

Pemodelan Device Hygroelectric Generator (HEG) = Modeling of Hygroelectric Generator (HEG) Device

Aditya Eka Mulyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524413&lokasi=lokal>

Abstrak

Isu tentang Energy Harvesting saat ini sedang marak dikembangkan oleh banyak peneliti. Salah satu device Energy Harvesting yang saat ini sedang berkembang adalah device Hygroelectric Generator (HEG). HEG adalah device yang bisa mengkonversi energi potensial molekul air yang berbentuk uap yang terkandung dalam kelembaban menjadi energi listrik. Pengembangan HEG juga mendorong perlunya pemodelan device HEG. Ketika HEG masuk fase komersil nantinya, maka model matematika device HEG sangat diperlukan. Pada penelitian ini sudah dilakukan rancang bangun sistem akuisisi data device HEG yang bisa mengukur tegangan keluaran device HEG di mana tegangan tersebut dipengaruhi oleh kondisi suhu dan RH lingkungannya. Data hasil akuisisi tersebut juga sudah digunakan lebih lanjut untuk mencari model matematika device HEG dengan metode identifikasi sistem menggunakan model struktur nonlinier ARX di mana metode estimasi parameternya menggunakan Levenberg-Marquardt. Hasil model terbaik yang dapat dicari dengan parameter terbaik yaitu 0.1 adalah model nonlinier ARX dengan satu network sigmoid dan menghasilkan MSE 0.055159, AIC -18093.74221 serta parameter sebanyak 63.

.....The issue of Energy Harvesting is currently being widely developed by many researchers. One of the Energy Harvesting devices that is currently being developed is the Hygroelectric Generator (HEG). HEG is a device that can convert the potential energy of water molecules in the form of vapor contained in humidity into electrical energy. The development of HEG also necessitates the modeling of HEG device. When HEG enters the commercial phase in the future, a mathematical model of the HEG device will be highly necessary. In this research, the design and construction of an HEG device data acquisition system has been carried out which can measure the output voltage of HEG devices where the voltage is affected by the temperature and RH conditions of the environment. The measurement data obtained has also been further used to find a mathematical model of the HEG device using the system identification method with a nonlinear ARX structure model, and the parameter estimation method using Levenberg-Marquardt. The best model obtained with the optimal parameter of 0.1 is a nonlinear ARX model with one sigmoid network, resulting in an MSE of 0.055159, AIC of -18093.74221, and a total of 63 parameters.