

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan simulasi kerja koordinasi proteksi dengan menggunakan software aplikasi ETAP pada jaringan distribusi di Gardu Induk Wonosobo yang khususnya pada *feeder* WBO03 dan *feeder* WBO04, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk settingan proteksi yang digunakan PLN atau settingan terpasang, koordinasinya belum bekerja dengan selektif. Dengan begitu perlu dilakukan perhitungan settingan yang baik guna untuk mensetting ulang koordinasi proteksinya, setelah perhitungan didapat nilai setting koordinasi sebagai berikut, pada sisi *incoming* OCR TMS =  $0,2001 I_{set}$  sekunder = 2,598 A, GFR TMS =  $0,324 I_{set}$  sekunder = 0,858 A. Sisi *outgoing* WBO03 OCR TMS =  $0,173 I_{set}$  sekunder = 1,9 A GFR TMS =  $0,166 I_{set}$  sekunder = 2,145 A. Sisi *outgoing* WBO04 OCR TMS =  $0,173 I_{set}$  sekunder = 1,9 A GFR TMS =  $0,138 I_{set}$  sekunder = 3,6361 A. Setting *recloser* WBO03 OCR TMS =  $0,103 I_{set}$  = 228 A GFR TMS =  $0,117 I_{set}$  = 2,145 A. Setting *recloser* I WBO04 OCR TMS =  $0,103 I_{set}$  = 228 A GFR TMS =  $0,117 I_{set}$  = 174,536 A. Setting *recloser* II WBO04 OCR TMS =  $0,0179 I_{set}$  = 228 A GFR TMS =  $0,015 I_{set}$  = 174,536 A.

Berdasarkan nilai yang diperoleh diatas dapat ditarik kesimpulan bawah nilai TMS dari *incoming* menuju *outgoing* dan *recloser* nilainya semakin menurun, maka dari itu diharapkan selektifitas koordinasi proteksi semakin meningkat.

2. Untuk perhitungan impedansi, nilai impedansi jaringan *feeder* WBO03 urutan positif ( $Z_1$ ) dan negatif ( $Z_2$ ) pada jarak 100% (15,1 km) adalah  $2.02944 + j4.76858$  dalam satuan per unit (pu), sedangkan nilai impedansi jaringan urutan nol ( $Z_0$ ) pada jarak 100% adalah  $4.86824 + j24.4318$  dalam satuan per unit. Nilai impedansi jaringan *feeder* WBO03 urutan positif ( $Z_1$ ) dan negatif ( $Z_2$ ) pada jarak 100% (8 km) adalah  $1.0752 + j2.5264$  dalam satuan per unit (pu), sedangkan nilai impedansi jaringan urutan nol ( $Z_0$ ) pada jarak 100% adalah  $2.5792 + j12.944$  dalam satuan per unit.
3. Untuk arus hubung singkat, panjangnya jarak berpengaruh terhadap nilai arus hubung singkat. Semakin panjang jarak maka semakin kecil pula nilai arus hubung singkat yang terjadi pada titik tersebut begitu pula sebaliknya. Jadi pada titik awal jarak 0 km atau jarak 0% disitu terjadi arus hubung singkat yang paling besar. Berdasarkan analisis tersebut sesuai dengan rumus arus yaitu arus merupakan tegangan ( $v$ ) dibagi hambatan ( $r$ ), dengan tegangan yang sama maka semakin besar hambatan yang dalam kasus ini hambatan berupa jarak (kabel) maka semakin kecil pula arusnya begitu pula sebaliknya.

4. Setelah dilakukan setting ulang pada simulasi program aplikasi ETAP, hasilnya menunjukkan koordinasi yang baik. Ketika diberi gangguan maka *relay* OCR atau recloser terdekat terlebih dahulu yang mengalami trip.

## **5.2 Saran**

1. Dalam kurun waktu tertentu perlu dilakukan perhitungan ulang *setting* relay sehingga setting akan lebih handal ketika ada perubahan jaringan misal seperti perubahan kabel sehingga mempengaruhi pada impedansi, perubahan beban yang semakin hari semakin bertambah, sehingga gangguan dapat di tangani dengan baik oleh proteksi yang ada.