat rating berdasarkan efektifnya dalam mendeteksi dan mencegah kesalahan. Nilai 1 artinya anda memiliki kontrol yang dapat dibilang sempurna, dan angka 10 berarti anda tidak memiliki kontrol apapun terhadap *failure*,
7. Kalikan angka-angka pada kolom *severity* (*sev*), *occurence* (*occ*), dan *detection* (*det*) dan masukan hasilnya pada kolom “*risk priority number*” (*RPN*). Kolom ini akan menghasilkan angka-angka yang akan membantu untuk menetapkan prioritas fokus, jika, misalnya, poin *severity* 10 (paling besar efeknya), *occurence* 10 (terjadi setiap waktu), dan *detection* (tidak tedeteksi), nilai RPN menjadi 1000. Ini berarti kondisi telah sangat serius.
8. Sortir nilai pada RPN dan identifikasi isu yang paling kritikal dan mendesak untuk segera ditangani.

Setelah data berhasil dikumpulkan, maka penulis membuat rancangan dan kerangka penelitian ini direncanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Mencari data gangguan peralatan pengaman pada jaringan distribusi di Rayon Bandung selatan
- b. Melakukan observasi lapangan untuk melihat kondisi fisik peralatan pengaman
- c. Mencocokkan data yang didapat dengan data observasi dan data referensi yang ada
- d. Melakukan pengolahan data dengan melihat data kuantitatif dan kualitatif
- e. Mengidentifikasi data-data dengan menggunakan metoda FMEA
- f. Mengecek kembali data yang telah di dianalisis dengan keadaan dilapangan
- g. Membuat kesimpulan.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian