

INTISARI

PERHITUNGAN *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE* (OTTV) MENGUNAKAN SIMULASI : EVALUASI PENGARUH METODE PERHITUNGAN DAN GEOMETRI BANGUNAN

Gabriela Anindita Christy

19/439626/TK/48356

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 29 September 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Bangunan menjadi sektor yang menyumbang konsumsi energi dan emisi global yang besar. Selubung bangunan mampu mengurangi secara signifikan perolehan panas eksternal. *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) merupakan salah satu kriteria perancangan untuk selubung bangunan sebagai upaya konservasi energi pada bangunan.

Perhitungan OTTV dengan simulasi pada perangkat lunak salah satunya dapat dilakukan dengan perangkat lunak IES<VE>. Pada penelitian ini dilakukan simulasi perhitungan OTTV pada IES<VE> dengan metode perhitungan OTTV Malaysia, OTTV Hong Kong, dan OTTV *Heat Balance Method* (HBM) pada geometri bangunan uji silinder, prisma segi delapan, setengah bola, dan kubus.

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis, nilai OTTV standar Malaysia terhadap OTTV HBM pada kota di negara Malaysia memiliki *error* yang lebih besar jika dibandingkan OTTV standar Hong Kong terhadap OTTV HBM pada kota di negara Hong Kong. Selain itu, dalam penerapannya pada kota di Indonesia, OTTV standar Malaysia memiliki *error* yang lebih besar dibandingkan OTTV standar Hong Kong pada geometri bangunan silinder, prisma segi delapan, dan kubus. Sedangkan pada geometri bangunan setengah bola, OTTV standar Malaysia memiliki *error* yang lebih kecil dibandingkan OTTV standar Hong Kong. Perbedaan hasil tersebut disebabkan oleh faktor perbedaan lingkup atau cakupan selubung bangunan, komponen perolehan panas, dan nilai parameter perhitungan pada masing-masing metode perhitungan.

Kata kunci: Konservasi energi, selubung bangunan, OTTV, IESVE, HBM

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

Pembimbing pendamping : Sandhi Adhi Baskara, S.T., M.Eng.



ABSTRAK

OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE (OTTV) CALCULATION USING SIMULATION : EVALUATION OF THE EFFECT OF CALCULATION METHOD AND BUILDING GEOMETRY

Gabriela Anindita Christy

19/439626/TK/48356

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *September 29th, 2023*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Buildings are a major contributor to energy consumption and global emissions. Building envelopes can significantly reduce external heat gain. Overall Thermal Transfer Value (OTTV) is one of the design criteria for building envelopes to conserve energy in buildings.

OTTV calculation by simulation in software can be done with IES <VE> software. In this research, OTTV calculation simulations in IES <VE> were carried out with the Malaysian OTTV, Hong Kong OTTV, and OTTV Heat Balance Method (HBM) calculation methods on cylindrical, octagonal, hemispherical, and cube building geometries.

Based on the simulation and analysis results, the Malaysian standard OTTV value against the HBM OTTV in the cities in Malaysia has a greater error than the Hong Kong standard OTTV against the HBM OTTV in the cities in Hong Kong. In addition, in its application to cities in Indonesia, the Malaysian standard OTTV has a greater error than the Hong Kong standard OTTV for cylindrical, octagonal prism and cube building geometries. Whereas in the hemispherical building geometry, the Malaysian standard OTTV has a smaller error than the Hong Kong standard OTTV. The difference in results is due to different factors in the scope or coverage of the building envelope, heat gain components, and calculation parameter values in each calculation method.

Keywords: Energy conservation, building envelope, OTTV, IESVE, HBM

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

Co-supervisor : Sandhi Adhi Baskara, S.T., M.Eng.

