

Pengembangan metode identifikasi penggunaan peralatan rumah tangga menggunakan back-propagation artificial neural network dalam teknik non-intrusive load monitoring = Development of back-propagation artificial neural network method for household appliances use identification in non-intrusive load monitoring techniques / Sigit Tri Atmaja

Sigit Tri Atmaja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499492&lokasi=lokal>

Abstrak

abstrak

Konsumsi energi listrik nasional mengalami pertumbuhan rata-rata sekitar 4,8 per tahun selama 5 tahun terakhir, salah satunya adalah sektor rumah tangga. Salah satu solusi untuk mengurangi konsumsi energi listrik pada sektor ini adalah dengan memonitor konsumsi beban listrik peralatan rumah tangga dan memberikan informasi ini kembali kepada pelanggan. Salah satu teknik memonitor konsumsi beban peralatan listrik paling efisien dan murah adalah teknik Non-Intrusive Load Monitoring (NILM). Berbeda dengan teknik konvensional, NILM menjanjikan pengurangan penggunaan sensor secara signifikan. NILM umumnya menggunakan kondisi daya listrik saat transien atau tunak. Pada penelitian ini, metode Back-Propagation Artificial Neural Network (BP-ANN) akan dikembangkan untuk dapat mengidentifikasi penggunaan peralatan rumah tangga pada sinyal daya listrik dalam kondisi tunak dengan fitur ekstraksi perubahan daya. Fitur ekstraksi tersebut memiliki keunggulan yaitu pada akuisisi data menggunakan tingkat sampling yang rendah. Dalam penelitian ini telah dikembangkan arsitektur jaringan syaraf tiruan dengan tipe dual input. Tipe dual input pada jaringan syaraf tiruan tersebut terdiri dari daya aggregate dan daya maksimum peralatan rumah tangga. Penggunaan arsitektur jaringan syaraf tiruan dengan tipe dual input ini unggul dalam mengidentifikasi penggunaan peralatan rumah tangga yang memiliki karakteristik nilai daya hampir mirip atau sama dan karakteristik daya dengan kondisi multi daya. Untuk memverifikasi efektivitas metode yang dikembangkan, maka data beban peralatan rumah tangga yang digunakan adalah tracebase dataset dan penyusunan datanya menggunakan model synthetic aggregate. Dari hasil pengujian tipe dual input pada arsitektur jaringan syaraf tiruan ini dapat mengidentifikasi penggunaan peralatan rumah tangga yang memiliki nilai daya hampir mirip atau sama dan karakteristik daya dengan kondisi multi daya, sehingga dapat meningkatkan nilai Recognition Rate (RR) sampai 94.2.

<hr>

abstract

National electric energy consumption experienced average growth about 4.8 per annum over the past 5 years, one of them is household sector. One of the

solutions to reduce electrical energy consumption in this sector is to monitor electric power consumption of household appliances and to give this information back to consumers. One of the most efficient and the cheapest techniques to monitor the electric power consumption appliances is Non-Intrusive Load Monitoring (NILM). This is different with conventional techniques where NILM promises the reduction of sensor deployment significantly. NILM commonly uses either transient or steady state signal. In this research, the method of Back-Propagation Artificial Neural Network (BP-ANN) will be developed to identify the utilization of household appliances using power change features extraction in the steady state signals. The feature extraction has an advantage on data acquisition by applying a low sampling rate. This research has developed neural network architecture with dual input type. Dual input types of the neural network consist of aggregate power and maximum power of the household appliances. Applying of neural network architecture with dual input types outperforms in identifying of the household appliances load where the power is almost similar and it has a multi states power characteristics. To verify the effectiveness of the method, the data of the load is provided by tracebase dataset and the forming of the data uses a synthetic aggregate model. From the experiment result of the dual input type in the neural network architecture, it can identify the load which has power almost similar and it has a multi states power characteristics. Finally, it can increase the value of Recognition Rate (RR) to 94.2