

**MODEL KONSUMSI ENERGI PADA BANGUNAN RESIDENSIAL DI
JAKARTA: PERBANDINGAN METODE RATA-RATA DAN MEDIAN
SERTA REKOMENDASI EFISIENSI ENERGI**

Ghina Mahassin

19/446518/TK/49623

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 5 Januari 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pada tahun 2022, terjadi peningkatan konsumsi energi sebesar 31% dari tahun sebelumnya, di mana jumlah konsumsi energi meningkat dari 850 juta barel menjadi 1131 juta barel setara minyak. Sektor rumah tangga merupakan pengguna energi listrik utama yang mengkonsumsi sebesar 14% dari total konsumsi energi Indonesia. Efisiensi energi pada bangunan residensial merupakan salah satu cara untuk mengurangi konsumsi energi pada sektor rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model konsumsi energi pada tiga kategori daya listrik bangunan residensial di Jakarta yaitu 1300 VA, 2200 VA, dan ≥ 3500 VA sehingga dapat diberikan rekomendasi yang sesuai untuk masing masing bangunan.

Pada penelitian ini dilakukan uji statistika pada data survei konsumsi energi dan karakteristik bangunan di Jakarta untuk mengetahui pola pada data karakteristik bangunan. Setelah itu, data diolah untuk mendapatkan data baseline yang akan digunakan untuk memodelkan konsumsi energi bangunan. Kemudian dilakukan simulasi melalui IESVE untuk menganalisis potensi efisiensi energi pada model bangunan yang diperoleh. Hasil analisis akan menjadi acuan penyusunan rekomendasi efisiensi energi bangunan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan data karakteristik bangunan pada kategori daya listrik 1300 VA, 2200 VA, dan ≥ 3500 VA namun tidak terdapat hubungan yang kuat antara variabel kategori daya listrik dengan variabel data karakteristik bangunan lainnya. Terdapat perbedaan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) bangunan residensial di Jakarta saat diolah menggunakan rata-rata dan median. Rata-rata IKE pada masing-masing daya listrik berturut-turut adalah 49,5; 51,6; 40,7 kWh/m²/tahun dan median IKE pada masing-masing daya listrik berturut turut adalah 55,4; 57,7; 47,1 kWh/m²/tahun. Adapun, upaya perubahan pengaturan *set point* AC, penggantian unit AC dengan efisiensi yang



lebih tinggi, dan pengurangan penggunaan jam lampu dapat mengurangi konsumsi energi pada bangunan.

Kata kunci: Model konsumsi energi, metode rata-rata dan median, Jakarta, efisiensi energi.

Pembimbing Utama : Dr. Faridah, S.T., M.Sc., IPU.

Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Ir. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc., IPU.



ENERGY CONSUMPTION MODEL OF RESIDENTIAL BUILDING IN JAKARTA: COMPARISON OF MEAN AND MEDIAN METHODS AND ENERGY EFFICIENCY RECOMMENDATION

Ghina Mahassin

19/446518/TK/49623

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *January 5, 2024* in partial
fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

In 2022, there was a 31% increase in energy consumption from the previous year, where the energy consumption rose from 850 million BOE (barrels of oil equivalent) to 1131 million BOE. The household sector is the primary electricity consumer, accounting for 14% of the total energy consumption in Indonesia. Energy efficiency in residential buildings is a way to reduce energy consumption in the household sector. This research aims to develop an energy consumption model for three categories of residential buildings in Jakarta with electrical capacities of 1300 VA, 2200 VA, and ≥ 3500 VA, to provide appropriate recommendations for each building.

Statistical tests were conducted on survey data regarding energy consumption and building characteristics in Jakarta to understand patterns and correlation relationships within the data. Subsequently, the data was processed to establish a baseline for modelling building energy consumption. A simulation then performed using IESVE to analyze the potential energy efficiency in the obtained building models. The analysis results will serve as a reference for formulating building energy-saving recommendations.

The research findings indicate differences in building characteristic data among the electricity categories of 1300 VA, 2200 VA, and ≥ 3500 VA. However, there is not a strong relationship between the electricity category variable and other building characteristic variables. There are variations in the intensity of residential building energy consumption in Jakarta when processed using mean and median values. The mean intensity of energy consumption for each power capacity, respectively, is 49.5; 51.6; 40.7 kWh/m²/year and the median intensity of energy consumption for each power capacity, respectively, is 55.4; 57.7; 47.1 kWh/m²/year. Moreover, efforts such as adjusting the AC set point, replacing AC units with higher efficiency models, and reducing lighting usage can effectively reduce energy consumption in buildings.



Keywords: *Energy consumption model, mean and median methods, Jakarta, energy efficiency.*

Supervisor : Dr. Faridah, S.T., M.Sc., IPU.

Co-supervisor : Dr. Eng. Ir. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc., IPU

