

**STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR**  
**EVALUASI DAN DESAIN PENCAHAYAAN**  
**ALAMI DAN BUATAN BAGI LANSIA PADA**  
**INTERIOR GEREJA SANTA MARIA FATIMA**  
**MAGELANG**



**DISUSUN OLEH :**  
**JESSICA ELSHYA SHALLOMITHA**  
**200118323**

**PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**  
**DEPARTEMEN ARSITEKTUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**2023/2024**

# LEMBAR PENGESAHAN STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

## EVALUASI DAN DESAIN PENCAHAYAAN ALAMI DAN BUATAN BAGI LANSIA PADA INTERIOR GEREJA SANTA MARIA FATIMA MAGELANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Jessica Elshya Shallomitha**  
**200118323**

Telah diperiksa, dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam  
Penyusunan Studio Tugas Akhir Arsitektur  
Pada Program Studi Arsitektur – Departemen Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 22 April 2024

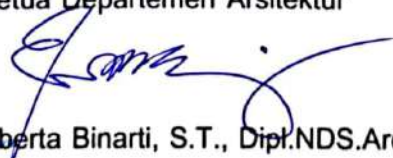
Pembimbing,



Nimas Sekarlangit, S.T., M.T



Mengetahui,  
Ketua Departemen Arsitektur

  
Dr. Floriberta Binarti, S.T., Dipl.NDS.Arch.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **EVALUASI DAN DESAIN PENCAHAYAAN ALAMI DAN BUATAN BAGI LANSIA PADA INTERIOR GEREJA SANTA MARIA FATIMA MAGELANG**

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 22 April 2024

Yang membuat pernyataan



(Jessica Elshya Shallomitha)

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan mata kuliah Studio Tugas Akhir Arsitektur dengan judul :

### **“Evaluasi dan Desain Pencahayaan Alami dan Buatan bagi Lansia pada Interior Gereja Santa Maria Fatima Magelang”**

Penelitian tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Arsitektur di Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk mengevaluasi design pencahayaan alami dan buatan pada St. Maria Fatima Magelang terkait kenyamanan visual bagi lansia saat beribadah, serta menemukan desain pencahayaan alami dan buatan yang mampu memberikan kenyamanan visual bagi lansia saat beribadah dan tetap mempertahankan suasana spiritual di gereja St. Maria Fatima Magelang.

Penulis menyadari bahwa perjalanan penyelesaian tugas akhir ini tidaklah mudah, namun berkat dukungan dan bimbingan dari banyak pihak, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Nimas Sekarlangit S.T., M.T, selaku dosen pembimbing selama Proposal Tugas Akhir Arsitektur hingga Studio Tugas Akhir Arsitektur. Terima kasih untuk semua ilmu dan bimbingan serta telah sangat sabar mengarahkan selama proses penulisan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T, selaku dosen penguji 1
3. Ibu Dr. Floriberta Binarti, ST., Dipl.NDS.Arch, selaku dosen penguji 2
4. Kepada semua dosen Program Studi Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu.
5. Kepada orang tua dan semua pihak keluarga penulis yang sudah memberikan dukungan dalam bentuk apapun untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
6. Kepada teman dan sahabat yang memberikan bantuan, kebersamaan, serta dukungan satu sama lain selama proses penyelesaian Studio Tugas Akhir Arsitektur ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan dan keterbatasan.

Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif terutama bagi perancangan desain baru gereja St. Maria Fatima Magelang.

Yogyakarta, 15 Maret 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jessica Elshya Shalomitha', with a long horizontal stroke extending to the right.

Jessica Elshya Shalomitha

200118323

## ABSTRAK

Spiritualitas dan identifikasi keagamaan dapat ditingkatkan melalui rancangan gereja. Pencahayaan dapat meningkatkan spiritualitas jamaah. Pencahayaan gereja menghasilkan lingkungan spiritual dan melambangkan agama. Saat ini Gereja Santa Maria Fatima Magelang akan didesain ulang dan mayoritas umat gereja ini adalah lansia. Oleh sebab itu diperlukan evaluasi pada desain pencahayaan alami dan buatan terkait kenyamanan visual bagi lansia saat beribadah. Selain itu diperlukan juga redesign pencahayaan alami dan buatan yang mampu memberikan kenyamanan visual bagi lansia saat beribadah dan tetap mempertahankan suasana spiritual. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan desain pencahayaan alami dan buatan yang mampu memberikan kenyamanan visual bagi lansia saat beribadah dan tetap mempertahankan suasana spiritual di gereja St. Maria Fatima Magelang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah penambahan shading vertical pada bukaan sisi timur untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruang ibadah. Pada pencahayaan buatan digunakan beberapa penerapan warna lampu, jenis pencahayaan, sudut, serta peletakan lampu yang sesuai dengan studi model tiga yang telah terbukti dapat memberikan kenyamanan visual bagi umat lansia sekaligus suasana spiritual saat misa.

**Kata Kunci:** pencahayaan alami; pencahayaan buatan; gereja katolik; lansia.

## DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	3
I. Latar Belakang.....	3
II. Rumusan Masalah.....	6
III. Tujuan Penelitian.....	6
IV. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
I. Definisi Konsep.....	7
II. Pencahayaan untuk Menciptakan Suasana Spiritual Gereja Katolik.....	9
III. Pencahayaan bagi Lanjut Usia.....	12
IV. Kerangka Berpikir.....	16
BAB III KAJIAN OBJEK STUDI.....	17
I. Sejarah Gereja Santa Maria Fatima Magelang.....	17
II. Profil Gereja Santa Maria Fatima Magelang.....	18
III. Arsitektur Gereja Santa Maria Fatima Magelang.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN.....	20
I. Jenis Penelitian.....	20
II. Sumber Data.....	20
III. Metode Pengumpulan Data.....	20
IV. Metode Analisis Data.....	22
V. Metode Pengujian Sampel Data.....	25
VI. Kesimpulan.....	25
BAB V DATA DAN ANALISIS.....	26
I. Data Pencahayaan Alami dan Buatan pada Gereja Santa Maria Fatima Magelang ..	26
II. Analisis Area Krusial Pencahayaan Alami.....	44
III. Data dan Analisis Pencahayaan Buatan pada Gereja St. Maria Fatima Magelang ....	49
IV. Data Simulasi Studi Model.....	51
V. Analisis Data Simulasi.....	65

VI.	Data dan Analisis Pengujian Sampel .....	85
VII.	Pembahasan Evaluasi Design Pencahayaan Alami dan Buatan .....	92
VIII.	Pembahasan Redesign Pencahayaan Alami dan Buatan.....	94
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		100
DAFTAR PUSTAKA.....		102
LAMPIRAN .....		105



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 1 Pencahayaan alami interior gereja Bizantium sumber : st-peters-basilica-tickets.com.....	3
Gambar 1.1 3 Cahaya di sisi timur yang berpotensi silau.....	5
Gambar 1.1 2 Plafon ruang ibadah yang terlalu tinggi.....	5
Gambar 5.1 1 (a) Shading Vertikal Alternatif 1, (b) Shading Vertikal Alternatif 2 .....	46
Gambar 5.1 2 Material Polyvinyl Coated Membranes (PES) .....	46
Gambar 5.1 4 Hasil Simulasi Shading Vertikal Alternatif 2 .....	47
Gambar 5.1 3 Hasil Simulasi Shading Vertikal Alternatif 1 .....	48
Gambar 5.5 1 Render Pencahayaan Altar Studi Model 1 .....	65
Gambar 5.5 2 Hasil Simulasi Illuminansi Studi Model 1 .....	65
Gambar 5.5 3 Hasil Kalkulasi Altar Studi Model 1 .....	66
Gambar 5.5 4 Pantulan Cahaya dari Beberapa Sudut menyebabkan Area Berwarna Kuning.....	66
Gambar 5.5 5 Hasil Render Area Chancel Studi Model 1 .....	67
Gambar 5.5 6 Hasil Kalkulasi area Chancel Studi Model 1 .....	67
Gambar 5.5 7 Nilai UGR pada Area Chancel Studi Model 1 .....	67
Gambar 5.5 8 Indikator Kuning di Area Chancel.....	68
Gambar 5.5 9 Hasil Render Area Umat Atas Studi Model 1 .....	68
Gambar 5.5 10 Hasil Illuminansi Area Umat Atas Studi Model 1 .....	68
Gambar 5.5 11 Keyplan Tempat Duduk Area Umat Atas Studi Model 1 .....	69
Gambar 5.5 12 Nilai UGR Area Umat Atas Studi Model 1 .....	69
Gambar 5.5 13 Penempatan Lampu dan Kalkulasi Illuminansi .....	69
Gambar 5.5 14 Hasil Render Area Umat Bawah Studi Model 1 .....	70
Gambar 5.5 15 Hasil Illuminansi Area Umat Bawah Studi Model 1 .....	70
Gambar 5.5 16 Peletakan dan Jumlah Lumen Lampu Penyebab Area Indikator Berwarna Kuning.....	71
Gambar 5.5 17 Nilai UGR Area Umat Bawah Studi Model 1 .....	71
Gambar 5.5 18 Hasil Render Altar Studi Model 2.....	72
Gambar 5.5 19 Hasil Illuminansi Altar Studi Model 2.....	72
Gambar 5.5 20 Keyplan Area Kuning Kalkulasi Altar Studi Model 2.....	73
Gambar 5.5 21 Sorot dan Pantulan Cahaya dari Berbagai Sudut menyebabkan Area Berwarna Kuning dan Merah .....	73
Gambar 5.5 22 Hasil Render Area Chancel Studi Model 2 .....	74
Gambar 5.5 23 Hasil Kalkulasi Area Chancel Studi Model 2 .....	74
Gambar 5.5 24 Nilai UGR Area Chancel Studi Model 2 .....	75
Gambar 5.5 25 Hasil Render Area Umat Atas Studi Model 2 .....	75
Gambar 5.5 26 Hasil Illuminansi Area Umat Atas Studi Model 2 .....	75
Gambar 5.5 27 Hasil Kalkulasi Area Umat Atas Studi Model 2.....	76
Gambar 5.5 28 Nilai UGR Area Umat Atas Studi Model 2 .....	76
Gambar 5.5 29 Penempatan Lampu dan Kalkulasi Illuminansi .....	76
Gambar 5.5 30 Hasil Render Area Umat Bawah Studi Model 2 .....	77
Gambar 5.5 31 Hasil Illuminansi Area Umat Bawah Studi Model 2 .....	77
Gambar 5.5 32 Hasil Kalkulasi Area Umat Bawah Studi Model 2.....	78
Gambar 5.5 33 Nilai UGR Area Umat Bawah Studi Model 2 .....	78
Gambar 5.5 34 Hasil Render Altar Studi Model 3.....	79
Gambar 5.5 35 Hasil Illuminansi Altar Studi Model 3.....	79
Gambar 5.5 36 Hasil Kalkulasi Altar Studi Model 3 .....	80
Gambar 5.5 37 Hasil Render Area Chancel Studi Model 3 .....	80
Gambar 5.5 38 Hasil Kalkulasi Area Chancel Studi Model 3 .....	80
Gambar 5.5 39 Nilai UGR Area Chancel Studi Model 3 .....	81
Gambar 5.5 40 Hasil Render Area Umat Atas Studi Model 3 .....	81
Gambar 5.5 41 Hasil Illuminansi Area Umat Atas Studi Model 3 .....	82

Gambar 5.5 42 Hasil Kalkulasi Area Umat Atas Studi Model 3 .....	82
Gambar 5.5 43 Nilai UGR Area Umat Atas Studi Model 3 .....	82
Gambar 5.5 44 Hasil Render Area Umat Bawah Studi Model 3 .....	83
Gambar 5.5 45 Hasil Illuminansi Area Umat Bawah Studi Model 3 .....	83
Gambar 5.5 46 Hasil Kalkulasi Area Umat Bawah Studi Model 3 .....	83
Gambar 5.5 47 Nilai UGR Area Umat Bawah Studi Model 3 .....	84
Gambar 5.6 1 3D Modelling Sketchup Studi Model Tiga .....	85
Gambar 5.6 2 Penglihatan Responden pada Alat Oculus VR Pada Studi Model Tiga .....	85
Gambar 5.6 3 Chart Tingkat Kejelasan dalam Membaca .....	88
Gambar 5.6 4 Chart Tingkat Kelelahan pada Mata .....	88
Gambar 5.6 5 Chart Tingkat Sakit Kepala saat Membaca .....	89
Gambar 5.6 6 Chart Tingkat Sakit dan Kaku Leher Saat Membaca .....	89
Gambar 5.6 7 Chart Tingkat Stress saat Membaca .....	90
Gambar 5.6 8 Chart Tingkat Fokus dalam Membaca .....	90
Gambar 5.6 9 Chart Tingkat Kesilauan saat Membaca .....	91
Gambar 5.7 1 Permasalahan di Bukaan Sisi Timur .....	92
Gambar 5.7 2 Hasil Kalkulasi Area Altar .....	93
Gambar 5.7 3 Hasil Kalkulasi Area Umat Atas .....	93
Gambar 5.7 4 Hasil Kalkulasi Area Umat Bawah .....	94
Gambar 5.8 1 (a) Shading Vertikal; (b) Material PES .....	94
Gambar 5.8 2 Hasil Simulasi Shading Vertikal .....	94
Gambar 5.8 3 Studi Model Tiga Area Altar .....	95
Gambar 5.8 4 Studi Model Tiga Area Chancel .....	96
Gambar 5.8 5 Nilai UGR Studi Model 3 Area Chancel .....	96
Gambar 5.8 6 Studi Model Tiga Area Umat Atas .....	96
Gambar 5.8 7 Nilai UGR Studi Model Tiga Area Umat Atas .....	97
Gambar 5.8 8 Studi Model 3 Area Umat Bawah .....	97
Gambar 5.8 9 Nilai UGR Studi Model Tiga Area Umat Bawah .....	97

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.4 1 Kerangka Berpikir .....	16
Tabel 4.3 1 Hasil Simulasi Pengambilan Data Pencahayaan Alami dan Buatan .....	21
Tabel 4.4 1 Tabel Metode Analisis Data Kuantitatif .....	25
Tabel 4.5 1 Tabel Pengujian Sampel .....	25
Tabel 5.1 1 Hasil Simulasi Pengambilan Data Pencahayaan Alami .....	26