

**APLIKASI SMARTPHONE ANDROID PENGUKUR
INTENSITAS CAHAYA DALAM RUANGAN**

TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata S1 pada Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Disusun Oleh:

ACHMAD KHOIRUL HABIB JUWITO

20120120020

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : **Achmad Khoirul Habib Juwito**
NIM : **20120120020**
Jurusan : **Teknik Elektro**

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya, tidak terdapat karya yang sama sebelumnya yang pernah di publikasikan dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 25 Desember 2016

Yang Menyatakan

ACHMAD KHOIRUL HABIB JUWITO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur di panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunianya yang telah memberikan ku kesehatan, kesabaran sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Ku mempersembahkan Cinta dan sayang terutama

kepada kedua orang tua ku karena telah selalu memberi motivasi, nasihat, merawat dan memberi bimbingan kepada ku sehingga aku bisa seperti sekarang ini dan mereka merupakan salah satu inspirasi ku dalam hidup ini, dan tidak lupa juga rasa sayang ku kepada kakak-kakak ku dan adik ku yang telah memberika semangat selalu kepada ku mereka keluargaku yang tak pernah tergantikan.

Tidak lupa pula rasa terimakasih kepada dosen pembimbing dan penguji serta dosen teknik elektro yang telah membimbing ku selama menimba ilmu di kampus ini

Terimakasih banyak kepada sahabat ku yang selalu berbuat gila, konyol dan bertukar pikiran, saling meracuni sifat satu sama lain karena memang memiliki satu tujuan yang sama, aku tidak sabar sampai impian ku yang sudah di rencanakan dari sekarang terwujud kelak.

Terimakasih juga kepada teman-teman angkatan yang sudah bersedia menjadi teman baik selama menimba ilmu di UMY aku berharap impian kalian semua tercapai.

MOTO

すべてが正しい時間にうまくいくから

一生懸命お祈りをし、精一杯働く

if we afraid of failure, it means we have limited our ability

электротехника

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Aplikasi Smartphone Android Pengukur Intensitas Cahaya Dalam Ruangan”.

Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas dukungan, masukan dan bantuan yang telah di berikan. Selama penyusunan, sehingga dapat, menyelesaikan tugas akhir ini, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Tony K. Hariadi, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberi ide dan membimbing dari awal hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
2. Slamet Suripto, ST selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. selaku Dosen penguji serta pembimbing yang telah meberikan masukan serta arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Semua Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Teman seperjuangan semua teman Teknik Elektro kelas A dan B.

8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini untuk dikarenakan masih dalam rancang bangun awal. itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini yang masih jauh dari sempurna. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 25 Desember 2016

Achmad Khoirul Habib Juwito

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Khoirul Habib Juwito
NIM : 20120120020
Program studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi
Judul karya : Aplikasi Smartphone Android Pengukur Intensitas Cahaya Dalam Ruang

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan merupakan sebagian hasil dari penelitian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan:
Judul : Aplikasi Smartphone Android Pengukur Intensitas Cahaya Dalam Ruang
Sumber dana : LP3M UMY
Tahun : 2015 - 2016
Ketua : Ir. Tony K. Hariadi, M.T.
Peneliti
2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/ doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.



Yogyakarta, 25 Desember 2016

Yang menyatakan,

(Achmad Khoirul Habib Juwito)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN	
PUBLIKASI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Arsitektur Android	8
1. Android Operating System.....	8
2. Android Studio	9
3. Java.....	9
2.2.2 Sensor	10

2.2.3 Standar lux SNI pada Ruangan	10
2.3 Perinsip Kerja	10
2.4 Metode Percabangan dan Interpolasi	12
BAB III METODOLOGI	17
3.1 Prosedur Perancangan	17
3.1.1 Penjelasan Diagram Alir	18
1. Tujuan Penelitian.....	18
2. Analisis Kebutuhan	18
3. Spesifikasi	18
4. Desain.....	18
5. Verifikasi.....	18
6. Validasi.....	18
7. Finalisasi.....	19
3.2 Analisis Kebutuhan	19
3.3 Spesifikasi	20
3.4 Desain.....	22
1. Tahap Perancangan Aplikasi.....	23
2. Alur Alogaritma Program.....	29
3.5 Verifikasi.....	33
3.6 Validasi.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Implementasi Aplikasi.....	34
4.2 Pengujian dan Hasil.....	36
4.3 Cara Pengujian	36
4.3.1 Pengujian Dengan Lux Meter Digital	36
4.3.2 Pengukuran Dengan Aplikasi.....	38
4.4 Analisa dan Sampling.....	45
4.4.1 Data Hasil Percobaan dari Sampling Tiap Rumah pada Rumah	45

4.4.2 Perbandingan Tingkat Keakuratan	54
4.5 Standar Deviasi	61
4.6 Validasi.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perangkat ambient light sensor satu paket dengan proximity sensor	11
Gambar 2.2. Diagram proses kerja ambient light sensor.....	11
Gambar 2.3. Cara pengkalibrasian aplikasi lux meter dengan digital lux meter.....	13
Gambar 3.4. Prosedur perancangan	21
Gambar 3.5. Blog diagram umum	22
Gambar 3.6. Logo android studio	23
Gambar 3.7. Tampilan awal program android studio	23
Gambar 3.8. Proses pembuatan aplikasi lux meter.....	24
Gambar 3.9. Mengatur nama untuk project.....	24
Gambar 3.10. Setting kebutuhan perangkat yang akan di tuju.....	25
Gambar 3.11. Pemilihan activity	25
Gambar 3.12. Saat selesai mengatur laman kerja baru.....	26
Gambar 3.13. Tampilan lama koding	26
Gambar 3.14. Tampilan java activity yang berisi program	27
Gambar 3.15. Tampilan main_activity yang berisi desain user interface aplikasi	27
Gambar 3.16. Tampilan koding untuk mendesain user interface pada main_activity.....	28
Gambar 3.17. Eksekusi aplikasi untuk di jalankan di smartphone.....	28
Gambar 3.18. Alogaritma proses dari program aplikasi lux meter	29
Gambar 3.19. Diagram interpolasi linear	30
Gambar 3.20. Tampilan laman awal aplikasi lux meter	31
Gambar 3.21. Tampilan kedua setelah di setiap segment.....	32
Gambar 4.22. Tampilan GUI aplikasi	34
Gambar 4.23. Digital Lux Meter	37

Gambar 4.24. Setelah aplikasi di operasikan.....	38
Gambar 4.25. GUI hasil sampling ruang tamu	45
Gambar 4.26. GUI hasil sampling dapur	46
Gambar 4.27. GUI hasil sampling kamar mandi	47
Gambar 4.28. GUI hasil sampling ruang kerja.....	48
Gambar 4.29. GUI hasil sampling ruang makan	49
Gambar 4.30. GUI hasil sampling kamar tidur	50
Gambar 4.31. GUI hasil sampling teras	51
Gambar 4.32. GUI hasil sampling garasi	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. SNI pencahayaan ruangan pada rumah	10
Tabel 2.2. Keterangan simbol pada script	14
Tabel 3.3. Spesifikasi pada smartphone xiaomi redmi 2.....	20
Tabel 3.4. Rincian spesifikasi sensor cahaya pada xiaomi redmi 2	21
Tabel 3.5. Spesifikasi digital lux meter	21
Tabel 4.6. Tabel tingkat pencahayaan yang di rekomendasikan.....	37
Tabel 4.7. Perbandingan area ruang tamu	45
Tabel 4.8. Perbandingan area dapur	46
Tabel 4.9. Perbandingan area kamar mandi	47
Tabel 4.10. Perbandingan area ruang kerja	48
Tabel 4.11. Perbandingan area ruang makan.....	49
Tabel 4.12. Perbandingan area kamar tidur.....	50
Tabel 4.13. Perbandingan area teras.....	51
Tabel 4.14. Perbandingan area garasi.....	52
Tabel 4.15. Perbandingan range 50 lux	54
Tabel 4.16. Perbandingan range 100 lux	55
Tabel 4.17. perbandingan range 150 lux	56
Tabel 4.18. Perbandingan range 200 lux	57
Tabel 4.19. Perbandingan range 250 lux	58
Tabel 4.20. Perbandingan range 300 lux	59
Tabel 4.21. Standar deviasi perbandingan app dan lux meter.....	61
Tabel 4.22. Standar deviasi perbandingan app dan lux meter dari sampling Peruangan.....	61
Tabel 4.23. Selisih dari hasil pengukuran antara kedua alat	62
Tabel 4.24. Validasi pada sampling tiap ruangan.....	62