

ANALISIS PENGARUH BENTUK SELUBUNG BANGUNAN DAN ARAH HADAP BANGUNAN TERHADAP BEBAN PENDINGINAN

Oleh

Adkiya

13/346774/TK/40622

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

INTISARI

Nilai beban pendinginan dipengaruhi oleh bentuk selubung bangunan dan arah hadap bangunan. Nilai tersebut mempengaruhi besaran kapasitas terpasang sistem pengkondisian udara. Dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak IESVE untuk mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut. Terdapat empat model selubung bangunan yang disimulasikan, yakni balok, prisma segi enam, bentuk T, dan bentuk L. Masing-masing bentuk selubung bangunan diarahkan ke delapan arah mata angin. Lokasi yang dipilih untuk simulasi terletak di kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dan kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

Dari penelitian yang telah dilakukan, bentuk bangunan prisma segi enam merupakan bentuk selubung bangunan yang paling *compact* bila dibandingkan dengan balok, bentuk T, dan bentuk L dengan tinjauan terhadap nilai *Surface to Volume Ratio* (SVR), nilai *Heat Loss Form Factor* (HLFF), dan nilai beban pendinginan. Untuk arah hadap bangunan, bagian bangunan dengan luas permukaan yang lebih besar yang menghadap utara dan selatan menghasilkan nilai beban pendinginan yang paling rendah dibanding ketika bangunan dengan luas permukaan yang lebih besar dihadapkan ke barat daya, timur laut, tenggara, barat laut, barat, dan timur.

Kata kunci: selubung bangunan, arah hadap bangunan, beban pendinginan, konsumsi energi bangunan

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

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

ANALYZING THE EFFECT OF BUILDING ENVELOPE AND BUILDING ORIENTATION TO THE COOLING LOAD

by

Adkiya

13/346774/TK/40622

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *Month Date, year*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

The value of cooling load is affected by some factors, such as building envelope and building orientation. That value will affect the installed capacity of air conditioning system. A simulation was run with IESVE software to analyze the impact scale of each factors. Eight building envelopes model were simulated, those are cuboid, six joints prism, T-shape, and L-shape. Each shape was faced to eight orientations. The location chosen for these simulation were Semarang City, Central Java Province and Banda Aceh City, Aceh Province.

By reviewing the value of Surface to Volume Ratio (SVR), Heat Loss Form Factor (HLFF), and the cooling load, the research resulted that the six joints prism shaped building envelope is the most compact and has the lowest cooling load value compared to the cuboid, T-shape, and L-shape shaped building envelope. The orientation of the bigger building surface when facing north or south resulted the smallest cooling load value compared when the bigger building surface facing southwest, northeast, southeast, northwest, west, and east.

Keywords: Building envelope, building orientation, cooling load, energy building consumption

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

Co-supevisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.