

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat pada analisis dan simulasi pada studi ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. SPLN 68-2:1986 untuk daerah Jawa-Bali untuk SAIFI sebesar 3,531 dan nilai SAIDI sebesar 23,1.
2. Dengan Menggunakan metode perhitungan FMEA, pada penyulang WBO 03 diperoleh nilai SAIFI sebesar 5,104 *fault/customer/year*, nilai SAIDI sebesar 15,5418 *hour/customer/year* dan nilai CAIDI sebesar 3,0445 *hour/interruption*. Nilai SAIFI masih dibawah nilai SPLN 68-2:1986 sedangkan untuk nilai SAIDI sudah diatas standar.
3. Dengan Menggunakan metode perhitungan section technique, pada penyulang WBO 03 diperoleh nilai SAIFI sebesar 5,16122 *fault/customer/year*, nilai SAIDI sebesar 16,10826 *hour/customer/year* dan nilai CAIDI sebesar 3,121 *hour/interruption*. Nilai SAIFI masih dibawah nilai SPLN 68-2:1986 sedangkan untuk nilai SAIDI sudah diatas standar.
4. Pada metode section technique meskipun perhitungan dibagi menjadi beberapa section tetapi untuk perhitungan *tetap* menjumlahkan semua load point dengan Menggunakan nilai *average failure rate* dan *annual outage time* pada section yang dihitung sehingga terdapat perbedaan nilai SAIFI dan SAIDI dengan metode FMEA namun tidak terlalu signifikan.

5. Hasil dari simulasi menggunakan ETAP pada saat kondisi eksisting didapatkan nilai SAIFI sebesar 5,0252 *fault/customer/year* dan untuk nilai SAIDI sebesar 15,621 *hour/customer/year*, hal ini terdapat sedikit perbedaan hasil dari perhitungan manual, untuk metode FMEA perbedaan nilai SAIFI sebesar 0,079 dan nilai SAIDI sebesar 0,0792 sedangkan untuk metode *section technique* perbedaan nilai SAIFI sebesar 0,136 dan nilai SAIDI sebesar 0,48726. Tetapi perbedaan ini masih dalam batas toleransi  $\pm 5\%$ .
6. Koordinasi proteksi penyulang WBO 03 pada *setting* awal belum sesuai standar PLN. *Setting* awal tms dan waktu kerja (tk) OCR pada PMT *Outgoing* adalah 0,51 dan 0,2; *setting* awal tms dan waktu kerja (tk) OCR pada *recloser* WBO03.076 adalah 0,1 dan 0,34; *setting* awal tms dan waktu kerja (tk) pada OCR *recloser* WBO03.230 adalah 0,08 dan 0,31.
7. Upaya pertama perbaikan indeks keandalan pada penyulang WBO 03 dengan menambahkan 1 *recloser* pada lokasi WBO03.318 LINE 71, melakukan manuver pada *recloser* WBO03.076 menjadi WBO03.185 dan melakukan manuver pada *recloser* WBO03.230 menjadi WBO03.289 didapatkan hasil SAIFI sebesar 3,653 *fault/customer/year*, nilai SAIDI sebesar 14,4558 *hour/customer/year* dan nilai CAIDI sebesar 3,957 *hour/interruption*. Nilai SAIFI masih dibawah standar SPLN 68-2:1986 sehingga masih diperlukan upaya perbaikan.
8. Upaya kedua perbaikan indeks keandalan pada penyulang WBO 03 berdasarkan upaya perbaikan pertama dengan menambahkan 1 *recloser*

pada lokasi WBO03.058 LINE 13 didapatkan hasil SAIFI sebesar 3,5702 *fault/customer/year*, nilai SAIDI sebesar 14,5738 *hour/customer/year* dan nilai CAIDI sebesar 4,082 *hour/interruption*. Nilai SAIFI dan SAIDI sehingga masih diperlukan perbaikan.

9. Upaya ketiga perbaikan indeks keandalan pada penyulang WBO 03 berdasarkan upaya perbaikan pertama dengan menambahkan 1 *recloser* pada lokasi WBO03.344 LINE 80 didapatkan hasil SAIFI sebesar 3,4772 *fault/customer/year*, nilai SAIDI sebesar 14,2637 *hour/customer/year* dan nilai CAIDI sebesar 4,102 *hour/interruption*. Nilai SAIFI dan SAIDI sudah sesuai dengan standar SPLN 68-2:1986
10. Penempatan *recloser* untuk upaya perbaikan indeks keandalan sistem distribusi perlu memperhatikan jarak antara *recloser* dan Analisa pada nilai SAIFI SAIDI tiap *load point*. jika terlalu dekat atau terlalu jauh maka nilai SAIFI dan SAIDI akan lebih tinggi pada studi ini jarak optimal *recloser* adalah tiap 20% dari Panjang total penyulang dan nilai SAIFI SAIDI *load point* paling besar terletak pada bagian ujung.
11. *Setting* waktu kerja Menggunakan tms pada OCR PMT *Outgoing* sebesar 1 detik. pada *recloser* WBO03.058 sebesar 0,6 detik, pada *recloser* WBO03.185 sebesar 0,5 pada *recloser* WBO03.289 sebesar 0,4 detik, pada *recloser* WBO03.318 0,3 detik; pada *recloser* WBO03.344 0,2 detik. Sesuai dengan standar PLN.

## 5.2 Saran

Saran penulis untuk meningkatkan dan mengembangkan studi ini adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan studi dengan metode perhitungan lain untuk mengetahui tingkat keakuratan masing masing metode perhitungan manual.
2. Analisis dilakukan lebih dari satu penyulang pada Gardu Induk Wonosobo agar hasil akhir dapat dibandingkan.

