

SKRIPSI

**ANALISA KESESUAIAN DAYA DAN INTENSITAS  
PENCAHAYAAN (*ILLUMINANCE*) LAMPU LED**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**Disusun Oleh:**

**AKBAR NUGROHO**

**1501618027**

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**ANALISA KESESUAIAN DAYA DAN INTENSITAS PENCAHAYAAN  
(ILLUMINANCE) LAMPU LED**

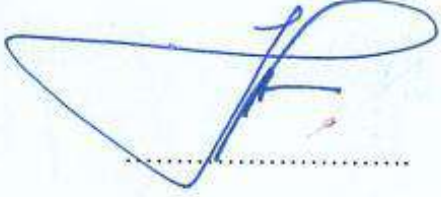
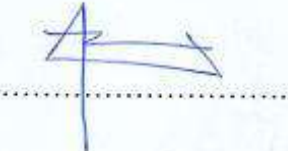
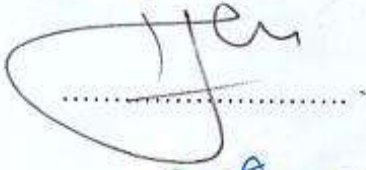



**Akbar Nugroho/1501618027**

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

**NAMA DOSEN**

**TANDA TANGAN**

**TANGGAL**

Massus Subekti, M.T. (Ketua Penguji)		22.8.2023
Dr. Faried Wadjidi, M.Pd. (Sekretaris)		24/8-2023
Imam Arif R, M.T. (Dosen Ahli UNJ)		23.8.2023
Ir. Drs. Parjiman, M.T. (Dosen Pembimbing I)		24.8.2023
Drs. Readysal Monantun, M.Pd. (Dosen Pembimbing II)		22-08-2023
Tanggal Lulus		14-08-23

## 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 ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Akbar Nugroho

No. Reg. 1501618027



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : Akbar Nugroho  
NIM : 1501618027  
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro  
Alamat email : akbarnugroho83@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 :

Analisa Kesesuaian Daya Dan Intensitas Pencahayaan (Illuminance) Lampu LED

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, 28 Agustus 2023  
Penulis

(Akbar Nugroho)

*nama dan tanda tangan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melipihkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis skripsi ini dengan judul “**Analisa Kesesuaian Daya dan Intensitas Pencahayaan (Illuminance) Lampu LED**”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak-pihak yang telah membantu penulis berupa bimbingan, motivasi serta dukungan moril sehingga proses penyusunan berjalan dengan semestinya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak, Mamah, Mas Arif, Agil, Shinta, Sarah, Mba Elsa dan keluarga yang telah memberikan doa, semangat serta dukungan moril.
2. Bapak Ir. Drs. Parjiman, M.T., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Readysal Monantun, S.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran serta masukan terhadap proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Masus Subekti, S.Pd., MT. selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNJ yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan berlangsung. Terima kasih banyak atas ilmu-ilmu yang telah diberikan.
4. Kepada seluruh dosen dan para staf Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNJ yang telah memberikan ilmu serta bantuan selama proses perkuliahan berlangsung.
5. Kepada Rezalinda Mahicha Majid, S.Pd., yang telah membantu serta memberikan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Rikar, Fitri Fajri, Sulton, Nurdin One, Mas Anto, Pakde Sunar, Bang Galang, Uje, Imam, Teddy, Wakum, Dimas, Nando, Bang Budhi (Khewer), Bang Fajar, Dwiki dan keluarga pendopo yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

7. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro 2018 serta adik-adik Pendidikan Teknik Elektro 19, 20 dan 21 yang telah menemani dan menjalani perkuliahan secara bersama-sama di kampus.
8. Teman-teman bimbingan saya yang telah membantu serta saling bertukar pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
9. Serta semua pihak yang belum disebutkan yang telah membantu penulis dari segi semangat, motivasi, serta dukungan moril dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga senantiasa kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini dapat dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat-lipat.

Penulis menyadari skripsi yang telah disusun ini masih terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Sehingga penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran sebagai bentuk masukan untuk perbaikan kedepannya nanti. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sehingga memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan yang ada.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Penyusun,

Akbar Nugroho

## ABSTRAK

Akbar Nugroho, **ANALISA KESESUAIAN DAYA DAN INTENSITAS PENCAHAYAAN (*ILLUMINANCE*) LAMPU LED**. Skripsi. Jakarta: Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Dosen Pembimbing: Ir. Drs. Parjiman, M.T., dan Drs. Readysal Monantun, M.Pd.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, persaingan pasar semakin meningkat sehingga para produsen lampu mengeluarkan berbagai jenis merek-merek lampu LED dengan kapasitas daya yang beragam. Hal ini menimbulkan kebingungan kepada masyarakat untuk membeli merek yang tepat, apalagi saat ini tarif listrik semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Perbandingan daya dari beberapa lampu LED dan (2) Perbandingan intensitas pencahayaan (*illuminance*) dari beberapa lampu LED.

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan data-data hasil pengukuran daya lampu dan intensitas pencahayaan (*illuminance*). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik yaitu peneliti membandingkan daya dan intensitas pencahayaan yang terukur dengan daya dan intensitas pencahayaan yang tercantum di kemasan lampu dengan perhitungan akurasi.

Hasil analisa perbandingan daya dari 6 merek lampu LED sebelum pengujian penuaan (*ageing*), maka diperoleh lampu LED yang mendekati nilai 5 watt sebanyak 2 merek (D<sub>1</sub> dan E<sub>1</sub>), lampu LED yang mendekati nilai 9 watt sebanyak 1 merek (F<sub>2</sub>), lampu LED yang mendekati nilai 12 watt sebanyak 2 merek (A<sub>3</sub> dan D<sub>3</sub>). Setelah pengujian penuaan (*ageing*), maka diperoleh lampu LED yang mendekati nilai 5 watt sebanyak 1 merek (E<sub>1</sub>), lampu LED yang mendekati nilai 9 watt sebanyak 1 merek (F<sub>2</sub>), lampu LED yang mendekati nilai 12 watt sebanyak 2 merek (D<sub>3</sub> dan F<sub>3</sub>). Hasil analisa perbandingan intensitas pencahayaan (*illuminance*) dari 6 merek lampu LED sebelum pengujian penuaan (*ageing*), diperoleh lampu LED 5 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek F<sub>1</sub>, lampu LED 9 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek F<sub>2</sub> dan lampu LED 12 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek F<sub>3</sub>. Setelah pengujian penuaan (*ageing*), maka diperoleh lampu LED 5 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek E<sub>1</sub>, lampu LED 9 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek F<sub>2</sub>, dan lampu LED 12 watt dengan lux terukur yang mendekati lux kemasan adalah merek C<sub>3</sub>.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah lampu merek F memiliki hasil analisa daya dan lux terukur, nilainya mendekati daya dan lux yang tertera di kemasan lampu serta perhitungan akurasi tertinggi dari merek lain dan selama melakukan pengukuran terlihat bahwa nilai lux sangat stabil untuk merek F.

Kata kunci: Lampu LED, Daya Listrik, Intensitas Pencahayaan (*Illuminance*), Akurasi, Metode Penuaan (*Ageing*), SNI IEC 60969:2009.

## ABSTRACT

Akbar Nugroho, **ANALYSIS OF POWER SUITABILITY AND LIGHTING INTENSITY (ILLUMINANCE) OF LED LIGHTS**. Thesis. Jakarta: Bachelor of Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University. Lecturer: Ir. Drs. Parjiman, M.T., and Drs. Readysal Monantun, M.Pd.

*Along with the development of science and technology, market competition is increasing so that lamp manufacturers issue various types of LED lamp brands with various power capacities. This causes confusion for the public to buy the right brand, especially now that electricity rates are increasing. This study aims to determine (1) Comparison of the power of several LED lamps and (2) Comparison of the intensity of lighting (illuminance) of several LED lamps.*

*The research method used is descriptive analysis with a quantitative approach based on data from measurements of lamp power and illumination intensity. The data analysis technique used is statistical analysis, in which the researcher compares the measured power and lighting intensity with the lighting power and intensity listed on the lamp packaging with accuracy calculations.*

*The results of the power comparison analysis of 6 brands of LED lamps before aging testing, obtained 2 brands of LED lamps that approach the value of 5 watts ( $D_1$  and  $E_1$ ), LED lamps that approach the value of 9 watts of 1 brand ( $F_2$ ), LED lamps which is close to the 12 watt rating of 2 brands ( $A_3$  and  $D_3$ ). After aging testing, 1 brand ( $E_1$ ) obtained LED lamps approaching 5 watts, 1 brand ( $F_2$ ) approaching 9 watts, 2 brands ( $D_3$  and  $F_3$ ) LED lamps approaching 12 watts. The results of the comparative analysis of illuminance intensity of 6 brands of LED lamps before aging testing, obtained a 5 watt LED lamp with a measured lux that is close to the packaging lux is the  $F_1$  brand, a 9 watt LED light with a measured lux that is close to the packaging lux is the  $F_2$  brand. and a 12 watt LED lamp with a rated lux close to the packaged lux is the  $F_3$  brand. After aging testing, a 5 watt LED lamp with a measured lux close to the packaged lux is obtained from the  $E_1$  brand, a 9 watt LED lamp with a rated lux close to the packaged lux is the  $F_2$  brand, and a 12 watt LED lamp with a rated lux close to lux packaging is brand  $C_3$ .*

*The end result of this research is that brand F lamps have the results of measured power and lux analysis, the values are close to the power and lux stated on the lamp packaging as well as the highest calculation accuracy of other brands and during the measurement it is seen that the lux value is very stable for brand F.*

**Keywords:** LED Lamp, Electric Power, Illuminance Intensity, Accuracy, Aging Method, SNI IEC 60969:2009.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kerangka Teoritik .....	5
2.1.1 Cahaya dan Sumber Penerangan .....	5
2.1.1 Lampu Sebagai Sumber Penerangan .....	8
2.1.2 Lampu LED .....	8
2.1.3 Daya.....	10
2.1.4 Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) .....	12
2.2 Penelitian Relevan .....	13

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.1.1 Tempat .....	15
3.1.2 Waktu .....	15
3.2 Metode dan Diagram Alir Penelitian .....	15
3.2.1 Metode Penelitian .....	15
3.2.2 Diagram Alir Penelitian .....	16
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	17
3.3.1 Tahap Pengumpulan Informasi .....	17
3.3.2 Pengujian Alat .....	17
3.3.3 Pengujian dan Pengukuran .....	19
3.3.4 Instrumen Penelitian .....	20
3.4 Teknik Analisis Data .....	32
3.4.1 Analisis Daya Lampu LED 5 Watt .....	33
3.4.2 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt .....	34
3.4.3 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt .....	35
3.4.4 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 5 Watt .....	36
3.4.5 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 9 Watt .....	37
3.4.6 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 12 Watt .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian .....	39
4.1.1 Hasil Pengukuran Daya Nyata .....	39
4.1.2 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) .....	41
4.2 Pembahasan .....	44
4.2.1 Analisis Daya Lampu LED 5 Watt .....	44
4.2.2 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt .....	46
4.2.3 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt .....	47
4.2.4 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 5 watt .....	49
4.2.5 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 9 watt .....	51
4.2.6 Analisis Intensitas Pencahayaan ( <i>Illuminance</i> ) Lampu LED 12 watt .....	53

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	56
5.3 Rekomendasi.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>59</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>79</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pencahayaan Alami (Fisika Bangunan, 2008) .....	7
Gambar 2. 2 Pencahayaan Buatan (Fisika Bangunan, 2008) .....	7
Gambar 2. 3 Lampu LED (Arsitur.com, 2019) .....	9
Gambar 2. 4 Ketiga Teknologi LED (BPPT, 2012).....	9
Gambar 2. 5 Segitiga Daya (Teknikelektro.com, n.d) .....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian (Dokumentasi Pribadi).....	16
Gambar 3. 2 Rangkaian Instalasi Lampu (Dokumentasi Pribadi).....	18
Gambar 3. 3 Model Rancangan Pengukuran (Dokumentasi Pribadi) .....	18
Gambar 3. 4 <i>Digital Wattmeter</i> (bukalapak.com, n.d).....	21
Gambar 3. 5 <i>Luxmeter</i> (Builder.id, n.d) .....	21
Gambar 3. 6 Rancangan Chamber (Dokumentasi Pribadi).....	24
Gambar 3. 7 Tampilan Kalkulator Lumen Lux (lamphq.com, n.d).....	25
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Daya Lampu LED 5 Watt .....	45
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Daya Lampu LED 9 Watt .....	47
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Daya Lampu LED 9 Watt .....	49
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt .	51
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt .	52
Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Efikasi Dari Sumber Cahaya.....	12
Tabel 3. 1 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan .	27
Tabel 3. 2 Data Hasil Pengukura Daya Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan...	27
Tabel 3. 3 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan	27
Tabel 3. 4 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan .....	28
Tabel 3. 5 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan .....	28
Tabel 3. 6 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan .....	28
Tabel 3. 7 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan...	29
Tabel 3. 8 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan...	30
Tabel 3. 9 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan .	30
Tabel 3. 10 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan.....	31
Tabel 3. 11 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan.....	31

Tabel 3. 12 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan.....	31
Tabel 3. 13 Analisis Daya Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan.....	33
Tabel 3. 14 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan .....	33
Tabel 3. 15 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan.....	34
Tabel 3. 16 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan .....	34
Tabel 3. 17 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan.....	35
Tabel 3. 18 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan .....	35
Tabel 3. 19 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan .....	36
Tabel 3. 20 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan .....	36
Tabel 3. 21 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan .....	37
Tabel 3. 22 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan .....	37
Tabel 3. 23 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan .....	38
Tabel 3. 24 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan .....	38
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan.	39
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan ...	39

Tabel 4. 3 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan.	40
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan...	40
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan	40
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengukuran Daya Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan.	40
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan .....	41
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan .....	42
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan .....	42
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan.....	42
Tabel 4. 11 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan.....	43
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan.....	43
Tabel 4. 13 Analisis Daya Lampu LED 5 Watt Sebelum Penuaan.....	44
Tabel 4. 14 Analisis Daya Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan .....	44
Tabel 4. 15 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt Sebelum Penuaan.....	46
Tabel 4. 16 Analisis Daya Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan .....	46
Tabel 4. 17 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt Sebelum Penuaan.....	48

Tabel 4. 18 Analisis Daya Lampu LED 12 Watt Setelah Penuaan ..... 48

Tabel 4. 19 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Sebelum  
Penuaan ..... 50

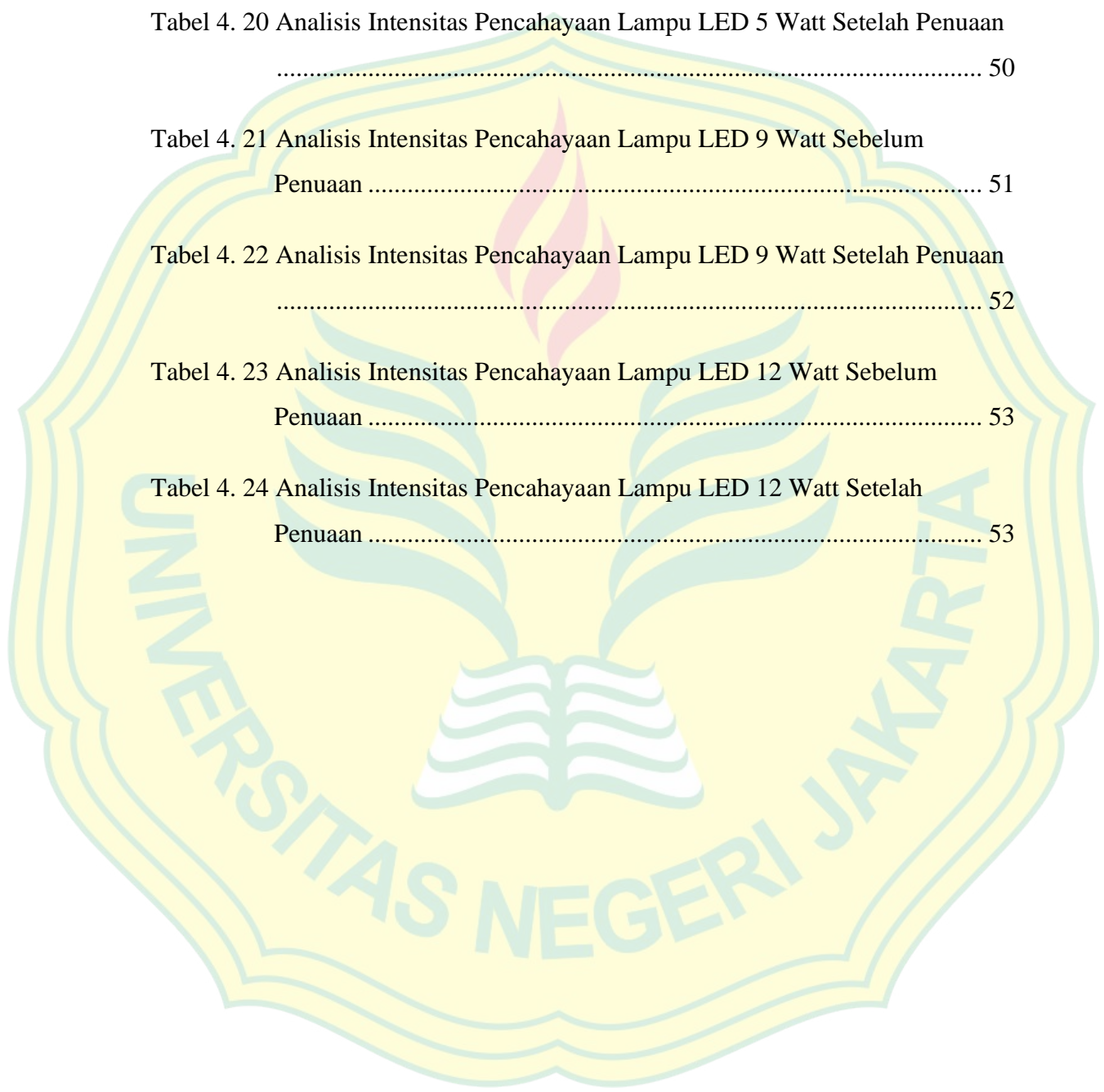
Tabel 4. 20 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 5 Watt Setelah Penuaan  
..... 50

Tabel 4. 21 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Sebelum  
Penuaan ..... 51

Tabel 4. 22 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 9 Watt Setelah Penuaan  
..... 52

Tabel 4. 23 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Sebelum  
Penuaan ..... 53

Tabel 4. 24 Analisis Intensitas Pencahayaan Lampu LED 12 Watt Setelah  
Penuaan ..... 53





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Konversi Lumen Pada Kemasan Lampu Ke Satuan Lux.....	60
Lampiran 2 Data Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED Setelah Penuaan.....	66
Lampiran 3 Analisa Daya.....	67
Lampiran 4 Analisa Intensitas Pencahayaan.....	70
Lampiran 5 Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Lampu LED Setelah Penuaan.....	71
Lampiran 6 Dokumentasi Saat Melakukan Penelitian.....	74
Lampiran 7 Lampu LED Sebagai Bahan Penelitian.....	77