

**UJI SENSITIVITAS DATA CUACA TERHADAP BEBAN PENDINGIN
PADA KUBUS DAN DOME (STUDI KASUS DATA CUACA
YOGYAKARTA)**

Oleh

Fikri Hanif

15/381335/TK/43403

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 6 Juli 2020
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Beban pendingin merupakan sebuah unsur penting dalam suatu sistem energi bangunan, yang mana beban pendingin merupakan representasi energi yang harus dibuang agar terjadinya kondisi kenyamanan termal. Nilai dari beban pendingin disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah cuaca. Cuaca merupakan representasi kondisi udara pada suatu lokasi dan waktu tertentu. Cuaca terdiri dari beberapa variabel yaitu suhu udara, tekanan udara, kelembapan, radiasi matahari, dan kecepatan angin.

Cuaca memberikan pengaruh beban pendingin lewat selubung bangunan. Beban pendingin yang dipengaruhi oleh cuaca ditentukan oleh bentuk dari bangunan yang menerimanya. Bangunan dengan bentuk yang padat dan memiliki rasio antara lebar dan panjang 1:1 memiliki beban pendingin yang lebih kecil dibandingkan bangunan dengan bentuk dan ukuran yang lain. Penelitian ini membahas mengenai efek dari bentuk bangunan terhadap sensitivitas dari data cuaca terhadap beban pendinginnya. Bangunan yang digunakan untuk melihat sensitivitas data cuacanya adalah kubus dan dome.

Variabel-variabel data cuaca yang diuji sensitivitasnya meliputi suhu, kecepatan angin, dan variabel-variabel radiasi matahari yaitu *global horizontal irradiance* (GHI), *diffuse horizontal irradiance* (DHI), dan *direct normal irradiance* (DNI). Adapun dari hasil uji korelasi, didapatkan bahwasanya suhu merupakan variabel yang paling sensitif terhadap beban pendingin. Variabel selanjutnya yang sensitif terhadap beban pendingin adalah variabel-variabel matahari yaitu GHI, DHI, dan DNI. Dan variabel yang paling tidak sensitif terhadap beban pendingin adalah kecepatan angin.

***Kata kunci:* Bentuk bangunan, Beban pendingin, Data Cuaca, HBM, Korelasi.**

Pembimbing Utama : Dr. Eng. M Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Faridah, S.T., M.Sc.

**SENSITIVITY TEST OF WEATHER DATA TO COOLING LOAD IN
CUBE AND DOME (CASE STUDY OF YOGYAKARTA
WEATHER DATA)**

by
Fikri Hanif
15/381335/TK/43403

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 6th, 2020
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Cooling load is one of the important things that affect the building energy system, which represents the energy that must be removed to get thermal comfort. The value of the cooling load is affected by several factors, one of them is the weather. Weather is the representation of air condition in a certain place and time. Weather is consist of some variable that are air temperature, air pressure, humidity, solar irradiance, and wind velocity.

Weather affected the cooling load of the building through the building envelope. This cooling load is determined by the shape and size of the building that receives it. The building with compacted shape and the ratio of width and length is 1:1 have a lower cooling load than the other shape and size. This research discusses the effect of building shape on the sensitivity of weather data to its cooling load. The buildings that used to investigate the sensitivity of weather data are cube and dome.

The variables of weather data that will sensitivity tested include the air temperature, wind velocity, and the variables of solar irradiance such as global horizontal irradiance (GHI), diffuse horizontal irradiance (DHI), and direct normal irradiance (DNI). As for the result of the correlation test, it was found that air temperature is the most sensitive variable to the cooling load. The next variable that is sensitive to the cooling load is solar variables, like GHI, DHI, and DNI. And the variable that is the most insensitive to cooling load is the wind speed.

Keywords: Building shape, Cooling load, HBM, Correlation, Weather data.

Supervisor : Dr. Eng. M Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Co-supevisor : Faridah, S.T., M.Sc.