

**Optimalisasi Desain Fasad Bangunan dengan Sistem Shading
Berbasis Analisa Pencahayaan Revit**

Studi kasus : Rawat Inap VIP RSUD Merah Putih Magelang



Disusun Oleh:

Farsha Nur Cahya (40030521650153)

Rusydhan Hanaf R. (40030521650080)

Dosen Pengampu:

Dr. Sukawi, S.T., M.T.

Previari Umi Pramesti S.T., M.Ars.

Diajukan sebagai

Salah satu syarat dalam menyelesaikan Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2025



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI DESAIN FASAD BANGUNAN DENGAN
SISTEM SHADING BERBASIS ANALISA PENCAHAYAAN
REVIT

Laporan ini telah disusun berdasarkan masukan dari pembimbing dan dinyatakan
dapat diajukan untuk ujian tugas akhir pada tanggal 24 Juni 2025

Semarang, 26 Juni 2025

Mengetahui ,
Pembimbing

Dr. Sukawi, S.T., M.T.
NIP. 197410202000121001

Mengetahui,
Pembimbing

Previari Umi Pramesti S.T., M.Ars.
NIP. 19860702201932008

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

Asri Nurdiana., S.T., M.T
NIP. 198512092012122001

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI DESAIN FASAD BANGUNAN DENGAN
SISTEM SHADING BERBASIS ANALISA PENCAHAYAAN
REVIT

Laporan ini telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi
saat pelaksanaan ujian tugas akhir pada tanggal 24 Juni 2025

Semarang, 26 Juni 2025

Mahasiswa



Farsha Nur Cahya

NIM 40030521650153

Mahasiswa



Rusydan Hanaf Razzan

NIM 40030521650080

Menyetujui,

Penguji



Chely Novia Bramiana, S.T., B.E.E., M.Sc., Ph.D.

NPPU H.7.199211032018072001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur



Asri Nurdiana., S.T., M.T

NIP. 198512092012122001

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI DESAIN FASAD BANGUNAN DENGAN
SISTEM SHADING BERBASIS ANALISA PENCAHAYAAN
REVIT

Laporan ini telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi
saat pelaksanaan ujian tugas akhir pada tanggal 24 Juni 2025

Semarang, 26 Juni 2025

Mengetahui,
Mahasiswa



Farsha Nur Cahya

NIM 40030521650153

Mengetahui,
Pembimbing



Dr. Sukawi, S.T., M.T.

NIP. 197410202000121001

Mengetahui,
Mahasiswa



Rusydan Hanaf Razzan

NIM 40030521650080

Mengetahui,
Pembimbing



Previari Umi Pramesti S.T., M.Ars.

NIP. 19860702201932008

Mengetahui,
Penguji



Chely Novia Bramiana, S.T., B.E.E., M.Sc., Ph.D.

NPPU H.7.199211032018072001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur



Asri Nurdiana., S.T., M.T

NIP. 198512092012122001

Abstrak

Fasad bangunan memiliki peran penting dalam mengoptimalkan pencahayaan alami, terutama pada bangunan rumah sakit yang beroperasi sepanjang hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mengoptimalkan desain fasad Gedung Rawat Inap VIP RSUD Merah Putih Magelang melalui penerapan sistem shading horizontal dan vertikal menggunakan analisis pencahayaan Autodesk Revit. Metode yang digunakan adalah simulasi performa pencahayaan alami pada kondisi eksisting serta analisis komparatif yaitu beberapa alternatif redesain fasad dengan variasi sudut shading (30° , 45° , dan 60°). Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting, pencahayaan alami belum merata dan belum sesuai dengan standar SNI 6197:2020 (250–500 lux). Redesain shading horizontal dengan kemiringan 30° terbukti paling efektif dalam meratakan distribusi cahaya dan meningkatkan kenyamanan visual tanpa meningkatkan beban termal secara signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan desain pasif berbasis simulasi dapat meningkatkan kualitas pencahayaan alami serta mendukung efisiensi energi dan kenyamanan pasien dalam lingkungan rumah sakit tropis.

Kata Kunci: fasad bangunan, sistem shading, pencahayaan alami, Revit,

Abstract

Building facades have an important role in optimizing daylighting and energy efficiency, especially in hospital buildings that operate throughout the day. This study aims to assess and optimize the design of the facade of the VIP Inpatient Building of RSUD Merah Putih Magelang through the application of horizontal and vertical shading systems using Autodesk Revit lighting analysis. The method used is a simulation of natural lighting performance in existing conditions and several alternative facade redesigns with variations in shading angles (30°, 45°, and 60°). The simulation results show that in the existing condition, natural lighting is uneven and tends to be below or above the SNI 6197:2011 standard (250-500 lux). The redesign of horizontal shading with a slope of 30° proved to be the most effective in equalizing light distribution and improving visual comfort without significantly increasing the thermal load. This research shows that a simulation-based passive design approach can improve daylighting quality and support energy efficiency and patient comfort in a tropical hospital environment.

Keywords: *building facade, shading system, daylighting, Revit*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas diberikannya kelimpahan kesehatan, berkat, dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Optimalisasi Desain Fasad Bangunan dengan Sistem Shading Berbasis Analisa Pencahayaan Revit (Studi Kasus: Rawat Inap VIP RSUD Merah Putih Magelang)" dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana Terapan Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan desain fasad dengan memanfaatkan sistem shading berdasarkan analisa pencahayaan menggunakan perangkat lunak Revit.

Penulis menyadari bahwa tersusunnya laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT telah memberi kesehatan sebagai berkat dan nikmat, sehingga penulis dapat melaksanakan tugas praktik dengan sebaik-baiknya.
2. Orang tua dan keluarga, yang telah memberikan dukungan penuh dan membantu penulis secara materil dan emosional, dan yang selalu memberi motivasi untuk menyelesaikan Kerja Praktik dan laporan ini.
3. Ibu Asri Nurdiana, S.T., dan M.T., selaku Ketua Program Studi Str. Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, telah memberikan bantuan kepada penulis dalam hal pendidikan.
4. Dr. Sukawi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama, atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan laporan ini.
5. Previari Umi Pramesti S.T., M.Ars., selaku dosen pembimbing kedua, atas masukan dan koreksi yang sangat berarti.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar di Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa studi.

7. Pihak Rumah Sakit Merah Putih Magelang, atas kerja sama dan data yang diberikan sebagai bagian dari studi kasus.
8. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi dunia akademis maupun praktisi arsitektur dan perancangan bangunan hemat energi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1. Konsep Fasad Bangunan	5
2.1.1. Pengertian Fasad	5
2.1.2. Peran Fasad dalam Optimalisasi Pencahayaan	6
2.1.3. Jenis-jenis fasad	6
2.2. Sistem Shading pada Bangunan	7
2.2.1. Pengertian Sistem Shading.....	7
2.2.2. Jenis Shading.....	8
2.2.3. Arah Orientasi Bangunan dan Dampaknya.....	9
2.2.4. Efek shading terhadap daylight dan beban pendinginan.....	10
2.2.5. Material Fasad.....	10
2.3. Pencahayaan Alami	11
2.3.1. Definisi Pencahayaan Alami (Daylighting)	11
2.3.2. Faktor yang mempengaruhi Pencahayaan Alami.....	11
2.3.3. Standar dan Kebutuhan Pencahayaan untuk Rumah Sakit	12
2.3.4. Dampak Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan	13
2.4. Simulasi Performa Bangunan.....	13
2.4.1. Revit (BIM modeling).....	13
2.4.2. Peran Autodesk Revit Insight dalam Simulasi Pencahayaan.....	14
2.5. Teori Redesain Arsitektur.....	15

2.5.1.	Pengertian redesain atau retrofit bangunan	15
2.5.2.	Prinsip dasar optimalisasi desain ulang.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1.	Pendekatan Penelitian.....	17
3.2.	Objek Penelitian	17
3.3.	Metode Pengumpulan Data	18
3.4.	Metode Analisis Data	18
3.5.	Diagram Alur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1.	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	21
4.2.	Analisis Kondisi Eksisting Berdasarkan Simulasi	21
4.2.2.	Simulasi Pencahayaan Revit (Revit Lighting)	23
4.2.3.	Kesimpulan Simulasi Eksisting.....	37
4.3.	Permasalahan yang Ditemukan	37
4.4.	Latar Belakang Redesain.....	38
4.5.	Konsep Redesain	39
4.6.	Simulasi Hasil Redesain	40
4.7.	Simulasi Horizontal Shading	40
4.7.1.	Kemiringan sudut 30°	40
4.7.2.	Kemiringan sudut 45°	53
4.7.3.	Kemiringan sudut 60°	65
4.8.	Simulasi Vertical Fins Shading	77
4.8.1.	Kemiringan sudut 30°	77
4.8.2.	Kemiringan sudut 45°	90
4.8.3.	Kemiringan sudut 60°	102
4.9.	Kesimpulan Simulasi.....	114
4.10.	Analisis Efektivitas Sistem Shading.....	114
4.11.	Opsional Desain (Redesain Dak Beton Menjadi Atap Pelana)	116
4.12.	Analisis Simulasi Edge Building.....	117
BAB V PENUTUP		119
5.1	Kesimpulan.....	119
5.2	Saran	119

DAFTAR PUSTAKA	121
-----------------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. RSUD Merah Putih	18
Gambar 4. 1. 3D Modelling Revit RSUD Merah Putih	22
Gambar 4. 2. Floor plan VIP RSUD Merah Putih	22
Gambar 4. 3. 3D Modelling	23
Gambar 4. 4. Tampak depan	23
Gambar 4. 5. Simulasi Eksisting 21 Maret pukul 9 dan 12.....	26
Gambar 4. 6. Simulasi Eksisting 21 Maret Pukul 12 hingga 15	29
Gambar 4. 7. Simulasi Eksisting 23 September Pukul 9 hingga 12.....	32
Gambar 4. 8. Simulasi Eksisting 23 September Pukul 12 hingga 15.....	35
Gambar 4. 9. Simulasi 21 Maret Horizontal 30° Pukul 9 hingga 12	42
Gambar 4. 10. Simulasi 21 Maret Horizontal 30° Pukul 12 hingga 15	45
Gambar 4. 11. Simulasi 23 September Horizontal 30° Pukul 9 hingga 12.....	48
Gambar 4. 12. Simulasi 23 September Horizontal 30° Pukul 12 hingga 15.....	51
Gambar 4. 13. Simulasi 21 Maret Horizontal 45° Pukul 9 hingga 12	54
Gambar 4. 14. Simulasi 21 Maret Horizontal 45° Pukul 12 hingga 15	57
Gambar 4. 15. Simulasi 23 September Horizontal 45° Pukul 9 hingga 12.....	60
Gambar 4. 16. Simulasi 23 September Horizontal 45° Pukul 12 hingga 15.....	63
Gambar 4. 17. Simulasi 21 Maret Horizontal 60° Pukul 9 hingga 12	66
Gambar 4. 18. Simulasi 21 Maret Horizontal 60° Pukul 12 hingga 15	69
Gambar 4. 19. Simulasi 23 September Horizontal 60° Pukul 9 hingga 12.....	72
Gambar 4. 20. Simulasi 23 September Horizontal 60° Pukul 12 hingga 15.....	75
Gambar 4. 21. Simulasi 21 Maret Vertikal 30° Pukul 9 hingga 12	79
Gambar 4. 22. Simulasi 21 Maret Vertikal 30° Pukul 12 hingga 15	82
Gambar 4. 23. Simulasi 23 September Vertikal 30° Pukul 9 hingga 12.....	85
Gambar 4. 24. Simulasi 23 September Vertikal 30° Pukul 12 hingga 15.....	88
Gambar 4. 25. Simulasi 21 Maret Vertikal 45° Pukul 9 hingga 12	91
Gambar 4. 26. Simulasi 21 Maret Vertikal 45° Pukul 12 hingga 15	94
Gambar 4. 27. Simulasi 23 September Vertikal 45° Pukul 9 hingga 12.....	97
Gambar 4. 28. Simulasi 23 September Vertikal 45° Pukul 12 hingga 15.....	99
Gambar 4. 29. Simulasi 21 Maret Vertikal 60° Pukul 9 hingga 12	103
Gambar 4. 30. Simulasi 21 Maret Vertikal 60° Pukul 12 hingga 15	106
Gambar 4. 31. Simulasi 23 September Vertikal 60° Pukul 9 hingga 12.....	108
Gambar 4. 32. Simulasi 23 September Vertikal 60° Pukul 12 hingga 15.....	111
Gambar 4. 33. Shading 45°	115
Gambar 4. 34. Shading 60°	115
Gambar 4. 35. Shading 30°	115

Gambar 4. 36. Redesain Fasad.....	116
Gambar 4. 37. Hasil Eksisting EDGE.....	117
Gambar 4. 38. Hasil Redesain Analisa Edge	118

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Hasil Simulasi Eksisting 21 Maret Pukul 9 hingga 12.....	26
Tabel 4. 2. Hasil Simulasi Eksisting 21 Maret Pukul 12 hingga 15.....	30
Tabel 4. 3. Hasil Simulasi Eksisting 23 September Pukul 9 hingga 12.....	33
Tabel 4. 4. Hasil Simulasi Eksisting 23 September Pukul 12 hingga 15	35
Tabel 4. 5. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 30 ° Pukul 9 hingga 12.....	43
Tabel 4. 6. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 30° Pukul 12 hingga 15.....	46
Tabel 4. 7. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 30° Pukul 9 hingga 12	49
Tabel 4. 8. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 30° Pukul 12 hingga 15	52
Tabel 4. 9. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 45° Pukul 9 hingga 12.....	55
Tabel 4. 10. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 45° Pukul 12 hingga 15.....	58
Tabel 4. 11. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 45° Pukul 9 hingga 12	61
Tabel 4. 12. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 45° Pukul 12 hingga 15 ...	64
Tabel 4. 13. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 60° Pukul 9 hingga 12.....	67
Tabel 4. 14. Hasil Simulasi 21 Maret Horizontal 60 ° Pukul 12 hingga 15.....	70
Tabel 4. 15. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 60 ° Pukul 9 hingga 12	73
Tabel 4. 16. Hasil Simulasi 23 September Horizontal 60 ° Pukul 12 hingga 15 ..	76
Tabel 4. 17. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 30 ° Pukul 9 hingga 12.....	80
Tabel 4. 18. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 30° Pukul 12 hingga 15.....	83
Tabel 4. 19. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 30° Pukul 9 hingga 12	86
Tabel 4. 20. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 30° Pukul 12 hingga 15	89
Tabel 4. 21. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 45° Pukul 9 hingga 12.....	92
Tabel 4. 22. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 45° Pukul 12 hingga 15.....	95
Tabel 4. 23. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 45° Pukul 9 hingga 12	98
Tabel 4. 24. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 45° Pukul 12 hingga 15	101
Tabel 4. 25. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 60° Pukul 9 hingga 12.....	104
Tabel 4. 26. Hasil Simulasi 21 Maret Vertikal 60° Pukul 12 hingga 15.....	107
Tabel 4. 27. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 60° Pukul 9 hingga 12	110
Tabel 4. 28. Hasil Simulasi 23 September Vertikal 60° Pukul 12 hingga 15	113