

Bab 5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya simulasi dan analisa untuk sistem distribusi listrik Universitas Andalas yang terhubung pada Gardu Hubung Keperawatan dengan menggunakan software ETAP 12.6, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Profil Tegangan distribusi listrik Universitas Andalas yang terhubung pada Gardu Hubung Keperawatan sebelum Penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dikatakan cukup baik karena nilai masih dalam batas toleransi profil tegangan PLN yaitu sebesar $\pm 5\%$, namun masih terdapat kondisi bus beban dalam keadaan *under voltage* yaitu pada bus Keperawatan S dimana profil tegangannya sebesar 97.97%, dan bus PKM S dimana profil tegangannya sebesar 97.24% yang merupakan profil tegangan terendah pada jaringan distribusi listrik Universitas Andalas yang terhubung pada Gardu Hubung Keperawatan. Kemudian untuk faktor daya pada jaringan Universitas Andalas masih di bawah standar PLN serta nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* telah dibawah standar IEEE 519-1992.
2. Penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat mempengaruhi kualitas daya, yang dapat dilihat pada daftar di bawah ini:
 - Pada skenario dua, terjadi kenaikan profil tegangan di setiap bus beban, pada namun pada Bus PKM S masih dalam kondisi *under voltage* sebesar 97.41% dan untuk faktor daya terjadi penurunan yang masih di bawah 85%, serta nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* yang mengalami kenaikan namun masih di bawah 5%.
 - Pada skenario tiga, terjadi kenaikan profil tegangan di bus beban yang memiliki profil tegangan terendah yaitu bus PKM S dengan kapasitas daya PLTS sebesar 233.475kW dimana profil tegangannya sebesar 98.28%, namun pada Bus Keperawatan S masih dalam kondisi *under voltage* dengan profil tegangan sebesar 97.98%. Untuk nilai faktor daya pada bus beban yaitu

bus PKM S terjadi penurunan faktor daya yaitu 26.1%, serta nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* sebesar 5.42%.

- Pada skenario empat, terjadi kenaikan profil tegangan di bus beban yang dalam kondisi *under voltage* yaitu bus PKM S dan bus Keperawatan S dengan kapasitas daya PLTS masing – masing sebesar 233.475 kW dan 34.375 kW, dimana profil tegangan masing - masing yaitu 98.28% dan 98.11%, sehingga tidak ada bus beban dalam kondisi *under voltage*, untuk faktor daya terjadi penurunan pada bus PKM S dan bus Keperawatan S, dimana faktor daya masing - masing yaitu 26.1% dan 80.58%, serta nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* yang mengalami kenaikan bus PKM S dan bus Keperawatan S, dimana THDv masing - masing yaitu 5.42% dan 0.84%.
- 3. Dengan adanya penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat mempengaruhi kualitas daya seperti kenaikan profil tegangan, kenaikan nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)*, dan penurunan faktor daya pada sistem distribusi listrik Universitas Andalas yang terhubung pada Gardu Hubung Keperawatan.
- 4. Dari simulasi yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan letak Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang baik adalah pada skenario 2 yaitu dengan penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) secara tersebar pada masing – masing bus beban dengan kapasitas total daya PLTS sebesar 307.175 kW, sehingga terjadi kenaikan profil tegangan, namun untuk nilai faktor dayanya masih di bawah standar PLN dan nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* telah sesuai standar IEEE 519-1992.

1.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah agar pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan filter dan kapasitor bank untuk memperbaiki kenaikan nilai *Total Harmonic Distortion Voltage (THDv)* yang masih di atas standar IEEE 519-1992 dan nilai faktor daya yang masih di bawah standar PLN akibat penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Kemudian disarankan agar pada penelitian selanjutnya membahas mengenai kualitas daya lainnya.