

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan simulasi dengan MATLAB/Simulink dapat disimpulkan:

1. Besar faktor daya yang dihasilkan sistem kelistrikan industri setelah menggunakan kapasitor bank adalah 0,96 sudah sesuai dengan standar SPLN 70-1 namun *lagging*. Sebelum menggunakan kapasitor bank besar faktor daya sistem 0,531 *lagging* dibawah standar SPLN 70-1 namun setelah pemasangan filter pasif *single tuned* besar faktor daya sistem menjadi 0,916 *leading* dan sudah sesuai standar SPLN 70-1.
2. Besar persentase harmonisa yang ditimbulkan oleh beban *non-linear* pada sistem kelistrikan di industri setelah menggunakan kapasitor bank adalah THD_v sebesar 1,844 % sesuai standar harmonisa tegangan pada IEEE 519-2014 dan THD_i sebesar 20,828 % di atas batas standar harmonisa arus pada IEEE 519-2014 sehingga perlu dilakukan pengurangan harmonisa. Sebelum menggunakan kapasitor bank THD arus dan tegangan masing-masing berturut-turut 27,35 % dan 6,017 % dimana besar harmonisa arus tidak sesuai dengan standar IEEE 519-2014 sehingga dengan pemasangan 3 buah filter pasif *single tuned* berhasil mereduksi harmonisa menjadi sesuai dengan standar IEEE 519-2014 yakni 8,805% untuk THD_i dan THD_v sebesar 1,117% .

3. Besar kapasitor filter yang dibutuhkan untuk mendapatkan faktor daya sesuai dengan yang ditargetkan adalah 0,00284 F dikarenakan membutuhkan 3 buah filter maka masing-masing filter membutuhkan kapasitor sebesar 0,000946 F.
4. Besar masing-masing komponen induktor dan resistor yang dibutuhkan filter untuk mereduksi harmonisa pada sistem kelistrikan di industri tersebut berturut-turut untuk filter 1, 2, 3 adalah 0,000428 H; 0,000218 H dan 0,0000885 H untuk besar induktor serta 0,006726 Ohm; 0,0048 Ohm dan 0,003058 Ohm untuk komponen resistor.
5. Besar persentase harmonisa yang dapat direduksi dengan pemasangan filter pasif *single tuned* pada simulasi sistem kelistrikan industri tersebut adalah 32,19% untuk THD_i dan 18,56% untuk THD_v

5.2. Saran

1. Sebelum beban L_1 dan L_2 di gabung, pada beban L_2 harmonisa orde ke-3 tidak sesuai standar. Namun ketika beban digabung harmonisa orde ke-3 menjadi lebih kecil hingga memenuhi standar. Hal ini mungkin timbul akibat adanya resonansi seri/paralel antara impedansi sumber dengan impedansi beban. Pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan frekuensi berapa yang terjadi resonansi tersebut.
2. Disarankan untuk pihak perusahaan agar dapat menggunakan filter pasif *single tuned* untuk mengurangi harmonisa yang ada. Serta bisa digunakan pada perusahaan yang sejenis menggunakan filter ini.
3. Penelitian berikutnya bisa juga melakukan pengembangan menggunakan filter pasif jenis yang lain.