



ANALISIS KENYAMANAN TERMAL PADA BANGUNAN HUNIAN DI AREA *SUB-URBAN* DUSUN MUNGKID 2

Muhammad Iqbal Rozananda Putra

19/446524/TK/49629

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Oktober 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki iklim tropis. Suhu udara dan kelembaban udara adalah salah satu faktor yang memengaruhi kenyamanan termal suatu bangunan hunian. Variasi suhu udara dan kelembaban udara akan mempengaruhi persepsi kenyamanan termal penghuni bangunan. Maka diperlukan analisis kenyamanan termal dengan menggunakan index *Predicted Mean Vote* (PMV) dan *Predicted Percentage of Dissatisfied* (PPD).

Analisis kenyamanan termal dilakukan dengan melakukan pengukuran parameter lingkungan seperti suhu udara, suhu rata-rata radian, kelembaban udara, dan kecepatan udara. Kebiasaan lain manusia seperti insulasi pakaian yang digunakan dan jenis kegiatan yang dilakukan juga mempengaruhi persepsi kenyamanan termal penghuni. Survey mengenai kebiasaan dan sensasi termal juga dilakukan untuk mengetahui korelasi antara index PMV dan PPD dengan persepsi kenyamanan termal penduduk di rumahnya.

Setelah survey dilakukan, terdapat 74% warga merasa nyaman dengan kondisi termal di rumahnya pada suhu udara 25–29 °C. Sementara itu, dari hasil perhitungan didapatkan suhu nyaman rumah adalah 26–28°C yang memiliki index PMV -0,25 dengan PPD 6,3%. Hal ini menunjukkan rumah penduduk termasuk nyaman secara termal dengan sensasi agak dingin. Perbedaan rentang suhu tersebut dikarenakan adanya pengaruh kebiasaan penghuni rumah untuk mendapatkan kondisi ternyaman di rumahnya secara termal.

Kata kunci: Kenyamanan termal, bangunan hunian, PMV, PPD

Pembimbing Utama : Dr. Eng. Ir.Mohammad Kholid Ridwan, S.T.,
M.Sc.IPU.,GP

Pembimbing Pendamping : Boni Sena, S.T., M.Eng., Ph.D.





THERMAL COMFORT ANALYSIS OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN SUB-URBAN AREA DUSUN MUNGKID 2

Muhammad Iqbal Rozananda Putra

19/446524/TK/49629

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 11th, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Indonesia is a maritime nation characterized by a tropical climate. Air temperature and humidity are pivotal factors influencing the thermal comfort of residential structures. Variations in air temperature and humidity significantly impact the perceived thermal comfort of building occupants. Therefore, it is essential to conduct a thermal comfort analysis utilizing the *Predicted Mean Vote* (PMV) and *Predicted Percentage of Dissatisfied* (PPD) indices.

This analysis involves the measurement of environmental parameters such as air temperature, mean radiant temperature, air humidity, and air velocity. Additionally, human behaviors such as clothing insulation and the nature of activities performed also influence the perceived thermal comfort of occupants. Surveys pertaining to habits and thermal sensations are undertaken to establish the correlation between the PMV and PPD indices and the perceived thermal comfort of residents in their homes.

Following the survey, it was determined that 74% of the residents found the thermal conditions in their homes comfortable at an air temperature of 25–29°C. Conversely, the calculated comfortable temperature range for homes stood at 26–28°C, with a PMV index of -0.25 and a PPD of 6.3%. These findings indicate that the thermal conditions in residents' homes are comfortable, albeit with a mildly cool sensation. The disparity in temperature ranges is attributed to the influence of residents' habits in achieving thermal comfort within their homes.

Keywords: *Thermal comfort, residential building, PMV, PPD*

Supervisor : Dr. Eng. Ir.Mohammad Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.IPU.,GP

Co-supervisor : Boni Sena, S.T., M.Eng., Ph.D.

