

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari simulasi aliran daya dan simulasi hubung singkat untuk penambahan beban tiga unit pompa PCP yang telah dilakukan menggunakan *software* ETAP 12.6 dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ukuran kabel yang telah ditentukan dapat menangani arus dari total kebutuhan beban dengan jarak tersebut. Kapasitas arus pada kabel jenis N2XKBY/4C 70 mm<sup>2</sup> dan 240 mm<sup>2</sup> jauh melebihi KHA yang diperlukan pada masing-masing jalur kabel.
2. Drop tegangan yang terjadi pada saat ketiga unit PCP dalam kondisi pembebanan normal (*steady state*) yaitu pada PCP1 3.65%, PCP2 3.35% dan PCP3 2.72%. Nilai ini masih dalam batas toleransi drop tegangan yang diperbolehkan di PHM mengacu pada standar GS-EP-ELE-001: *Electrical Design Criteria* yaitu di bawah 5%. Semakin jauh letak beban maka semakin besar nilai drop tegangan.
3. Drop tegangan yang terjadi pada saat ketiga unit PCP dalam kondisi *starting* yaitu pada PCP1 7.22%, PCP2 6.63% dan PCP3 5.42%. Nilai ini masih dalam batas toleransi drop tegangan saat kondisi motor *starting* yang diperbolehkan di PHM mengacu pada standar GS-EP-ELE-001: *Electrical Design Criteria* yaitu di bawah 15%.
4. Arus hubung singkat dengan nilai paling besar berasal dari gangguan hubung singkat pada bus JB-1B-P yaitu mencapai 2.32 kA, kemudian bus 2\_VS dengan arus hubung singkat 1.34 kA, pada bus 3\_VS arus hubung singkat 0.936 kA, sementara bus 1\_VS yang terletak diujung sistem proyek PCP dengan arus hubung singkat 0.855 kA. Arus hubung singkat ini mampu ditangani oleh *rating* kabel yang telah ditentukan, yaitu kabel N2XKBY/4C ukuran 70 mm<sup>2</sup> sebesar 10.01 kA dan ukuran 240 mm<sup>2</sup> sebesar 34.32 kA.

5. Setelah dilakukan simulasi dan pengamatan, dari aspek kemampuan hantar arus (*ampacity*), drop tegangan dan hubung singkat, maka kabel dengan jenis dan ukuran tersebut yang telah ditentukan, layak dan aman digunakan untuk penambahan beban tiga unit pompa PCP sesuai dengan standar kelistrikan yang berlaku di area PHM.

## 5.2 Saran

Sesuai dengan batasan masalah, simulasi yang dilakukan pada penelitian ini difokuskan untuk mengetahui drop tegangan dan arus hubung singkat sebagai penentuan kelayakan kabel dengan jenis dan ukuran yang telah ditentukan untuk penambahan beban tiga unit pompa PCP di PHM. Karena itu, dalam penelitian ini nilai yang dicari adalah nilai terbesar dan tidak menghitung secara rinci seperti simulasi hubung singkat hanya dilakukan pada *fault* tiga fasa. Sebagai saran, penelitian selanjutnya bisa dengan melakukan simulasi hubung singkat secara lebih rinci, baik tiga fasa, dua fasa, dua fasa ke tanah, satu fasa ke tanah, dan perhitungan arus hubung singkat minimum secara akurat untuk menentukan setting alat proteksi hubung singkat. Kemudian dengan adanya penggunaan VSD pada unit PCP, selanjutnya bisa dilakukan penelitian mengenai pengaruh harmonisa VSD tersebut pada sistem kelistrikan PCP.