

KAJIAN KONDISI EKSISTING MASJID MUSTADAM DARI KENYAMANAN TERMAL, AKUSTIK, DAN PENCAHAYAAN

Ryan Nelson Rukyanto

19/443649/TK/48845

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

Masjid sebagai tempat ibadah merupakan tempat yang penting untuk suatu komunitas sehingga sering di desain sebagai ruang semi terbuka, agar mampu menampung jumlah penghuni yang besar. Ruang yang semi terbuka juga menimbulkan beberapa masalah. Dengan konsep yang unik, dimana Masjid Mustadam memiliki struktur dinding yang berlubang, kenyamanan ruang dari tempat ibadah tersebut tentunya menjadi salah satu tantangan di waktu perancangan pembangunan masjid.

Penelitian dilakukan dengan pengukuran secara langsung. Titik ukur ditetapkan terlebih dahulu melalui analisa denah masjid. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Envirometer untuk mengukur SPL, intensitas bunyi, cahaya, serta suhu dari keadaan *indoor* masjid. Setelah itu, *mapping* peta kontur dilakukan dengan perangkat lunak *Surfer 11* menggunakan data yang telah diambil, dan kemudian dianalisa pemenuhan standar variabel-variabel tersebut dan pengaruh dari selubung bangunan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata suhu, SPL, dan tingkat intensitas dari Masjid Al-Mustadam adalah 30,17 °C, 51,08 dB, dan 50,04 lux secara berurutan, dimana 2 dari 3 standar kenyamanan gedung masih belum terpenuhi. Tetapi, hasil ini tidak bisa dijadikan penentuan akhir kenyamanan, karena parameter lain yang harus dipertimbangkan juga. Selubung bangunan Masjid Al-Mustadam juga berpengaruh penting, dimana fasad yang unik menyediakan aliran udara yang dapat membantu kenyamanan termal dan akustik, serta lubang bukaan yang cukup banyak dan besar untuk membantu masuknya cahaya alami.

Kata kunci: standar kenyamanan ruang, kenyamanan termal, kenyamanan akustik, kenyamanan cahaya

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

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



Study of the Existing Conditions of Mustadam Mosque in Terms of Thermal Comfort, Acoustics, and Illumination

Ryan Nelson Rukyanto

19/443649/TK/48845

Submitted to the Departement 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

The mosque as a place of worship is an important space for a community and is often designed as a semi-open space to accommodate a large number of worshippers. However, the semi-open space design poses several challenges. With its unique concept, the Al-Mustadam Mosque, which has a perforated wall structure, presents a challenge in ensuring the comfort of the worship space during the design and construction phase.

The research method involved direct measurements, with reference points established through an analysis of the mosque's layout. Measurements were taken using an Envirometer to assess the sound, light, and temperature levels in the indoor environment of the mosque. Subsequently, contour mapping was conducted using Surfer 11 software based on the collected data. The analysis focused on the fulfillment of standard of the variables and the influence of the building envelope.

After measurement and analysis, the average temperature, sound pressure level (SPL), and light intensity of Masjid Al-Mustadam are 30.17°C, 51.08 dB, and 50.04 lux, respectively. However, 2 out of 3 building comfort standards are still not met. These results cannot be the sole determinant of comfort, as other parameters need to be considered. The building envelope of Masjid Al-Mustadam also plays an important role, with its unique facade providing airflow that can aid thermal and acoustic comfort. Additionally, the presence of numerous and large openings helps facilitate natural light ingress

Keywords: room comfort standards, thermal comfort, acoustic comfort, light comfort

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

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

