

**PENGEMBANGAN *BUILDING REFERENCE* UNTUK BANGUNAN DI
KAWASAN UNIVERSITAS GADJAH MADA BERDASARKAN DATA
GREENMETRIC UI 2018**

Oleh

Ansensius Sihotang

15/378763/TK/42705

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Juli 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Sektor bangunan menjadi salah satu sektor dengan kebutuhan konsumsi energi yang tinggi bersama sektor lain seperti industri dan transportasi. Penilaian performa energi bangunan menjadi penting untuk dapat menentukan manajemen penggunaan energi yang sesuai. Di Indonesia penilaian energi bangunan masih jarang dilakukan karena keterbatasan data yang bangunan yang dimiliki, terutama untuk bangunan dengan fungsi spesifik namun memiliki kompleksitas penggunaan yang tinggi seperti bangunan kampus. Universitas Gadjah Mada memiliki setidaknya 235 bangunan dengan diversitas bidang studi yang tinggi.

Pengembangan set data bangunan "*building reference*" berdasarkan data GreenMetric UI 2018 dilakukan pada penelitian ini, untuk melihat data apa saja yang dapat digunakan sebagai *building reference* untuk bangunan dengan fungsi sebagai gedung kuliah. Pemodelan energi dilakukan untuk menentukan data-data yang dapat menggambarkan penggunaan energi bangunan. Data dari GreenMetric UI 2018 kemudian digabungkan dengan data yang digunakan pada pemodelan energi.

Hasil penelitian menunjukkan nilai indeks konsumsi energi rata-rata bangunan gedung kuliah UGM berdasarkan data tagihan listrik adalah 94,05 kWh/m²-Tahun, sedangkan nilai indeks konsumsi energi rata-rata berdasarkan pemodelan energi adalah 244,89 kWh/m²-Tahun. Peneliti mengusulkan set data *building reference* untuk bangunan gedung kuliah terdiri dari data geometri bangunan (bentuk fisik bangunan), selubung bangunan (karakteristik termal bangunan), sistem bangunan (utilitas terpasang pada bangunan), dan profil penggunaan bangunan (operasional penggunaan bangunan).

Kata kunci: *building reference*, pemodelan energi, indeks konsumsi energi

Pembimbing Utama : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D

Pembimbing Pendamping : Bayu Ardiyanto, S.T., M.Sc.

**DEVELOPING BUILDING REFERENCE FOR BUILDING IN
UNIVERSITAS GADJAH MADA BASED ON GREENMETRIC UI 2018
DATA**

by

Ansensus Sihotang

15/378763/TK/42705

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 10 Juli 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Building sector is one of the sector with high energy consumption along with other sectors such as Industry and transportation. The assessment of building energy performance is important to determine the appropriate energy use management. In Indonesia, energy rating is rarely done due to limited building data, especially for buildings with specific function but have a high complexity of use such as campus building. Universitas Gadjah Mada has at least 235 buildings with high diversity in fields of study.

Development of building reference data set based on GreenMetric UI 2018 data was carried out in this study, to find the data set that could be used as building reference for buildings with function as lecture building. Energy modeling was done to determine data that aim to describe the building energy use. Data from GreenMetric UI 2018 are combined with data used in energy modeling to create proposed building reference.

Results of the study showed that the average energy consumption index value of UGM lecture buildings based on electricity billing data was 94.05 kWh/m²-Year, while the average energy consumption index value based on energy modeling was 244.89 kWh/m²-Year. Proposed building reference data set for lecture buildings by author consist of building geometry (physical form of building), building envelope (building thermal characteristics), building system (utilities installed in buildings), and building usage profile (operational use of building).

Keywords: building reference, energy modeling, energy consumption index

Supervisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Co-supervisor : Bayu Ardiyanto, S.T., M.Sc.