

**STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR**

**PERSEPSI VISUAL JEMAAT TERHADAP  
KUALITAS PENCAHAYAAN BUATAN DALAM  
GEREJA SANTO YUSUP, BINTARAN DENGAN  
PENDEKATAN *NEUROARCHITECTURE***



**DISUSUN OLEH:**

**MEITA KASIANUS VIRGIN BRILIANTO**

**200118133**

**PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**TAHUN 2024**

# LEMBAR PENGESAHAN STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

## PERSEPSI VISUAL JEMAAT TERHADAP KUALITAS PENCAHAYAAN BUATAN DALAM GEREJA SANTO YUSUP, BINTARAN DENGAN PENDEKATAN *NEUROARCHITECTURE*

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Meita Kasianus Virgin Brilianto  
200118133

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, 19 Juli 2024

Pembimbing,



Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc. CAED., Ph.D.

Mengetahui,  
Ketua Departemen Arsitektur

  
FAKULTAS  
TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

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

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Meita Kasianus Virgin Brilianto  
NPM : 200118133  
Program Studi : Arsitektur  
Judul Karya Tulis : PERSEPSI VISUAL JEMAAT TERHADAP KUALITAS  
PENCAHAYAAN BUATAN DALAM GEREJA SANTO  
YUSUP, BINTARAN DENGAN PENDEKATAN  
NEUROARCHITECTURE

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis tugas akhir ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis tugas akhir ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini.

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Saya yang menyatakan



Meita Kasianus Virgin Brilianto

# PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Persepsi Visual Jemaat Terhadap Kualitas Pencahayaan Buatan dalam Gereja Santo Yusup, Bintaran Dengan Pendekatan *Neuroarchitecture*" ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Sushardjanti Felasari, S.T.,M.Sc.CAED.,Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dari awal hingga selesainya skripsi ini.

Para dosen dan staf, yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa studi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi yang tiada henti.

Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa studio ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga studio ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Arsitektur klaster riset AINA (*Artificial Intelligence Neuro Architecture*).

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Yogyakarta, 4 Juli 2024



Meita Kasianus Virgin Brilianto

## ABSTRAK

Para jemaat datang ke gereja dengan persepsi yang berbeda-beda, dan pencahayaan buatan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi persepsi visual jemaat di dalam gereja. *Neuroarchitecture* berperan dalam memberikan pendekatan ilmiah untuk memahami bagaimana pencahayaan buatan mempengaruhi persepsi visual tiap jemaat. Dengan menggunakan kekuatan gabungan dari *virtual reality* untuk memvisualisasikan ruang dalam gereja dan teknologi perekaman gelombang otak guna mengetahui persepsi visual jemaat, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas pencahayaan buatan yang baik terhadap persepsi visual jemaat selama di dalam gereja. Dalam studi tersebut, *virtual reality* digunakan untuk memberikan stimulan kepada otak, sedangkan *Electroencephalography* untuk mengetahui persepsi visual jemaat melalui gelombang otak.

***Kata kunci :*** *Persepsi visual ;pencahayaan buatan; Neuroarchitecture; virtual reality; Electroencephalography*

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR TABEL.....	7
BAB I PENDAHULUAN .....	17
1.1.    LATAR BELAKANG .....	17
1.1.1.    Latar Belakang Pengadaan Proyek .....	17
1.1.2.    Latar Belakang Masalah.....	20
1.2.    RUMUSAN MASALAH.....	21
1.3.    TUJUAN DAN SASARAN.....	21
1.4.    MANFAAT PENELITIAN .....	21
1.4.1.    Manfaat Teoritis .....	21
1.4.2.    Manfaat Praktis .....	21
1.5.    LINGKUP PEMBAHASAN .....	22
1.5.1.    Ruang Lingkup Teori .....	22
1.5.2.    Ruang Lingkup Obyek .....	22
1.6.    METODE PENELITIAN .....	22
1.6.1.    Jenis Penelitian.....	22
1.6.2.    Teknik Pengumpulan Data .....	23
1.5.3.    Tahap Analisis Data .....	23
1.7.    BAGAN ALUR PENELITIAN.....	24
BAB II TINJAUAN TEORETIKAL .....	25
2.1.    ARSITEKTUR GEREJA KATOLIK.....	25
2.2.    PENCAHAYAAN BUATAN DALAM GEREJA KATOLIK .....	25
2.3.    NEUROSCIENCE, PERSEPSI VISUAL DAN PENCAHAYAAN BUATAN .....	28
2.4.    VIRTUAL REALITY.....	30
2.5.    ELECTROENCEPHALOGRAPHY .....	31
2.6.    PERSEPSI MATA DAN OTAK MANUSIA: LOBUS <i>FRONTAL</i> , <i>PARIETAL</i> , HINGGA <i>OCCIPITAL</i> DALAM PENGOLAHAN VISUAL .....	32
BAB III TINJAUAN OBYEK PENELITIAN .....	33
3.1.    OBYEK PENELITIAN .....	33
3.2.    SUMBER DATA.....	33
3.2.1.    Data Primer .....	33
3.2.2.    Data Sekunder .....	33
BAB IV METODE ANALISIS PENELITIAN .....	34
4.1.    METODE PENELITIAN .....	34
4.1.1.    Eksisting Desain.....	35



4.1.2.	Optimasi Desain 1 .....	38
4.1.3.	Optimasi Desain 2 .....	42
4.1.4.	Optimasi Desain 3 .....	45
4.2.	SAMPEL .....	46
4.3.	HARDWARE DAN SOFTWARE PENELITIAN .....	47
4.4.	METODE ANALISIS DATA .....	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....		51
5.1.	DATA PENGUKURAN SETIAP RESPONDEN .....	51
5.1.1.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden pertama.....	51
5.1.2.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden kedua .....	56
5.1.3.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden ketiga.....	60
5.1.4.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden keempat .....	64
5.1.5.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden kelima.....	68
5.1.6.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Eksisting Responden keenam .....	72
5.1.7.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden pertama .....	77
5.1.8.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden kedua .....	81
5.1.9.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden ketiga .....	85
5.1.10.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden keempat.....	89
5.1.11.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden kelima .....	93
5.1.12.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 1 Responden keenam.....	97
5.1.13.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden pertama .....	102
5.1.14.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden kedua .....	106
5.1.15.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden ketiga .....	110
5.1.16.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden keempat.....	114
5.1.17.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden kelima .....	118
5.1.18.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 2 Responden keenam.....	122
5.1.19.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden pertama .....	127
5.1.20.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden kedua .....	131
5.1.21.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden ketiga .....	135
5.1.22.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden keempat.....	139
5.1.23.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden kelima .....	143
5.1.24.	Hasil Data Tata Pencahayaan Buatan Optimasi 3 Responden keenam.....	147
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		152
DAFTAR PUSTAKA .....		153
LAMPIRAN.....		155

# DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Jurnal Arsitektur Komposisi Vol.3 No.1, April 2005 .....	19
<b>Gambar 1. 2</b> Denah Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	19
<b>Gambar 1. 3</b> Dokumentasi nyata (kiri) dan hasil visualisasi (kanan).....	20
<b>Gambar 2. 1</b> The Electromagnetic Spectrum .....	29
<b>Gambar 2. 2</b> Visible Spectrum in The Electromagnetic Spectrum .....	30
<b>Gambar 4. 1</b> Posisi VR 360° responden .....	34
<b>Gambar 4. 2</b> Tampak Eksisting Desain Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	35
<b>Gambar 4. 3</b> Potongan A-A Eksisting Desain Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	36
<b>Gambar 4. 4</b> Potongan B-B Eksisting Desain Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	36
<b>Gambar 4. 5</b> Visualisasi Eksisting Desain Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	37
<b>Gambar 4. 6</b> Tampak Optimasi Desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	38
<b>Gambar 4. 7</b> Potongan A-A Optimasi Desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	39
<b>Gambar 4. 8</b> Potongan B-B optimasi desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	39
<b>Gambar 4. 9</b> Potongan C-C optimasi desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	40
<b>Gambar 4. 10</b> Potongan D-D optimasi desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	40
<b>Gambar 4. 11</b> Visualisasi Optimasi Desain 1 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	41
<b>Gambar 4. 12</b> Tampak Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	42
<b>Gambar 4. 13</b> Potongan A-A Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	43
<b>Gambar 4. 14</b> Potongan B-B Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	43
<b>Gambar 4. 15</b> Potongan C-C Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	44
<b>Gambar 4. 16</b> Potongan D-D Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran .....	44
<b>Gambar 4. 17</b> Visualisasi Optimasi Desain 2 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	45
<b>Gambar 4. 18</b> Visualisasi Optimasi Desain 3 Gereja Santo Yusup, Bintaran.....	45
<b>Gambar 4. 19</b> Alur pengambilan data .....	46



# DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Bagan alur penelitian .....	24
<b>Tabel 2. 1</b> Quality and quantity of illumination in churches .....	26
<b>Tabel 2. 2</b> Virtual Continuum.....	31
<b>Tabel 4. 1</b> Spesifikasi pencahayaan buatan pada Eksisting Desain .....	35
<b>Tabel 4. 2</b> Spesifikasi pencahayaan buatan pada Optimasi Desain 1 .....	38
<b>Tabel 4. 3</b> Spesifikasi pencahayaan buatan pada Optimasi Desain 2 .....	42
<b>Tabel 4. 4</b> Hardware dan software yang digunakan dalam penelitian .....	48
<b>Tabel 5. 1</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama.....	52
<b>Tabel 5. 2</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama .....	53
<b>Tabel 5. 3</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama .....	53
<b>Tabel 5. 4</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama .....	54
<b>Tabel 5. 5</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama.....	54
<b>Tabel 5. 6</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama.....	55
<b>Tabel 5. 7</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama .....	55
<b>Tabel 5. 8</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden pertama.....	56
<b>Tabel 5. 9</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	56
<b>Tabel 5. 10</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua.....	57
<b>Tabel 5. 11</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	58
<b>Tabel 5. 12</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	58
<b>Tabel 5. 13</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	58
<b>Tabel 5. 14</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	59
<b>Tabel 5. 15</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	59
<b>Tabel 5. 16</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden kedua .....	60

<b>Tabel 5. 17</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga .....	60
<b>Tabel 5. 18</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga.....	61
<b>Tabel 5. 19</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga .....	62
<b>Tabel 5. 20</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga .....	62
<b>Tabel 5. 21</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga .....	62
<b>Tabel 5. 22</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga.....	63
<b>Tabel 5. 23</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga .....	63
<b>Tabel 5. 24</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden ketiga.....	64
<b>Tabel 5. 25</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	64
<b>Tabel 5. 26</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat.....	65
<b>Tabel 5. 27</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	66
<b>Tabel 5. 28</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	66
<b>Tabel 5. 29</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	66
<b>Tabel 5. 30</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	67
<b>Tabel 5. 31</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	67
<b>Tabel 5. 32</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden keempat .....	68
<b>Tabel 5. 33</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima .....	68
<b>Tabel 5. 34</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima .....	69
<b>Tabel 5. 35</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima .....	70
<b>Tabel 5. 36</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima .....	70
<b>Tabel 5. 37</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima.....	70

<b>Tabel 5. 38</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima.....	71
<b>Tabel 5. 39</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima .....	71
<b>Tabel 5. 40</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden kelima.....	72
<b>Tabel 5. 41</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	72
<b>Tabel 5. 42</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam.....	73
<b>Tabel 5. 43</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	74
<b>Tabel 5. 44</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	74
<b>Tabel 5. 45</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	74
<b>Tabel 5. 46</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	75
<b>Tabel 5. 47</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	75
<b>Tabel 5. 48</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Eksisting responden keenam .....	76
<b>Tabel 5. 49</b> Hasil tabulasi tata pencahayaan buatan Eksisting.....	76
<b>Tabel 5. 50</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama .....	77
<b>Tabel 5. 51</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama .....	78
<b>Tabel 5. 52</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	78
<b>Tabel 5. 53</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	79
<b>Tabel 5. 54</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	79
<b>Tabel 5. 55</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	80
<b>Tabel 5. 56</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	80
<b>Tabel 5. 57</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden pertama.....	81
<b>Tabel 5. 58</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua .....	81

<b>Tabel 5. 59</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	82
<b>Tabel 5. 60</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	83
<b>Tabel 5. 61</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	83
<b>Tabel 5. 62</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	83
<b>Tabel 5. 63</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	84
<b>Tabel 5. 64</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	84
<b>Tabel 5. 65</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kedua.....	85
<b>Tabel 5. 66</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	85
<b>Tabel 5. 67</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	86
<b>Tabel 5. 68</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	87
<b>Tabel 5. 69</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	87
<b>Tabel 5. 70</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	87
<b>Tabel 5. 71</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	88
<b>Tabel 5. 72</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	88
<b>Tabel 5. 73</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden ketiga.....	89
<b>Tabel 5. 74</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat.....	89
<b>Tabel 5. 75</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat.....	90
<b>Tabel 5. 76</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat.....	91
<b>Tabel 5. 77</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat.....	91
<b>Tabel 5. 78</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat.....	91

<b>Tabel 5. 79</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat .....	92
<b>Tabel 5. 80</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat .....	92
<b>Tabel 5. 81</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keempat .....	93
<b>Tabel 5. 82</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima .....	93
<b>Tabel 5. 83</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima .....	94
<b>Tabel 5. 84</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	95
<b>Tabel 5. 85</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	95
<b>Tabel 5. 86</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	95
<b>Tabel 5. 87</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	96
<b>Tabel 5. 88</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	96
<b>Tabel 5. 89</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden kelima.....	97
<b>Tabel 5. 90</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam.....	97
<b>Tabel 5. 91</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam.....	98
<b>Tabel 5. 92</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	99
<b>Tabel 5. 93</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	99
<b>Tabel 5. 94</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	99
<b>Tabel 5. 95</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	100
<b>Tabel 5. 96</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	100
<b>Tabel 5. 97</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 1 responden keenam .....	101
<b>Tabel 5. 98</b> Hasil tabulasi tata pencahayaan buatan Optimasi 1 .....	101
<b>Tabel 5. 99</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama ....	102

<b>Tabel 5. 100</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama .....	103
<b>Tabel 5. 101</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	103
<b>Tabel 5. 102</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	104
<b>Tabel 5. 103</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	104
<b>Tabel 5. 104</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	105
<b>Tabel 5. 105</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	105
<b>Tabel 5. 106</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden pertama.....	106
<b>Tabel 5. 107</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	106
<b>Tabel 5. 108</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua.....	107
<b>Tabel 5. 109</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	108
<b>Tabel 5. 110</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	108
<b>Tabel 5. 111</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	108
<b>Tabel 5. 112</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	109
<b>Tabel 5. 113</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	109
<b>Tabel 5. 114</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kedua .....	110
<b>Tabel 5. 115</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga .....	110
<b>Tabel 5. 116</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	111
<b>Tabel 5. 117</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	112
<b>Tabel 5. 118</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	112
<b>Tabel 5. 119</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	112

<b>Tabel 5. 120</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	113
<b>Tabel 5. 121</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	113
<b>Tabel 5. 122</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden ketiga.....	114
<b>Tabel 5. 123</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat..	114
<b>Tabel 5. 124</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	115
<b>Tabel 5. 125</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	116
<b>Tabel 5. 126</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	116
<b>Tabel 5. 127</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	116
<b>Tabel 5. 128</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	117
<b>Tabel 5. 129</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	117
<b>Tabel 5. 130</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keempat.....	118
<b>Tabel 5. 131</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima ....	118
<b>Tabel 5. 132</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima .....	119
<b>Tabel 5. 133</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	120
<b>Tabel 5. 134</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	120
<b>Tabel 5. 135</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	120
<b>Tabel 5. 136</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	121
<b>Tabel 5. 137</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	121
<b>Tabel 5. 138</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden kelima.....	122
<b>Tabel 5. 139</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam....	122
<b>Tabel 5. 140</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam.....	123



<b>Tabel 5. 141</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	124
<b>Tabel 5. 142</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	124
<b>Tabel 5. 143</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	124
<b>Tabel 5. 144</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	125
<b>Tabel 5. 145</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	125
<b>Tabel 5. 146</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 2 responden keenam .....	126
<b>Tabel 5. 147</b> Hasil tabulasi tata pencahayaan buatan Optimasi 2 .....	126
<b>Tabel 5. 148</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama ..	127
<b>Tabel 5. 149</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama .....	128
<b>Tabel 5. 150</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	128
<b>Tabel 5. 151</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	129
<b>Tabel 5. 152</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	129
<b>Tabel 5. 153</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	130
<b>Tabel 5. 154</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	130
<b>Tabel 5. 155</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden pertama.....	131
<b>Tabel 5. 156</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	131
<b>Tabel 5. 157</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua.....	132
<b>Tabel 5. 158</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	133
<b>Tabel 5. 159</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	133
<b>Tabel 5. 160</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	133
<b>Tabel 5. 161</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	134

<b>Tabel 5. 162</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	134
<b>Tabel 5. 163</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kedua .....	135
<b>Tabel 5. 164</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga .....	135
<b>Tabel 5. 165</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	136
<b>Tabel 5. 166</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	137
<b>Tabel 5. 167</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	137
<b>Tabel 5. 168</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	137
<b>Tabel 5. 169</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	138
<b>Tabel 5. 170</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	138
<b>Tabel 5. 171</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden ketiga.....	139
<b>Tabel 5. 172</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat..	139
<b>Tabel 5. 173</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	140
<b>Tabel 5. 174</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	141
<b>Tabel 5. 175</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	141
<b>Tabel 5. 176</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	141
<b>Tabel 5. 177</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	142
<b>Tabel 5. 178</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	142
<b>Tabel 5. 179</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keempat.....	143
<b>Tabel 5. 180</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima ....	143
<b>Tabel 5. 181</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima .....	144
<b>Tabel 5. 182</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	145

<b>Tabel 5. 183</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	145
<b>Tabel 5. 184</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	145
<b>Tabel 5. 185</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	146
<b>Tabel 5. 186</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	146
<b>Tabel 5. 187</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden kelima.....	147
<b>Tabel 5. 188</b> Hasil uji deskriptif data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam...	147
<b>Tabel 5. 189</b> Hasil uji Repeated Measures ANOVA data tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam.....	148
<b>Tabel 5. 190</b> Hasil tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	149
<b>Tabel 5. 191</b> Hasil tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	149
<b>Tabel 5. 192</b> Hasil tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	149
<b>Tabel 5. 193</b> Grafik tes Post Hoc - Bagian Otak tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	150
<b>Tabel 5. 194</b> Grafik tes Post Hoc - Gelombang tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	150
<b>Tabel 5. 195</b> Grafik tes Post Hoc - Posisi Duduk tata pencahayaan buatan Optimasi 3 responden keenam .....	151
<b>Tabel 5. 196</b> Hasil tabulasi tata pencahayaan buatan Optimasi 3 .....	151