

SIMULASI SISTEM PENCAHAYAAN PADA PERPUSTAKAAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA MENGUNAKAN *SOFTWARE* AUTODESK ECOTECT 2010

oleh

Davin Angwyn
11/319721/TK/38838

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 23 Juni 2015
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada merupakan fasilitas penting untuk mahasiswa sebagai tempat belajar dan mencari ilmu secara individu maupun berkelompok sehingga harus diperhatikan dengan baik oleh perancang bangunan mengenai sistem pencahayaan pada ruang perpustakaan. Hal ini akan memberikan dampak pada kelancaran aktivitas mahasiswa.

Penelitian ini mencoba mensimulasikan pencahayaan ruangan menggunakan *Software* Autodesk Ecotect 2010 pada bangunan perpustakaan yang akan dianalisis kualitas sistem pencahayaan dengan acuan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang pencahayaan. Nilai SNI yang digunakan minimal sebesar 300 lux. Setelah itu juga dihubungkan dengan nilai dari daya listrik maksimum untuk pencahayaan ruangan apakah nilainya melebihi batas daya listrik maksimum dari SNI tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan. Batas daya listrik maksimum untuk pencahayaan pada ruangan sebesar 15 W/m².

Bangunan dimodelkan ke beberapa zona sistem yang akan disimulasi. Bangunan perpustakaan terdiri dari 4 tingkat yaitu *basement*, lantai 1, lantai 2, dan lantai 3. Ruang yang akan disimulasi berjumlah 11 ruangan terdiri dari 3 ruangan pada lantai 1, 2 ruangan pada lantai 2, dan 6 ruangan pada lantai 3. Simulasi ini hanya fokus pada ruangan aktivitas mahasiswa.

Nilai pencahayaan ruangan yang memenuhi SNI lebih dari 50 % berjumlah 9 ruangan yaitu Ruang Belajar Lantai 1 Karpet, Ruang Belajar Lantai 1 Kayu, E-Library, Ruang Buku dan Belajar Mandiri, Ruang Belajar Barat 1, Ruang Belajar Barat 2, Ruang Belajar Barat 3, Ruang Belajar Timur dan Ruang Diskusi Tertutup. Nilai pencahayaan ruangan yang memenuhi SNI kurang dari 50 % yaitu Ruang Belajar Lantai 1 Keramik dan Ruang Belajar Utara. Untuk nilai daya listrik maksimum untuk pencahayaan pada ruangan perpustakaan yang digunakan pada perpustakaan telah memenuhi SNI tentang konservasi energi di bidang pencahayaan.

Kata kunci: perpustakaan, simulasi, pencahayaan alami, pencahayaan buatan, Autodesk Ecotect.

Pembimbing Utama : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping : Sentagi Sesotya Utami, ST., M.Sc., PhD.

SIMULATION OF LIGHTING SYSTEM IN THE LIBRARY FACULTY OF ENGINEERING UNIVERSITAS GADJAH MADA USING SOFTWARE AUTODESK ECOTECT 2010

by

Davin Angwyn
11/319721/TK/38838

Submitted to the Department of Engineering Physics on June 23rd, 2015
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada
In partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Library of the Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada is an important facility as a place for students to learn and seek knowledge individually and collectively so that it must be considered well by the designer of the building regarding to the lighting system at the library. Because this will have impact on the students' activities.

This study simulated the lighting system of the library using software Autodesk Ecotect 2010. Analysis of the lighting qualify referred to SNI for lighting system. SNI value of illuminance room is used at minimum of 300 lux. It was also linked to the value of the maximum electrical power for lighting if the value exceeds the maximum electric power limit of SNI on energy conservation in lighting systems. Limit for the maximum electrical power for lighting room is 15 W/m².

The model of the building is divided into several computer. The library consists of four levels: basement, 1st floor, 2nd floor and 3rd floor rooms. There are 11 rooms simulated, 3 rooms on 1st floor, 2 rooms on 2nd floor, and 6 rooms on 3rd floor. The simulation focused only on students' activity rooms.

There are 9 room that have 50 % of their areas fulfilled the SNI standard for good lighting quality, the room are Ruang Belajar Lantai 1 Karpet, Ruang Belajar Lantai 1 Kayu, E-Library, Ruang Buku & Belajar Mandiri, Ruang Belajar Barat 1, Ruang Belajar Barat 2, Ruang Belajar Barat 3, Ruang Belajar Timur, and Ruang Diskusi Tertutup. Meanwhile, did not meet the standard are Ruang Belajar Lantai 1 Keramik and Ruang Belajar Utara. Maximum electricity power that is used for lighting purpose in the library has meet SNI standard for energy conservation in lighting.

Keywords: library, simulation, daylighting, artificial lighting, Autodesk Ecotect.

Main Supervisor : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.
Assistant Supervisor : Sentagi Sesotya Utami, ST., M.Sc., PhD.