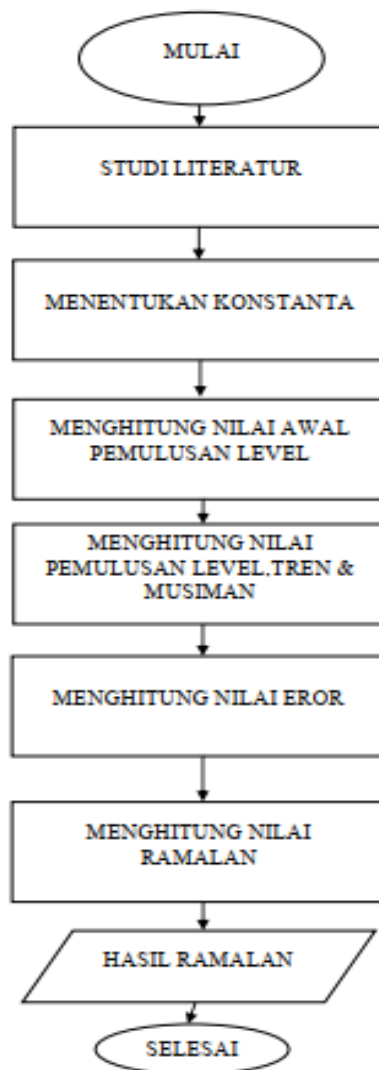


BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk memperkirakan kebutuhan energi listrik di masa yang akan datang dalam jangka waktu 1 tahun sebagai referensi Bandara Juanda Surabaya sebagai tolak ukur perencanaan kelistrikan di masa mendatang. Penelitian ini termasuk dalam peramalan jangka menengah.

3.2 Rancangan Penelitian



3.3 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan dari adanya penelitian ini perlu adanya data-data penunjang peramalan pemakaian kebutuhan listrik Bandara Juanda Surabaya antara lain :

1. Data Primer

Data Primer adalah suatu data yang diperoleh langsung terhadap objek penelitian, pengumpulan data ini dilakukan dengan pihak Bandara Juanda Surabaya.

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan suatu data yang digunakan sebagai pendukung daripada data primer.

3.4 Penentuan Nilai Awal

Dalam penentuan nilai awal untuk peramalan metode *Holt- Winters*, dibutuhkan sebuah data musiman dengan satu periode yang sudah diketahui sebagai salah satu syarat memakai metode ini, sehingga dapat menafsir faktor *level* dari periode satu ke periode selanjutnya.

Penentuan nilai awal untuk metode *Holt Winter Aditif*

1. Nilai awal untuk pemulusan keseluruhan adalah dengan menghitung rata-rata dari data tahun atau satu periode pertama (misalkan periode 1 tahun maka L_1). Dengan persamaan nilai awal pemulusan keseluruhan :

$$L_s = \frac{1}{s} \sum_{t=1}^s Y_t$$

$$L_s = \frac{1}{s} (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_s) \quad (3.1)$$

2. Nilai awal untuk pemulusan trend satu periode (misalkan 1 minggu maka b_1). Persamaan untuk nilai awal pemulusan trend :

$$b_s = \frac{1}{s} \left[\frac{Y_{s+1} - Y_1}{s} + \frac{Y_{s+2} - Y_2}{s} + \dots + \frac{Y_{s+s} - Y_s}{s} \right] \quad (3.2)$$

3. Nilai awal pemulusan musiman tiap waktu pada satu periode (misal dengan periode 1 tahun maka nilai yang di cari mulai S_1 sampai dengan S_{12}). Dengan persamaan sebagai berikut :

$$S_1 = Y_1 - L_s, S_2 = Y_2 - L_s, \dots, S_s = Y_s - L_s \quad (3.3)$$

3.5 Menentukan Parameter Holt-Winters yang Meminimalkan MAPE

Dalam tugas akhir ini dibutuhkan 3 parameter pemulusan, yaitu α , β , dan γ . Pemilihan nilai parameter yang baik dan optimum pada metode ini cukuplah sulit untuk dilakukan, sehingga diperlukan bantuan metode pengoptimalan nilai konstanta dengan menggunakan alat bantu *solver* pada program perangkat lunak Microsoft Excel. Untuk teori optimasi dalam menentukan nilai parameter tidak dibahas dalam tugas akhir ini.

Untuk menggunakan bantuan metode *solver* tersebut, haruslah diatur agar nilai parameter dalam batas nilai 0 sampai 1. Setelah kita menentukan nilai konstanta parameter, nilai tersebut baru dioptimalkan secara otomatis dengan menggunakan item *solver* pada Microsoft Excel.

Langkah menentukan parameter terbaik untuk metode Holt-Winters dengan bantuan *Solver* :

- a. Tentukan dulu nilai awal dari α, β, γ yang relevan.
- b. Asumsikan bahwa peramalan untuk periode 1 sama dengan data aktual pada periode 1.
- c. Lalu gunakan rumus pemulusan eksponensial untuk menghitung nilai peramalan semua periode dari masa lampau untuk setiap data yang ada.
- d. Hitung *error* dari hasil peramalan tersebut, kecuali pada periode pertama karena sama dengan data aktual periode pertama.
- e. Masuk ke menu *Invoke solver* pada Excel.
- f. Pada kolom *Set Objective*, pilihlah sel yang mengandung nilai Error yang telah dihitung dan pilih tombol *Minimize*.
- g. Pada kolom *By Changing Variable Cells*, pilihlah sel konstanta yang telah ditentukan di awal pemulusan.
- h. Beri batas antara 0 dan 1 untuk konstanta pemulusan.
- i. Untuk kolom *Solving Method* tidak perlu adanya perubahan.
- j. Pilih *Solve* untuk menjalankan dan didapatlah nilai optimal untuk konstanta pemulusan.