



LAPORAN TUGAS AKHIR

Optimalisasi *Shading Device* untuk Meningkatkan Pencahayaan Alami, Kenyamanan Visual, dan Privasi pada Gedung Asrama Putri UNIMUS

Disusun Oleh:

Almira Nindya Nareswari 40030522650078

Ayu Hidayani 40030522650098

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 SEMARANG

2026

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Optimalisasi *Shading Device* untuk Meningkatkan Pencahayaan Alami,
Kenyamanan Visual, dan Privasi pada Gedung Asrama Putri UNIMUS**

Oleh:

Almira Nindya Nareswari 40030522650078

Ayu Hidayani 40030522650098

Laporan ini telah disusun berdasarkan masukan dari pembimbing dan dinyatakan dapat diajukan untuk ujian tugas akhir pada tanggal 2026

Semarang, 24 Juni 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

M. Isman Hasan, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU.H.7.199009162018071001

Dosen Pembimbing 2

Ratih Widiastuti, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU.H.7.198706172018072001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

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

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN TUGAS AKHIR

Optimalisasi *Shading Device* untuk Meningkatkan Pencahayaan Alami, Kenyamanan Visual, dan Privasi pada Gedung Asrama Putri UNIMUS

Oleh:

Almira Nindya Nareswari 40030522650078

Ayu Hidayani 40030522650098

Laporan ini telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi saat pelaksanaan ujian akhir pada tanggal

Semarang, 24 Juni 2026

Mahasiswa 1

Almira Nindya Nareswari
NIM 40030522650078

Mahasiswa 2

Ayu Hidayani
NIM 40030522650098

Penguji I

Chely Novia Bramiana,
S.T., BBE., M.Sc., Ph.D.
NIP.H.7.199211032018072001

Menyetujui,

Penguji II

M. Ismail Hasan, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU.H.7.199009162018071001

Penguji II

Ratih Widiasuti, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU.H.7.198706172018072001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Optimalisasi *Shading Device* untuk Meningkatkan Pencahayaan Alami, Kenyamanan Visual, dan Privasi pada Gedung Asrama Putri UNIMUS.**” Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Universitas Diponegoro.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai tantangan dan dinamika yang harus dihadapi selama proses penelitian dan penulisan. Namun, melalui proses tersebut penulis memperoleh banyak pengalaman, wawasan, serta pembelajaran yang berharga, baik dalam bidang akademik maupun pengembangan diri. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Secara khusus, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. **Orang tua tercinta**, Ayah dan Ibu penulis yang menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis. Terima kasih atas doa, kasih sayang, serta segala pengorbanan yang mungkin tidak akan pernah mampu terbalaskan sepenuhnya. Terima kasih karena telah membimbing, menata masa depan penulis, serta memberikan kepercayaan dalam setiap keputusan yang diambil. Di setiap proses, kesulitan, dan keraguan yang penulis hadapi, dukungan dan kepercayaan dari Ayah dan Ibu selalu menjadi alasan untuk terus melangkah dan menyelesaikan perjalanan ini. Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan bagi Ayah dan Ibu. Penulis juga senantiasa berdoa agar Ayah dan Ibu diberikan kesehatan, kebahagiaan, serta umur yang panjang sehingga dapat terus mendampingi dan menyaksikan setiap langkah dan pencapaian penulis di masa mendatang.

2. **Bapak Muhammad Ismail Hasan,S.T.,M.T.,Ph.D. dan Ibu Ratih Widiastuti,S.T.,M.T.,Ph.D.** selaku dosen pembimbing, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, ilmu, perhatian, dan kesabaran yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Setiap arahan dan masukan yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis, tidak hanya dalam menyelesaikan penelitian ini, tetapi juga dalam proses pembelajaran dan pengembangan diri sebagai calon arsitek.
3. **Seluruh dosen dan staf**, terima kasih atas segala ilmu, bimbingan, bantuan, serta dukungan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan. Kontribusi dan dedikasi yang diberikan menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. **Kepala asrama dan seluruh pengurus Asrama Putri Universitas Muhammadiyah Semarang**, penulis mengucapkan terima kasih atas izin, bantuan, serta kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian. Dukungan dan kemudahan yang diberikan sangat membantu penulis dalam memperoleh data dan menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
5. **Teman-teman seangkatan, rekan seperjuangan, dan sahabat**, terima kasih atas setiap dukungan, doa, bantuan, canda, serta kebersamaan yang telah mewarnai perjalanan penulis selama menempuh pendidikan. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan semangat dalam menghadapi berbagai tantangan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Semoga persahabatan dan kebersamaan yang terjalin dapat terus terjaga di masa mendatang.
6. **Parjo, Cafe On7, Burjo Borneo, dan Kov Coffe**, terimakasih telah menjadi tempat yang nyaman untuk belajar, berdiskusi, dan menyelesaikan tugas akhir ini. Suasana yang diberikan turut menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam menyelesaikan proses penyusunan tugas akhir hingga selesai.

7. Dan terakhir, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada **diri sendiri** karena telah berjuang, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap proses, tantangan, serta tekanan selama penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih karena telah terus melangkah meskipun sering merasa lelah dan ragu. Tugas akhir ini menjadi bukti bahwa setiap usaha dilakukan dengan penuh ketekunan pada akhirnya akan membuahkan hasil. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan dan pencapaian yang lebih besar di masa depan.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi pencahayaan alami eksisting serta menghasilkan rekomendasi desain shading device guna mengoptimalkan pencahayaan alami, kenyamanan visual, dan privasi ruang pada Gedung Asrama Putri Universitas Muhammadiyah Semarang. Permasalahan utama pada bangunan eksisting meliputi intensitas pencahayaan alami berlebih akibat paparan sinar matahari langsung pada fasad timur dan barat, sehingga berpotensi menimbulkan silau dan menurunkan kenyamanan visual pengguna. Metode penelitian digunakan meliputi pengukuran intensitas pencahayaan alami secara langsung menggunakan lux meter dan simulasi pencahayaan alami menggunakan Autodesk Revit pada kondisi eksisting maupun redesain. Redesain dilakukan melalui dua alternatif desain shading device, yaitu panel tetap dan panel geser. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa desain alternatif 2 memiliki kinerja yang lebih baik dengan tingkat kesesuaian pencahayaan alami terhadap SNI 03-6575-2001 sebesar 40% atau sebanyak 380 data memenuhi standar dibandingkan alternatif desain 1 sebesar 28%. Selain itu, desain alternatif 2 dinilai lebih optimal dari aspek privasi visual, keselamatan kebakaran, dan efektivitas zoning ruang melalui penggunaan sistem panel geser. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa shading device panel geser mampu meningkatkan kualitas pencahayaan alami, kenyamanan visual, dan privasi ruang pada bangunan asrama putri.

Kata Kunci : shading device, pencahayaan alami, kenyamanan visual, privasi visual, asrama putri

ABSTRACT

This study aims to evaluate the natural lighting conditions and develop a shading device redesign recommendation to improve natural lighting, visual comfort, and spatial privacy in the Women's Dormitory Building of UNIMUS. The main problem identified in the existing building is excessive natural lighting intensity caused by direct sunlight exposure on the east and west facing facades, which potentially creates glare and reduces occupants' visual comfort. The research methods included direct field measurements using a lux meter and natural lighting simulations using Autodesk Revit for both existing and redesigned conditions. The redesign process involved two shading device alternatives, fixed panel and sliding panels. The results showed that Design Alternative 2 performed better, achieving a 40% compliance rate with SNI 03-6575-2001 compared to 28% in Design Alternative 1. In addition, Design Alternative 2 was considered more optimal in terms of visual privacy, fire safety, and zoning effectiveness through the application of a sliding panel system. The study concludes that sliding panel shading devices can improve natural lighting quality, visual comfort, and spatial privacy in women's dormitory buildings.

Keywords : *dormitory, architectural design, thermal comfort, natural lighting*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.6 Batasan Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12
2.1 Pencahayaan Alami sebagai Prinsip Arsitektur Berkelanjutan.....	12
2.1.1 Peran Pencahayaan Alami dalam Meningkatkan Kenyamanan Visual	12
2.1.2 Aspek Pencahayaan Alami yang Mempengaruhi Kenyamanan Visual	14
2.1.3 Strategi Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Desain Bangunan..	16
2.2 Penerapan Pencahayaan Alami pada Bangunan Asrama.....	21
2.2.1 Manfaat Penerapan Pencahayaan Alami pada Bangunan Asrama...	22
2.3 Aspek Privasi dalam Kenyamanan Visual.....	23
2.3.1 Peran Shading Device Terhadap Privasi.....	25

2.4	Evaluasi Pencahayaan Alami.....	28
2.4.1	Pemodelan dan Simulasi Pencahayaan Alami.....	29
2.4.2	Perhitungan Daylight Factor (DF).....	29
2.4.3	Analisis Kinerja Pencahayaan Alami Berdasarkan Standar SNI.....	30
2.5	Studi Preseden.....	31
2.5.1	Shading Device Desain Model 1.....	31
2.5.2	Shading Device Desain Model 2.....	33
2.5.3	Analisis Penerapan Studi Preseden pada Redesain.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....		37
3.1	Metode Penelitian.....	37
3.1.1	Pengukuran Langsung.....	37
3.1.2	Simulasi Kinerja Pencahayaan Alami Berbasis Perangkat Lunak...	39
3.2	Data Penelitian.....	41
3.2.1	Data Primer.....	41
3.2.2	Data Sekunder.....	45
3.2.3	Data Lokasi Penelitian.....	45
3.3.	Diagram Alir Penelitian.....	48
BAB IV STUDI PRELIMINARI.....		49
4.1	Pengukuran dan Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting.....	49
4.1.1	Pengukuran Pencahayaan Alami di Lapangan.....	49
4.1.2	Simulasi Pencahayaan Alami Bangunan Eksisting.....	53
4.2	Evaluasi Pencahayaan Alami Berdasarkan Standar SNI.....	87
4.3	Perbandingan Hasil Pengukuran Langsung dan Hasil Simulasi Pencahayaan Alami pada Kondisi Eksisting.....	89
4.4	Identifikasi Permasalahan.....	93
4.4.1	Pencahayaan Alami di Dalam Ruang.....	93
4.4.2	Bukaan Eksisting terhadap Aspek Privasi.....	94
4.5	Perumusan Strategi Desain.....	95
4.5.1	Alternatif Desain 1.....	96
4.5.2	Alternatif Desain 2.....	97

4.5.3	Penataan Tata Letak Kamar Tidur Santri.....	99
BAB V EVALUASI KINERJA ALTERNATIF DESAIN TERHADAP		
PENCAHAYAAN ALAMI.....		101
5.1	Penyesuaian Sistem Bukaian Terhadap Shading Device.....	101
5.2	Evaluasi Alternatif Desain 1.....	102
5.2.1	Penentuan Dimensi Alternatif Desain 1.....	103
5.2.2	Simulasi Pencahayaan Alami Alternatif Desain 1.....	103
5.2.3	Evaluasi Privasi Visual Alternatif Desain 1.....	136
5.2.4	Estimasi Biaya Alternatif Desain 1.....	137
5.2.5	Evaluasi Kesesuaian Desain terhadap SNI.....	138
5.3	Evaluasi Alternatif Desain 2.....	140
5.3.1	Penentuan Dimensi Alternatif Desain 2.....	141
5.3.2	Simulasi Pencahayaan Alami Alternatif Desain 2.....	142
5.3.3	Evaluasi Privasi Visual Alternatif Desain 2.....	174
5.3.4	Estimasi Biaya Alternatif Desain 2.....	175
5.3.5	Evaluasi Kesesuaian Desain terhadap SNI.....	175
5.4	Perbandingan Desain.....	178
5.5	Penentuan Desain Shading Device Terbaik.....	180
BAB VI PERANCANGAN SHADING DEVICE TERPILIH.....		181
6.1	Dimensi dan Material Shading Device.....	181
6.2	Penerapan Shading Device pada Fasad Bangunan.....	183
6.3	Detail Pemasangan Shading Device.....	185
6.3.1	Struktur Penopang Utama (Balok Latei, Bracket dan Dynabolt)...	185
6.3.2	Sistem Rel (Jalur Pergerakan).....	186
6.3.3	Pemasangan Panel Shading Device.....	187
6.4	Perlindungan dan Finishing Material.....	188
BAB VII PENUTUP.....		189
7.1	Kesimpulan.....	189
7.2	Kontribusi dan Implikasi Penelitian.....	189
7.3	Rekomendasi Pengembangan.....	190

DAFTAR PUSTAKA.....	191
LAMPIRAN.....	196
DOKUMENTASI.....	205

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Preliminasi (a) Pengukuran Kamar Tidur Santri 51 Jam 09.00 (b) Survey Kondisi Kamar Santri.....	4
Gambar 2.1. Pengaruh Sudut Datang Cahaya terhadap Kedalaman Ruang.....	15
Gambar 2.2. Diagram Jalur Matahari (Solar Path Diagram) Terhadap Orientasi Bangunan.....	17
Gambar 2.3. Penerapan Atrium sebagai Sumber Pencahayaan Alami Bangunan	17
Gambar 2.4. Jenis Shading Device pada Façade Bangunan.....	18
Gambar 2.5. Penerapan Light Shelves pada Bukaannya Bangunan.....	20
Gambar 2.3. Visual filtering.....	27
Gambar 2.6. Simulasi Pencahayaan Menggunakan Autodesk Revit dan DIALux evo.....	29
Gambar 2.7. Penerapan Shading pada Shutter House.....	32
Gambar 2.8. Penerapan Shading pada Tietgen Student Hall of Residence.....	33
Gambar 3.1. Penempatan Titik Pengukuran Eksisting.....	38
Gambar 3.2. Lokasi Asrama Putri Universitas Muhammadiyah Semarang.....	39
Gambar 3.3. Denah Sebaran Ruang Sampel Pengukuran Pencahayaan Alami Lantai 2.....	42
Gambar 3.4. Denah Sebaran Ruang Sampel Pengukuran Pencahayaan Alami Lantai 3.....	43
Gambar 3.5. Denah Sebaran Ruang Sampel Pengukuran Pencahayaan Alami Lantai 4.....	43
Gambar 3.6. Kondisi Bukaannya, Aspek Privasi, dan Pencahayaan Alami pada Eksisting Kamar Tidur Santri.....	44
Gambar 3.7. Kondisi Lingkungan Sekitar Eksisting dan Tampak Eksisting Bangunan.....	44
Gambar 3.8. Lokasi Asrama Putri Universitas Muhammadiyah Semarang.....	45
Gambar 3.9. Diagram Alir Penelitian.....	48
Gambar 4.1. Kondisi Bukaannya terhadap Aspek Privasi Ruang Kamar Tidur.....	95
Gambar 4.2. Penentuan Area Intervensi Redesain pada Denah Eksisting Lantai 2.	

96

Gambar 4.3. Penentuan Area Intervensi Redesain pada Denah Eksisting Lantai 3.

96

Gambar 4.4. Penentuan Area Intervensi Redesain pada Denah Eksisting Lantai 4.

96

Gambar 4.2. Alternatif Desain Shading Device 1..... 97

Gambar 4.3. Alternatif Desain Shading Device 2..... 99

Gambar 5.1. Sistem Bukaan Jendela Eksisting..... 101

Gambar 5.2. Sistem Bukaan Jendela Redesain.....102

Gambar 5.3. Dimensi Alternatif Desain 1 Shading Device.....103

Gambar 5.3. Visualisasi Celah Pandang pada Alternatif Desain 1.....137

Gambar 5.4. Dimensi Alternatif Desain 2 Shading Device.....141

Gambar 5.5. Visualisasi Minimnya Celah Pandang pada Alternatif Desain 2... 174

Gambar 6.1. Dimensi Shading Device..... 182

Gambar 6.2. Material Shading Device..... 183

Gambar 6.3. Tampak Depan Hasil Redesain..... 184

Gambar 6.4. Tampak Belakang Hasil Redesain..... 185

Gambar 6.5. Detail Pemasangan Struktur Penyangga Utama..... 186

Gambar 6.6. Detail Sistem Rel Panel Shading Device..... 187

Gambar 6.7. Detail Pemasangan Panel Shading Device..... 188

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Mini Lux Meter Digital.....	39
Tabel 3.2. Jenis, Fungsi, dan Jumlah Ruang Pada Lantai 1.....	46
Tabel 3.3. Jenis, Fungsi, dan Jumlah Ruang Pada Lantai 2.....	47
Tabel 3.4. Jenis, Fungsi, dan Jumlah Ruang Pada Lantai 3 dan 4.....	47
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Langsung di Jam 09.00.....	50
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Langsung di Jam 15.00.....	51
Tabel 4.3. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 06.00.....	54
Tabel 4.4. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 06.00.....	55
Tabel 4.5. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 06.00.....	56
Tabel 4.6. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 07.00.....	57
Tabel 4.7. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 07.00.....	57
Tabel 4.8. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 07.00.....	58
Tabel 4.9. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 08.00.....	59
Tabel 4.10. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 08.00.....	60
Tabel 4.11. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 08.00.....	61
Tabel 4.12. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 09.00.....	62
Tabel 4.13. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 09.00.....	63
Tabel 4.14. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 09.00.....	64
Tabel 4.15. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 10.00.....	65
Tabel 4.16. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 10.00.....	66
Tabel 4.17. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 10.00.....	67
Tabel 4.18. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 11.00.....	67
Tabel 4.19. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 11.00.....	68
Tabel 4.20. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 11.00.....	69
Tabel 4.21. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 12.00.....	70
Tabel 4.22. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 12.00.....	71
Tabel 4.23. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 12.00.....	72
Tabel 4.24. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 13.00.....	73

Tabel 4.25. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 13.00.....	74
Tabel 4.26. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 13.00.....	75
Tabel 4.27. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 14.00.....	76
Tabel 4.28. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 14.00.....	77
Tabel 4.29. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 14.00.....	78
Tabel 4.30. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 15.00.....	78
Tabel 4.31. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 15.00.....	79
Tabel 4.32. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 15.00.....	80
Tabel 4.33. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 16.00.....	81
Tabel 4.34. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 16.00.....	82
Tabel 4.35. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 16.00.....	82
Tabel 4.36. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 17.00.....	83
Tabel 4.37. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 17.00.....	84
Tabel 4.38. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 17.00.....	85
Tabel 4.39. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 18.00.....	85
Tabel 4.40. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 18.00.....	86
Tabel 4.41. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 18.00.....	87
Tabel 4.42. Perbandingan Pengukuran Langsung dan Simulasi Pencahayaan Alami Pukul 09.00.....	89
Tabel 4.43. Perbandingan Pengukuran Langsung dan Simulasi Pencahayaan Alami Pukul 15.00.....	91
Tabel 4.44. Zonasi Ruang Kamar Tidur pada Kondisi Eksisting dan Redesain..	100
Tabel 4.45. Penataan Ruang Kamar Tidur pada Kondisi Eksisting dan Redesain.....	100
Tabel 5.1. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 06.00.....	104
Tabel 5.2. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 06.00.....	105
Tabel 5.3. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 06.00.....	105
Tabel 5.4. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 07.00.....	106
Tabel 5.5. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 07.00.....	107
Tabel 5.6. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 07.00.....	107

Tabel 5.7. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 08.00.....	108
Tabel 5.8. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 08.00.....	109
Tabel 5.9. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 08.00.....	110
Tabel 5.10. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 09.00.....	110
Tabel 5.11. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 09.00.....	111
Tabel 5.12. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 09.00.....	112
Tabel 5.13. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 10.00.....	113
Tabel 5.14. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 10.00.....	114
Tabel 5.15. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 10.00.....	115
Tabel 5.16. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 11.00.....	116
Tabel 5.17. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 11.00.....	117
Tabel 5.18. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 11.00.....	118
Tabel 5.19. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 12.00.....	119
Tabel 5.20. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 12.00.....	120
Tabel 5.21. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 12.00.....	121
Tabel 5.22. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 13.00.....	122
Tabel 5.23. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 13.00.....	123
Tabel 5.24. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 13.00.....	123
Tabel 5.25. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 14.00.....	124
Tabel 5.26. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 14.00.....	125
Tabel 5.27. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 14.00.....	126
Tabel 5.28. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 15.00.....	127
Tabel 5.29. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 15.00.....	128
Tabel 5.30. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 15.00.....	129
Tabel 5.31. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 16.00.....	129
Tabel 5.32. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 16.00.....	130
Tabel 5.33. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 16.00.....	131
Tabel 5.34. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 17.00.....	132
Tabel 5.35. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 17.00.....	133
Tabel 5.36. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 17.00.....	134

Tabel 5.37. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 18.00.....	134
Tabel 5.38. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 18.00.....	135
Tabel 5.39. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 18.00.....	135
Tabel 5.40. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 06.00.....	142
Tabel 5.41. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 06.00.....	143
Tabel 5.42. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 06.00.....	144
Tabel 5.43. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 07.00.....	144
Tabel 5.44. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 07.00.....	145
Tabel 5.45. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 07.00.....	145
Tabel 5.46. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 08.00.....	146
Tabel 5.47. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 08.00.....	147
Tabel 5.48. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 08.00.....	148
Tabel 5.49. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 09.00.....	149
Tabel 5.50. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 09.00.....	150
Tabel 5.51. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 09.00.....	151
Tabel 5.52. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 10.00.....	152
Tabel 5.53. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 10.00.....	153
Tabel 5.54. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 10.00.....	154
Tabel 5.56. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 11.00.....	155
Tabel 5.57. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 11.00.....	156
Tabel 5.58. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 11.00.....	157
Tabel 5.59. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 12.00.....	158
Tabel 5.60. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 12.00.....	159
Tabel 5.61. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 12.00.....	160
Tabel 5.62. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 13.00.....	161
Tabel 5.63. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 13.00.....	161
Tabel 5.64. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 13.00.....	162
Tabel 5.65. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 14.00.....	163
Tabel 5.66. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 14.00.....	164
Tabel 5.67. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 14.00.....	165

Tabel 5.68. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 15.00.....	166
Tabel 5.69. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 15.00.....	166
Tabel 5.70. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 15.00.....	167
Tabel 5.71. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 16.00.....	168
Tabel 5.72. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 16.00.....	168
Tabel 5.73. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 16.00.....	169
Tabel 5.74. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 17.00.....	170
Tabel 5.75. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 17.00.....	171
Tabel 5.76. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 17.00.....	171
Tabel 5.77. Hasil Simulasi Lantai 2 Jam 18.00.....	172
Tabel 5.78. Hasil Simulasi Lantai 3 Jam 18.00.....	173
Tabel 5.79. Hasil Simulasi Lantai 4 Jam 06.00.....	173
Tabel 5.80. Perbandingan Kinerja Alternatif Desain Shading Device Berdasarkan Parameter Evaluasi.....	178

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Pengukuran Langsung di Jam 09.00 WIB.....	196
Lampiran 2. Tabel Hasil Pengukuran Langsung di Jam 15.00 WIB.....	200
Lampiran 3. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting Jam 06.00 - 08.00...	201
Lampiran 3. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting Jam 09.00 - 11.00...	202
Lampiran 4. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting Jam 12.00 - 14.00...	203
Lampiran 5. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting Jam 15.00 - 17.00...	204
Lampiran 6. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Eksisting Jam 18.00.....	205
Lampiran 7. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 1 Jam 06.00 - 08.00.....	206
Lampiran 8. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 1 Jam 09.00 - 11.00.....	207
Lampiran 9. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 1 Jam 12.00 - 14.00.....	208
Lampiran 10. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 1 Jam 15.00 - 17.00.....	209
Lampiran 11. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 1 Jam 18.00.....	210
Lampiran 12. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 2 Jam 06.00 - 08.00.....	211
Lampiran 13. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 2 Jam 09.00 - 11.00.....	212
Lampiran 14. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 2 Jam 12.00 - 14.00.....	213
Lampiran 15. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 2 Jam 15.00 - 17.00.....	214
Lampiran 16. Hasil Simulasi Pencahayaan Alami Redesain Alternatif Desain 2 Jam 18.00.....	215
Lampiran 17. Gambar Kerja Eksisting.....	216
Lampiran 18. Gambar Kerja Redesain.....	227

Lampiran 19. RAB Redesain.....	244
Lampiran 20. RKS Redesain.....	257
Lampiran 21. Lembar Asistensi.....	278