

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Pada penelitian ini dapat ditarik beberapa simpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil perancangan, simulasi, pengukuran, dan analisis data yang telah diolah. Berikut adalah beberapa penjelasannya.

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat pada bab sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Data *input* yang digunakan metode *Fuzzy Logic* yaitu data jumlah populasi, jumlah pelanggan, dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Sedangkan data *input* yang digunakan metode *Exponential Smoothing (Holt & Holt-Winters)* yaitu data historis konsumsi energi listrik. Nilai *output* yang dihasilkan yaitu *forecast* konsumsi energi listrik. Data-data tersebut pada metode logika *fuzzy* terlebih dahulu disimulasikan menggunakan variabel data *input* historis (aktual) untuk mendapatkan model *Fuzzy Inference System (FIS)* dengan hasil *output* dengan tingkat keakuratan yang baik. Kemudian apabila pemodelan *Fuzzy Inference System (FIS)* dikatakan baik maka pemodelan ini digunakan untuk menghitung nilai *forecast* dengan data *input* proyeksi.
- 2) Hasil analisa perbandingan nilai *forecasting* antara RUPTL PLN dan metode logika *fuzzy* mendapatkan hasil yang sangat baik. Nilai rata-rata kesalahan yang didapat sebesar 3.80%. Berdasarkan nilai hasil peramalan pada tahun 2028 dengan metode logika *fuzzy* didapat hasil ramalan sebesar 6.520 GWh, sedangkan konsumsi energi listrik pada tahun 2019 sebesar 3.630 GWh. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 2.890 GWh dalam rentang 10 tahun. Berdasarkan hasil *forecast* metode logika *fuzzy*, bentuk grafik dan angka yang dihasilkan konsumsi energi listrik cenderung terus meningkat tiap tahunnya. Hal ini terjadi dikarenakan faktor yang mempengaruhi konsumsi energi listrik mengalami peningkatan seperti jumlah populasi sehingga jumlah pelanggan akan meningkat dan naiknya sektor perekonomian (PDRB).

- 3) Hasil analisa komparasi peramalan konsumsi energi listrik dari kedua metode pendekatan dibuktikan oleh semakin kecil nilai kesalahannya (*error*) maka semakin baik tingkat keakurasiannya. Didapat dari hasil perbandingannya penulis mengambil simpulan hasil *forecasting* berdasarkan nilai kesalahannya (*error*), dan nilai kesalahan yang terkecil dari metode yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai kesalahan dari hasil *forecasting* metode logika *fuzzy* dengan tingkat *error* (MAPE) sebesar 3.80% yang berarti bahwa tingkat keakurasiannya yaitu sebesar 96,20%. Sedangkan perhitungan peramalan dengan metode statistik *Exponential Smoothing (Holt & Holt Winters)* menghasilkan nilai MAPE 16,92% dan 35,82%. Metode logika *fuzzy* ini menghasilkan *output* data peramalan tahun 2019-2028 yang lebih mendekati target (RUPTL PLN)

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diperoleh, terdapat beberapa implikasi. Adapun implikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Penggunaan logika *fuzzy* dapat menghasilkan pemodelan peramalan konsumsi energi listrik yang dapat mempermudah perusahaan penyedia energi listrik (PLN) menghasilkan nilai *forecasting* yang bergantung dari beberapa aspek yang mempengaruhinya dalam perencanaan sistem.
- 2) Dengan melakukan simulasi logika *fuzzy* ini, diharapkan dapat menjadi model perhitungan peramalan konsumsi energi listrik untuk rencana pemerintah Indonesia dalam pemindahan ibukota baru ke Provinsi Kalimantan Timur tahun 2028, dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan konsumsi energi listrik tersebut.

## 5.3 Rekomendasi

Dalam melakukan pengembangan penelitian peramalan konsumsi energi listrik jangka panjang di Provinsi Kalimantan Timur ini, terdapat beberapa rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh penulis yaitu:

- 1) Penelitian ini terdapat beberapa kekurangan dan butuh diperbaiki oleh penelitian selanjutnya yang tertarik membahas topik penelitian ini.

- 2) Perlu dilakukan percobaan dan *training* parameter dan aturan-aturan agar didapatkan hasil *forecasting* dan nilai *error* serta tingkat keakurasiannya yang lebih baik.
- 3) Hasil peramalan konsumsi energi listrik menggunakan logika *fuzzy* pada penelitian ini diharapkan untuk penelitian selanjutnya mendapatkan hasil yang lebih baik, karenanya dapat menjadi rekomendasi kepada mahasiswa lain yang ingin mengembangkan kembali penelitian ini.