

## BAB 7 PENUTUP

Kesimpulan dan saran yang dapat diambil untuk melanjutkan penelitian berikutnya agar lebih baik lagi sehingga dapat membuat sistem dengan lebih baik dari sebelumnya akan dijelaskan pada bab kesimplan. Penelitian akan dilanjutkan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dari hasil perancangan, implementasi dan pengujian yang sebelumnya sudah dilakukan.

### 7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang peramalan jumlah penduduk menggunakan metode *Fuzzy Time Series* yang dioptimasi menggunakan *Particle Swarm Optimization*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Fuzzy Time Series* (FTS) dapat digunakan untuk melakukan peramalan. peramalan yang dilakukan menggunakan metode FTS memeberikan nilai RMSE, yaitu: **52,05198333**. Metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) dapat digunakan untuk melakukan optimasi metode FTS. Langkah pertama dengan melakukan optimasi interval FTS dengan PSO. Interval pada FTS tersebut akan digunakan sebagai partikel pada PSO yang nantinya memiliki *fitness* yang tinggi sebagai penentu partikel yang optimal, dimana semakin tinggi *fitness* semakin baik nilai akurasi. Nilai interval dilakukan dengan mengambil nilainya secara acak dengan batasan tertentu. Langkah kedua akan dilakukan perhitungan peramalan menggunakan metode FTS dengan interval yang optimal untuk mendapatkan nilai peramalan yang lebih akurat dan baik. Sehingga didapatkan nilai RMSE, yaitu: **14,50370333**. Dapat dilihat dari perbandingan peramalan menggunakan FTS dan FTS-PSO, RMSE yang lebih baik menggunakan metode FTS-PSO.
2. Hasil dari pengujian yang dilakukan dengan menggunakan data jumlah penduduk Kabupaten Probolinggo pada setiap kecamatan mulai tahun 2013 sampai 2016, didapatkan nilai paramater terbaik yaitu:  $w = 0,6$ ,  $c_1 = 1,8$  dan  $c_2 = 2,4$ . Sehingga diperoleh nilai *fitness* terbaik dari peramalan tersebut, yaitu: **0,445334**.

### 7.2 Saran

Pada penelitian jumlah penduduk dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* yang diptimasi dengan metode *Particle Swarm Optimization* masih memiliki banyak kekurangan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikembangkan dengan melakukan penelitian yang lebih baik lagi. Oleh karena itu perlu adanya Saran untuk penelitian selanjutnya, adapun saran yang diberikan, yaitu:

1. Diharapkan untuk penelitian yang dilakukan berikutnya, optimasi metode FTS dapat dilakukan dengan menggunakan metode optimasi yang lain selain PSO.
2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, melibatkan faktor lain selain jumlah penduduk, misal jumlah kelahiran, kematian, migrasi dan lain sebagainya.