

PERAMALAN DAYA LISTRIK BERBASIS *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* MENGGUNAKAN METODE *MULTIPLE LINEAR REGRESSION* PADA PLTMH MUARA, BULELENG BALI

Nama Mahasiswa : Irham Wahyudi
NIM : 04191036
Dosen Pembimbing Utama : Happy Aprillia, S.ST., M.T., M.Eng., Ph.D.
Dosen Pembimbing Pendamping : Muhammad Ridho Dewanto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pemenuhan kebutuhan listrik ini dapat dilakukan dengan melakukan peramalan kebutuhan listrik sehingga tersedia listrik yang cukup dengan harga yang wajar. Permasalahannya yaitu jika daya yang dibangkitkan jauh melebihi kebutuhan warga maka dapat mengakibatkan kerugian pada pihak PLN dan apabila daya yang dibangkitkan lebih kecil dari kebutuhan warga maka akan merugikan warga yang menggunakannya. Maka sebab itu pihak PLTMH harus bisa memprediksi berapa besar kebutuhan daya pada warga, agar pihak PLTM Muara Raya Bali dapat menyuplai sesuai dengan permintaan pihak PLN. Dari hasil penelitian terdahulu maka pada penelitian kali ini mengusulkan sistem yang terintegrasi yang mencakup *Multiple Linear Regression* yang dioptimalkan menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk melakukan peramalan daya listrik pada PLTMH Muara Raya. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah debit air, curah hujan dan daya listrik selama 2 tahun yang terhitung dari 1 Januari – 31 Desember 2020 dan 2021. Penelitian ini menggunakan tingkat evaluasi *error* MAPE, RMSE dan LSE dari hasil tersebut didapatkan hasil prediksi terbaik untuk pengujian peramalan dilakukan sebanyak 10 kali setiap percobaannya pada metode *Multiple Linear Regression* berbasis *Particle Swarm Optimization* dengan *error* MAPE 1,117%, RMSE 0,01 dan LSE $1,004 \times 10^{-4}$ pada tahun 2020 dan hasil *error* MAPE 0,911%, RMSE 0,0125, LSE $1,569 \times 10^{-4}$ pada tahun 2021 sedangkan hasil dari peramalan menggunakan metode *Multiple Linear Regression* menggunakan data tahun 2020 MAPE 1,140%, RMSE 0,0096, LSE $9,235 \times 10^{-5}$, data 2021 *error* MAPE 1,158%, RMSE 0,0121, LSE $1,469 \times 10^{-4}$. Pada hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa peramalan 1 hari lebih baik dengan menggunakan evaluasi *error* LSE dan RMSE dimana hasil prediksi mendekati nilai aktualnya.

Kata kunci: *Multiple Linear Regression, Particle Swarm Optimization, Error*