

SKRIPSI
ANALISIS KUAT PENERANGAN
PADA RUANG KELAS DAN RUANG PRAKTIK
SMKN 55 JAKARTA MENGGUNAKAN SOFTWARE
DIALUX EVO 11.1



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan (S1)

Disusun Oleh :

Muhammad Raihan 1501619032

PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

ABSTRAK

Muhammad Raihan, ANALISIS KUAT PENERANGAN DI RUANG KELAS DAN RUANG PRAKTIK SMKN 55 JAKARTA MENGGUNAKAN SOFTWARE DIALUX EVO 11.1. Skripsi. Jakarta: Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Dosen Pembimbing: Massus Subekti, S.Pd., M.T. dan Prof. Dr. Suyitno, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kuat penerangan yang cocok untuk ruang kelas dan ruang praktik SMKN 55 Jakarta. Karena dalam pembangunan sebuah gedung, masih banyak teknisi yang belum mengikuti aturan yang telah ditetapkan untuk penerangan yang tepat di ruang kelas dan ruang praktik. Akibat dari kelalaian ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna bangunan, seperti membuat mata lelah dan mengakibatkan seseorang kurang fokus dalam melakukan pekerjaan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dengan memanfaatkan tiga fase yaitu pengukuran manual, perhitungan manual dan simulasi *Dialux Evo 11.1*. Pengukuran manual menggunakan luxmeter sebagai alat ukur untuk mendapatkan nilai kekuatan penerangan yang terukur di ruang kelas dan ruang praktik berdasarkan Standar SNI. Perhitungan manual menggunakan metode perhitungan sesuai SNI. Simulasi menggunakan *Software Dialux Evo 11.1* untuk mengoptimalkan nilai pencahayaan yang kuat yang seharusnya digunakan di ruang kelas dan ruang latihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pencahayaan yang kuat yang dihasilkan di ruang kelas dan ruang praktik masih belum memenuhi standar yang ditentukan. Peneliti melakukan 4 skenario desain perbaikan. Desain skenario pertama perbaikan perubahan daya lampu diperoleh persentase optimasi rata-rata 71% dan 134%, pada skenario kedua perubahan titik cahaya dengan daya asli diperoleh persentase optimasi 0% sampai 262%, pada skenario ketiga titik cahaya ditambah perubahan karakter dinding diperoleh persentase optimasi 1% sampai 64%. Dalam skenario 4, kombinasi skenario adalah mengubah titik, meningkatkan daya dan mengubah karakter dinding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa skenario 3 yang dilakukan untuk optimasi diperoleh beberapa hasil pencahayaan yang kuat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan di ruang kelas dan ruang praktik.

Kata kunci: efektivitas, pencahayaan, pengukuran, perhitungan, simulasi Dialux Evo 11.1

ABSTRACT

Muhammad Raihan, ANALYSIS OF STRONG LIGHTING IN CLASSROOMS AND PRACTICE ROOMS OF SMKN 55 JAKARTA USING DIALUX EVO 11.1 SOFTWARE. *Thesis.* Jakarta: *S1 Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, Lecturer: Massus Subekti, S.Pd., M.T. and Prof. Dr. Suyitno, M.Pd.*

This research aims to produce strong lighting suitable for classrooms and practice rooms of SMKN 55 Jakarta. Because in the construction of a building, there are still many technicians who have not followed the established rules for proper lighting in classrooms and practice rooms. As a result of this negligence can cause discomfort to building users, such as making eyes tired and resulting in someone less focused in doing work.

This research uses a quantitative approach with descriptive engineering methods by utilizing three phases, namely manual measurement, manual calculation and simulation of *Dialux Evo 11.1*. Manual measurement uses a luxmeter as a measuring instrument to obtain measurable illumination strength values in classrooms and practice rooms based on SNI Standards. Manual calculation using the calculation method according to SNI. The simulation uses *Dialux Evo 11.1 Software* to optimize the strong lighting values that should be used in classrooms and practice rooms.

The results showed that the value of strong lighting produced in classrooms and practice rooms still did not meet the specified standards. Researchers conducted 4 repair design scenarios. The design of the first scenario of improving the change in lamp power obtained an average optimization percentage of 71% and 134%, in the second scenario of changing the light point with the original power obtained an optimization percentage of 0% to 262%, in the third scenario of light points plus changes in wall character obtained an optimization percentage of 1% to 64%. In scenario 4, the combination of scenarios is to change the point, increase the power and change the character of the wall. So it can be concluded that scenario 3 carried out for optimization obtained some strong lighting results that are in accordance with the standards that have been set in classrooms and practice rooms.

Keywords: effectiveness, lighting, measurement, calculation, simulation Dialux Evo 11.1

LEMBAR PENGESAHAN

UJIAN SKRIPSI

Judul : Analisis Kuat Penerangan Pada Ruang Kelas Dan Ruang Praktik
SMKN 55 Jakarta Menggunakan Software Dialux EVO 11.1

Penyusun : Muhammad Raihan

NIM : 1501619032

Tanggal Ujian : 28 Desember 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Prof. Dr. Suyitno, M.Pd
NIP.195908271987031001

Pembimbing II,

Massus Subekti, S.Pd., M.T
NIP.197809072003121002

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd
NIP.197105201999031002

Anggota Penguji I,

Dr. Faried Wajidi, M.Pd
NIP.196112061987031001

Anggota Penguji II,

Drs. Readysal Monantun, M.Pd
NIP.1966081419911021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd
NIP.197105201999031002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Depok, 9 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Muhammad Raihan

No. Reg.1501619032



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Raihan
NIM : 1501619032
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : raihan5363@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Kuat Penerangan Pada Ruang Kelas dan Ruang Praktik SMKN 55 Jakarta

Menggunakan Software Dialux EVO 11.1

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 01 Februari 2024

Penulis

(Muhammad Raihan)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Kuat Pencahayaan Pada Ruang Kelas dan Ruang Praktik SMKN 55 Jakarta Menggunakan Software Dialux Evo 11.1“.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat motivasi, bantuan, bimbingan, arahan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Muksin S.Pd., M.Pd selaku Kepala Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Suyitno M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dalam Penyusunan Skripsi ini.
3. Massus Subekti S.Pd M.T selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Pendidikan Teknik elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama kuliah.

Dalam penyusunan skripsi ini penyusun menyadari masih banyak terdapat kekurangan, karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Depok, 8 Januari 2024



Muhammad Raihan

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Perumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Segi Teoritis	4
1.6.2 Segi Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori	5

2.1.1.	Definisi Penerangan.....	5
2.1.2.	Pengukuran	6
2.1.3.	Simulasi	6
2.1.4.	Sumber Pencahayaan	7
2.1.5.	Pencahayaan Buatan	10
2.1.6.	Sumber Cahaya dan Armatur Lampu	12
2.1.7.	Macam-Macam Sumber Cahaya.....	12
2.1.8.	Tipe Armatur Lampu	15
2.1.9.	Teori Intensitas Cahaya	18
2.1.10.	Lux Meter	20
2.1.11.	Teknik Pengukuran	21
2.1.12.	DIALux.....	23
2.2.	Penelitian Relevan	28
2.3.	Kerangka Berpikir	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1.	Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian.....	32
3.2.	Metode Penelitian	32
3.3.	Diagram Alur Penelitian	33
3.3.1.	Observasi	34
3.3.2.	Pengukuran Intensitas Cahaya Pada Satu Ruangan.....	34
3.3.3.	Validasi Hasil Pengukuran	34
3.3.4.	Pembuatan Skenario	34
3.4.	Sampel	35
3.5.	Variabel Penelitian.....	35
3.6.	Instrumen Penelitian	35
3.7.	Teknik Pengumpulan Data	36

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	37
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian.....	37
4.1.1. Simulasi Dialux dengan Pengukuran Manual.....	37
4.1.1.1. Ruang Gambar Teknik.....	38
4.1.1.2. Ruang Instalasi Penerangan.....	41
4.1.1.3. Ruang Programic Logic Control (PLC).....	44
4.1.1.4. Ruang Pengukuran Listrik.....	48
4.1.1.5. Ruang Lab Desain Grafis.....	51
4.1.1.6. Ruang Instalasi Motor Listrik.....	54
4.1.1.7. Ruang Instalasi Tenaga Listrik.....	57
4.1.1.8. Ruang Kelas Matematika 1.....	60
4.1.1.9. Ruang Kelas Matematika 2.....	63
4.1.1.10. Ruang Kelas Matematika 3.....	66
4.1.1.11. Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1.....	69
4.1.1.12. Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2.....	72
4.1.1.13. Ruang Lab Animasi.....	75
4.1.1.14. Ruang Kelas Agama Islam.....	78
4.1.1.15. Ruang Kelas Bahasa Inggris.....	81
4.1.1.16. Ruang Kelas PPKN.....	84
4.1.1.17. Ruang Kelas Sejarah.....	87
4.1.1.18. Ruang Ruang Fisika.....	90
4.1.1.19. Ruang Kelas Kimia.....	93
4.1.1.20. Ruang Kelas Kewirausahaan.....	96
4.1.1.21. Ruang Kelas Seni Budaya.....	99
4.1.2. Data Hasil Perancangan Menggunakan Software Dialux Evo	
11.1.....	102

4.1.2.1. Ruang Gambar Teknik.....	102
4.1.2.2. Ruang Instalasi penerangan	104
4.1.2.3. Ruang Programic Logic Control (PLC).....	106
4.1.2.4. Ruang Pengukuran Listrik	108
4.1.2.5. Ruang Lab Desain Grafis.....	110
4.1.2.6. Ruang Instalasi Motor Listrik	112
4.1.2.7. Ruang Instalasi Tenaga Listrik	114
4.1.2.8. Ruang Kelas Matematika 1	116
4.1.2.9. Ruang Kelas Matematika 2.....	118
4.1.2.10. Ruang Kelas Matematika 3.....	120
4.1.2.11. Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1	122
4.1.2.12. Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2.....	124
4.1.2.13. Ruang Lab Animasi	126
4.1.2.14. Ruang Kelas Agama Islam	128
4.1.2.15. Ruang Kelas Bahasa Inggris.....	130
4.1.2.16. Ruang Kelas PPKN.....	132
4.1.2.17. Ruang Kelas Sejarah.....	134
4.1.2.18. Ruang Kelas Fisika	136
4.1.2.19. Ruang Kelas Kimia.....	138
4.1.2.20. Ruang Kelas Kewirausahaan	140
4.1.2.21. Ruang Kelas Seni Budaya	142
4.2. Pembahasan Hasil Analisis data Penelitian	144
4.3. Pembahasan Desain Perbaikan pada Gedung Bertingkat	148
4.3.1. Simulasi Penambahan Daya Lampu	148
4.3.1.1. Efektivitas Pencahayaan Skenario I.....	150
4.3.2. Simulasi Mengubah Titik Lampu dan Daya Lampu Sesuai Asli	

.....	151
4.3.2.1. Efektivitas Pencahayaan Skenario II	153
4.3.3. Simulasi Dengan Merubah Titik Lampu dan Warna Dinding	153
4.3.3.1. Efektivitas Pencahayaan Skenario III	155
4.3.4. Simulasi Dengan Merubah Titik Lampu, Mengubah Daya Lampu dan Warna Dinding	156
4.3.4.1 Efektivitas Pencahayaan Skenario IV	157
4.3.5 Pembahasan Hasil Skenario.....	157
4.4. Pembahasan Hasil Penelitian	158
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	160
5.1 Kesimpulan	160
5.2 Saran	161
DAFTAR PUSTAKA	162
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	164



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Pencahayaan bangunan	9
Tabel 2.2 Klasifikasi Armatur	16
Tabel 2.3 Intensitas Cahaya Pada Beberapa Sumber	20
Tabel 3. 1 Pembuatan Skenario	35
Tabel 3.2 Instrumen Penelitian.....	36
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Gambar Teknik Pada Saat Pagi Hari	39
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Gambar Teknik Pada Saat Siang Hari	40
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Penerangan Pada Saat Pagi Hari	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Penerangan Pada Saat Siang Hari	43
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Manual di Ruang PLC Pada Saat Pagi Hari	45
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Manual di Ruang PLC Pada Saat Siang Hari	47
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Pengukuran Listrik Pada Saat Pagi Hari	49
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Pengukuran Listrik Pada Saat Siang Hari	50
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Lab Desain Grafis Pada Saat Pagi Hari	52
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Lab Desain Grafis Pada Saat Siang Hari	53
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Motor Listrik Pada Saat Pagi Hari	55
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Motor Listrik Pada Saat Siang Hari	56
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Tenaga Listrik Pada Saat	

Pagi Hari	58
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Instalasi Tenaga Listrik Pada Saat	
Siang Hari	59
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 1 Pada Saat Pagi	
Hari	61
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 1 Pada Saat	
Siang Hari	62
Tabel 4.17 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 2 Pada Saat Pagi	
Hari	64
Tabel 4.18 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 2 Pada Saat	
Siang Hari	65
Tabel 4.19 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 3 Pada Saat Pagi	
Hari	67
Tabel 4.20 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Matematika 3 Pada Saat	
Siang Hari	68
Tabel 4.21 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1 Pada Saat	
Pagi Hari	70
Tabel 4.22 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1 Pada Saat	
Siang Hari	71
Tabel 4.23 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2 Pada Saat	
Pagi Hari	73
Tabel 4.24 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2 Pada Saat	
Siang Hari	74
Tabel 4.25 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Lab Animasi Pada Saat Pagi Hari	
.....	76
Tabel 4.26 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Lab Animasi Pada Saat Siang Hari	
.....	77
Tabel 4.27 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Agama Islam Pada Saat Pagi	
Hari	79
Tabel 4.28 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Agama Islam Pada Saat	
Siang Hari	80
Tabel 4.29 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Inggris Pada Saat	

Pagi Hari.....	82
Tabel 4.30 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Bahasa Inggris Pada Saat Siang Hari.....	83
Tabel 4.31 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas PPKN Pada Saat Pagi Hari	85
Tabel 4.32 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas PPKN Pada Saat Siang Hari	86
Tabel 4.33 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Sejarah Pada Saat Pagi Hari	88
Tabel 4.34 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Sejarah Pada Saat Siang Hari	89
Tabel 4.35 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Fisika Pada Saat Pagi Hari	91
Tabel 4.36 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Fisika Pada Saat Siang Hari	92
Tabel 4.37 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Kimia Pada Saat Pagi Hari	94
Tabel 4.38 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Kimia Pada Saat Siang Hari	95
Tabel 4.39 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Kewirausahaan Pada Saat Pagi Hari.....	97
Tabel 4.40 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Kewirausahaan Pada Saat Siang Hari.....	98
Tabel 4.41 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Seni Budaya Pada Saat Pagi Hari.....	100
Tabel 4.42 Hasil Pengukuran Manual di Ruang Kelas Seni Budaya Pada Saat Siang Hari.....	101
Tabel 4.43 Data Hasil Pengukuran Menggunakan Luxmeter dan Dialux Evo 11.1 Pada Saat Pagi Hari.....	145
Tabel 4.44 Data Hasil Pengukuran Menggunakan Luxmeter dan Dialux Evo 11.1 Pada Saat Siang Hari.....	147
Tabel 4. 45 Data Hasil Perbaikan Ruang Kelas SMKN 55 Jakarta.....	149

Tabel 4. 46 Data Hasil Perbaikan Ruang Kelas SMKN 55 Jakarta	151
Tabel 4. 47 Data Hasil Perbaikan Ruang Kelas SMKN 55 Jakarta	154
Tabel 4. 48 Data Hasil Perbaikan Ruang Kelas SMKN 55 Jakarta	156



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Pencahayaan Merata	11
Gambar 2.2 Sistem Pencahayaan Setempat.....	11
Gambar 2.3 Sistem Pencahayaan Gabungan	12
Gambar 2.4 Lampu Pijar	13
Gambar 2.5 Lampu Fluoresens.....	13
Gambar 2.6 Compact Fluoresens Lamp (CFL)	14
Gambar 2.7 Light Emitting Diode (LED)	14
Gambar 2.8 Pencahayaan Langsung.....	16
Gambar 2.9 Pencahayaan Semi Langsung/Tak Langsung	17
Gambar 2.10 Pencahayaan Tak Langsung	18
Gambar 2.11 Perbedaan Candela, Lumen dan Lux	18
Gambar 2.12 Luxmeter SANFIX GM1030B	21
Gambar 2.13 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas kurang dari 10 m ²	22
Gambar 2.14 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas antara 10 m ² – 100 m ²	23
Gambar 2.15 Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas lebih dari 100 m ²	23
Gambar 2.16 Tampilan Awal DIALux evo 11.1	24
Gambar 2.17 Storey and Building Construction - untuk membuat bangunan per lantai	25
Gambar 2.18 Tampilan menu untuk menentukan ukuran gedung.....	25
Gambar 2.19 Tampilan menu untuk menentukan ukuran ruangan	26
Gambar 2.20 Tampilan menu untuk memilih jendela dan pintu	26
Gambar 2.21 Tampilan menu untuk memilih objek ruangan	27
Gambar 2.22 Tampilan menu pemilihan titik lampu pada Dialux Evo 11.1	27
Gambar 2.23 Tampilan menu hasil pengukuran pada Dialux Evo 11.1	28
Gambar 3. 1 Diagram Alur	33

Gambar 4.1 Denah Ruang Gambar Teknik	38
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	39
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	40
Gambar 4.4 Denah Ruang Instalasi Penerangan	41
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	43
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	44
Gambar 4.7 Denah Ruang PLC	45
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	46
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	47
Gambar 4.10 Denah Ruang Pengukuran Listrik.....	48
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	49
Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	50
Gambar 4.13 Denah Ruang Lab Desain Grafis	51
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	52
Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	53
Gambar 4.16 Denah Ruang Ruang Instalasi Motor Listrik.....	54
Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	55
Gambar 4.18 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	56
Gambar 4.19 Denah Ruang Instalasi Tenaga Listrik.....	57
Gambar 4.20 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	59
Gambar 4.21 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	60
Gambar 4.22 Denah Ruang Kelas Matematika 1	61
Gambar 4.23 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	62
Gambar 4.24 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	63
Gambar 4.25 Denah Ruang Kelas Matematika 2	64
Gambar 4.26 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	65
Gambar 4.27 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	66
Gambar 4.28 Denah Ruang Kelas Matematika 3	67
Gambar 4.29 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	68
Gambar 4.30 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	69
Gambar 4.31 Denah Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1	70
Gambar 4.32 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	71

Gambar 4.33 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	72
Gambar 4.34 Denah Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2	73
Gambar 4.35 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	74
Gambar 4.36 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	75
Gambar 4.37 Denah Ruang Ruang Lab Animasi	76
Gambar 4.38 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	77
Gambar 4.39 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	78
Gambar 4.40 Denah Ruang Kelas Agama Islam.....	79
Gambar 4.41 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	80
Gambar 4. 42 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	81
Gambar 4. 43 Denah Ruang Kelas Bahasa Inggris	82
Gambar 4.44 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	83
Gambar 4.45 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	84
Gambar 4.46 Denah Ruang Kelas PPKN	85
Gambar 4.47 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	86
Gambar 4.48 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	87
Gambar 4.49 Denah Ruang Kelas Sejarah	88
Gambar 4.50 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	89
Gambar 4.51 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	90
Gambar 4.52 Denah Ruang Kelas Fisika	91
Gambar 4.53 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	92
Gambar 4.54 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	93
Gambar 4.55 Denah Ruang Kelas PPKN	94
Gambar 4.56 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	95
Gambar 4.57 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	96
Gambar 4.58 Denah Ruang Kelas Kewirausahaan.....	97
Gambar 4.59 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	98
Gambar 4.60 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	99
Gambar 4.61 Denah Ruang Kelas Seni Budaya	100
Gambar 4.62 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Pagi Hari	101
Gambar 4.63 Grafik Hasil Pengukuran Pada Saat Siang Hari	102
Gambar 4.64 Model 3D Simulasi Ruang Gambar Teknik Pada Saat Pagi Hari	103

Gambar 4.65 Model 3D Simulasi Ruang Gambar Teknik Pada Saat Siang Hari	104
Gambar 4.66 Model 3D Simulasi Ruang instalasi penerangan Pada Saat Pagi Hari	105
Gambar 4.67 Model 3D Simulasi Ruang instalasi penerangan Pada Saat Siang Hari	106
Gambar 4. 68 Model 3D Simulasi Ruang PLC Pada Saat Pagi Hari	107
Gambar 4. 69 Model 3D Simulasi Ruang PLC Pada Saat Siang Hari	108
Gambar 4.70 Model 3D Simulasi Pengukuran Listrik Pada Saat Pagi Hari	109
Gambar 4.71 Model 3D Simulasi Ruang Pengukuran Listrik Pada Saat Siang Hari	110
Gambar 4.72 Model 3D Simulasi Ruang Lab Desain Grafis Pada Saat Pagi Hari	111
Gambar 4.73 Model 3D Simulasi Ruang Lab Desain Grafis Pada Saat Siang Hari	112
Gambar 4.74 Model 3D Simulasi Ruang Instalasi Motor Listrik Pada Saat Pagi Hari	113
Gambar 4.75 Model 3D Simulasi Ruang Instalasi Motor Listrik Pada Saat Siang Hari	114
Gambar 4.76 Model 3D Simulasi Ruang Instalasi Tenaga Listrik Pada Saat Pagi Hari	115
Gambar 4.77 Model 3D Simulasi Ruang Instalasi Tenaga Listrik Pada Saat Siang Hari	116
Gambar 4.78 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 1 Pada Saat Pagi Hari	117
Gambar 4.79 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 1 Pada Saat Siang Hari	118
Gambar 4.80 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 2 Pada Saat Pagi Hari	119
Gambar 4.81 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 2 Pada Saat Siang Hari	120
Gambar 4.82 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 3 Pada Saat Pagi Hari	

.....	121
Gambar 4.83 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Matematika 3 Pada Saat Siang Hari	122
Gambar 4.84 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1 Pada Saat Pagi Hari	123
Gambar 4.85 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Bahasa Indonesia 1 Pada Saat Siang Hari	124
Gambar 4.86 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2 Pada Saat Pagi Hari	125
Gambar 4.87 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Bahasa Indonesia 2 Pada Saat Siang Hari	126
Gambar 4.88 Model 3D Simulasi Ruang Lab Animasi Pada Saat Pagi Hari.....	127
Gambar 4.89 Model 3D Simulasi Ruang Lab Animasi Pada Saat Siang Hari...	128
Gambar 4.90 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Agama Islam Pada Saat Pagi Hari	129
Gambar 4.91 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Agama Islam Pada Saat Siang Hari	130
Gambar 4.92 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Kelas Bahasa Inggris Pada Saat Pagi Hari	131
Gambar 4.93 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Bahasa Inggris Pada Saat Siang Hari	132
Gambar 4.94 Model 3D Simulasi Ruang Kelas PPKN Pada Saat Pagi Hari	133
Gambar 4.95 Model 3D Simulasi Ruang Kelas PPKN Pada Saat Siang Hari ...	134
Gambar 4.96 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Sejarah Pada Saat Pagi Hari....	135
Gambar 4.97 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Sejarah Pada Saat Siang Hari..	136
Gambar 4.98 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Fisika Pada Saat Pagi Hari.....	137
Gambar 4.99 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Fisika Pada Saat Siang Hari....	138
Gambar 4.100 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Kimia Pada Saat Pagi Hari....	139
Gambar 4.101 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Kimia Pada Saat Siang Hari..	140
Gambar 4.102 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Kewirausahaan Pada Saat Pagi Hari	141
Gambar 4.103 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Kewirausahaan Pada Saat Siang	

Hari	142
Gambar 4.104 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Seni Budaya Pada Saat Pagi Hari	143
Gambar 4.105 Model 3D Simulasi Ruang Kelas Seni Budaya Pada Saat Siang Hari	144
Gambar 4.106 Rekapitulasi Kuat Penerangan Pada Saat Pagi Hari	146
Gambar 4.107 Rekapitulasi Kuat Penerangan Pada Saat Siang Hari	148
Gambar 4.108 Rekapitulasi Efektivitas Pencahayaan Skenario I.....	150
Gambar 4.109 Rekapitulasi Efektivitas Pencahayaan Skenario II	153
Gambar 4.110 Rekapitulasi Efektivitas Pencahayaan Skenario III.....	155
Gambar 4.111 Rekapitulasi Efektivitas Pencahayaan Skenario IV.....	157



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Skenario I.....	165
Lampiran 2 Skenario II	167
Lampiran 3 Skenario III	169
Lampiran 4 Skenario IV	172
Lampiran 5 Denah Ruangan SMKN 55 Jakarta.....	174
Lampiran 6 Ukuran Ruang dan Bangunan SMKN 55 Jakarta	176
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	179
Lampiran 8 Surat Permohonan Izin Penelitian Skripsi di SMKN 55 Jakarta	183
Lampiran 9 Surat Telah Melakukan Penelitian Skripsi di SMKN 55 Jakarta....	184
Lampiran 11 Riwayat Hidup	185

