

Strategi Pendinginan Pasif Bangunan Aula Serbaguna Sekolah Menengah Atas di Kota Malang Melalui Modifikasi Atap

Pramata Alvina Aristawati¹ dan Wasiska Iyati²

¹ Mahasiswa Program Studi Sarjana Arsitektur, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya ² Dosen Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya
Alamat Email penulis : pramataaa@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Kenyamanan termal merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah ruangan. Untuk meningkatkan kualitas termal pada sebuah bangunan, selubung bangunan, ventilasi, material, dan pemilihan warna cat perlu dipertimbangkan guna mengurangi radiasi matahari langsung dan pergerakan angin untuk pendinginan selubung bangunan pada bangunan. Pemilihan objek penelitian yakni Aula Serbaguna Malang didasari karena keluhan yang didapat terkait kondisi termal yang ada pada bangunan dikarenakan tingkat ventilasi yang rendah dan kualitas udara yang pengap dan lembap akibat pemilihan material atap yang menggunakan seng dengan lapisan cat berwarna cokelat tua. Pengukuran lapangan dilakukan untuk memperoleh data temperatur udara, temperatur radian, kecepatan angin dan juga kelembapan pada ruang yang kemudian disimulasikan dan divalidasi menggunakan *Ecotect Analysis 2011*. Hasil pengukuran dinyatakan valid dengan *relative error* rata-rata di bawah 15%. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kondisi lingkungan termal objek penelitian tidak nyaman menurut SNI. Material yang terpilih atas kandungannya yang dipercaya mampu menurunkan temperatur udara dengan optimal adalah material metal deck, yang kemudian disimulasikan di bentukan baru bangunan model alternatif material bangunan dan terbukti mampu menurunkan panas pada aula secara efektif kurang lebih 3°C dengan memberikan tritisan pada atap untuk tampias hujan. Letak jalousie di sisi barat-timur dengan dimensi 1 x 0.4 m mampu menurunkan temperatur udara dalam ruangan paling optimal dan menciptakan kenyamanan termal pada pengguna bangunan lalu menambahkan translucent skylight pada sisi utara-selatan atap guna menghemat energi dengan heat gain yang kecil mengakibatkan ruang yang ada di dalamnya tidak panas.

Kata kunci: temperatur, material, modifikasi atap, pendinginan pasif

ABSTRACT

*Thermal comfort is one of the most important factors in a room. To improve thermal quality of a building, the building envelope, ventilation, materials, and paint color selection need to be considered to reduce direct solar radiation and wind movement for cooling the building envelope. The research object, Malang Multipurpose Hall, was based on complaints obtained regarding the thermal conditions in the building due to low ventilation levels and stuffy and humid air quality due to the selection of roofing materials that use zinc with dark brown paint coating. Field measurements were carried out to obtain data on air temperature, radian temperature, wind speed and humidity in room which were then simulated and validated using *Ecotect Analysis 2011*. The measurement results were declared valid with an average relative error below 15%. Based on these data, the environmental conditions of the research object are uncomfortable according to SNI. The material chosen for its content which is believed to be able to reduce air temperature optimally is metal deck material, then simulated in a new building design recommendation and is proven to be able to reduce heat in the hall effectively by approximately 3°C by providing a crevice on the roof to prevent rain. The location of the jalousie on the west-east side with dimensions of 1 x 0.4 m can reduce the most optimal indoor air temperature and create thermal comfort for building users then add translucent skylights on the north-south side of the roof to save energy with a small heat gain resulting in existing space it's not hot inside.*

Keywords: abstract, temperature, material, roof modification, passive cooling