

SKRIPSI

**PERANCANGAN *USER INTERFACE* UNTUK PURWARUPA
SMARTHOME BERBASIS IOT DENGAN METODE
*PROTOTYPING***



*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.pd)*

Disusun Oleh:

Syarla Aninda Ahmad

NIM:1512621039

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
2025**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
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 : Syarla Aninda Ahmad
NIM : 1512621039
Fakultas/Prodi : Teknik/ Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : syarlaaninda10@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 :

PERANCANGAN *USER INTERFACE* UNTUK PURWARUPA *SMARTHOME* BERBASIS IOT DENGAN METODE *PROTOTYPING*

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 izin 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, 04 Agustus 2025

Penulis

(Syarla Aninda Ahmad)

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : PERANCANGAN USER INTERFACE UNTUK
PURWARUPA SMARTHOME BERBASIS IOT
DENGAN METODE PROTOTYPING

Penyusun : Syarla Aninda Ahmad

NIM : 1512621039

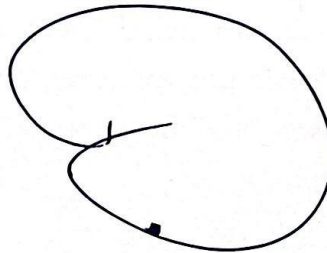
Disetujui oleh:

NAMA DOSEN

TANDA TANGAN

TANGGAL

Muhammad Ficky Duskarnaen,
S.T., M.Sc.
NIP.197309242006041001
(Dosen Pembimbing I)



30 - 07- 2025

Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I.
NIP. 198909152019032021
(Dosen Pembimbing II)



30 - 07- 2025

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN

**TANDA
TANGAN**

TANGGAL

Hamidillah Ajie, S.Si, M.T.
Ketua Dosen Penguji



30/07/2025

Wiranti Kusuma Hapsari, S.Kom., M.Cs.
Dosen Penguji Ahli



30/07/2025

Via Tuhamah Fauziastuti, S.Kom., M.Ed.
Dosen Sekretaris Penguji



30/07/2025

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, 02 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Syarla Aninda Ahmad

No.Reg.1512621039

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan *User Interface* untuk Purwarupa *Smarthome* Berbasis IoT dengan Metode *Prototyping*.” Selama proses penyusunannya, penulis menghadapi berbagai tantangan yang akhirnya dapat teratasi berkat dukungan dari berbagai pihak.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa studi.
4. Keluarga besar tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan kepada penulis.
5. Almarhumah Nenek yang selalu mendoakan penulis selama proses studi, meskipun tidak sempat menyaksikan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua, khususnya Ibunda tercinta yang tidak pernah berhenti mendoakan dan mendukung penulis dalam setiap langkah.
7. Kumara Ris Panji Bagaskara, selaku *support system* terbaik sepanjang masa yang dengan tulus memberikan segala dukungan moral, mental, hingga finansial selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.
8. Rekan-rekan seperjuangan: Alifya Rahma Sani, Muhammad Rangga Alfiansyah, Muthiatul Luthfiah, Eliesa Putri Syodri, Eka Nanda Rini Yulianti, Muhammad Satria Bayu, Nandita Syafitri, Haryaka Tisti Sadara,

Fadli Sugianto, serta teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya, yang telah memberikan bantuan dan semangat selama proses pengerjaan skripsi.

9. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan secara satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.



Jakarta, 02 Juli 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Syarla', followed by a horizontal line.

Syarla Aninda Ahmad

ABSTRAK

SYARLA ANINDA AHMAD, Perancangan Antarmuka Pengguna (*User Interface*) untuk Purwarupa *Smarthome* Berbasis IoT Menggunakan Metode *Prototyping*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Dosen Pembimbing: Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. dan Ressay Dwitias Sari, S.T., M.T.I.

Sistem *smarthome* merupakan bagian dari penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan pengguna mengendalikan perangkat rumah secara jarak jauh melalui koneksi internet. Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka pengguna berbasis web untuk purwarupa sistem *smarthome* dengan menggunakan metode *prototyping*. Metode ini dipilih karena pendekatannya yang iteratif dan fleksibel, memungkinkan peneliti melakukan evaluasi berulang untuk menyempurnakan desain berdasarkan kebutuhan pengguna. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan *low-fidelity* dan *high-fidelity prototype* menggunakan Figma, pengujian *usability* dengan *System Usability Scale* (SUS), iterasi desain, implementasi *frontend* menggunakan Laravel, serta pengujian fungsional dengan *black box testing*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *prototyping* berhasil menghasilkan antarmuka pengguna yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mudah digunakan. Pengujian *usability* menggunakan metode SUS memperoleh skor rata-rata 88,83 dengan kategori “Sangat Baik (*Excellent*)”, sedangkan hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa semua fitur berhasil diimplementasikan sesuai dengan perancangan dengan skor kelengkapan fitur sebesar 1.0. Produk akhir dari penelitian ini adalah sebuah antarmuka pengguna berbasis web yang telah terintegrasi dengan sistem *backend* melalui REST API dan siap digunakan untuk mengontrol dan memonitor perangkat *smarthome*. Penelitian ini memberikan saran agar pengembangan selanjutnya mengakomodasi versi *mobile* dan memperluas fitur-fitur kontrol perangkat lainnya.

Kata Kunci: Antarmuka Pengguna, *Internet of Things* (IoT), Laravel, *Prototyping*, *Smarthome*, *Usability Testing*.

ABSTRACT

SYARLA ANINDA AHMAD, Design of User Interface (UI) for IoT-Based Smarthome Prototype Using Prototyping Method. Thesis. Study Program of Informatics and Computer Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Advisors: Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. dan Ressay Dwitias Sari, S.T., M.T.I.

Smarthome systems are part of the implementation of Internet of Things (IoT) technology that enables users to control household devices remotely through an internet connection. This study aims to design a web-based User Interface for a smarthome prototype using the prototyping method. This method was chosen for its iterative and flexible nature, allowing the researcher to conduct repeated evaluations to refine the design based on user needs. The development procedures included needs analysis, low-fidelity and high-fidelity prototyping using Figma, usability testing with the System Usability Scale (SUS), design iteration, frontend implementation using Laravel, and functional testing using black box testing.

The results showed that the prototyping approach successfully produced a User Interface that met user needs and was easy to use. Usability testing using the SUS method resulted in an average score of 88.83, categorized as “Excellent,” while black box testing results indicated that all features were implemented as designed, with a feature completeness score of 1.0. The final product of this research is a web-based User Interface that has been integrated with the backend system via REST API and is ready to be used to control and monitor smarthome devices. This study recommends future development to include mobile-based versions and expand device control features.

Keywords: *Internet of Things (IoT), Laravel, Prototyping, Smarthome, Usability Testing, User Interface.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	3
I.3 Batasan Penelitian	3
I.4 Perumusan Masalah.....	4
I.5 Tujuan Penelitian.....	4
I.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Universitas (Universitas Negeri Jakarta).....	4
1.6.2 Mahasiswa PTIK (Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer).....	4
1.6.3 Peneliti.....	5
1.6.1 Pembaca umum	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kerangka Teoritik.....	6
2.1.1 <i>Smarthome</i>	6
2.1.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	7
2.1.3 <i>Application Programming Interface (API)</i>	8
2.1.4 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	10
2.1.4.1 Use Case Diagram	10
2.1.4.2 Activity Diagram	13
2.1.5 <i>Website</i>	14
2.1.6 <i>User Interface</i>	15
2.1.7 <i>Frontend</i>	15
2.1.8 <i>Figma</i>	18
2.1.9 <i>Framework Laravel</i>	18
2.1.10 <i>Prototype</i>	19
2.1.11 <i>Metode Prototyping</i>	20

2.1.11.1 Pendekatan <i>Evolutionary Prototyping</i>	21
2.1.12 <i>Black Box Testing</i>	22
2.1.13 <i>Usability Testing</i>	22
2.1.15 Skala Guttman	23
2.1.16 Skala Likert	23
2.2 Penelitian Relevan.....	24
2.3 Kerangka Berfikir.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	37
3.2.1 Alat Penelitian	37
3.2.2 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	37
3.2.3 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	37
3.3 Bahan Penelitian	38
3.4 Diagram Alir Penelitian	39
3.4.1 Analisis Kebutuhan	41
3.4.1.1 Fitur-Fitur Aplikasi.....	41
3.4.2 Perancangan UI Awal	43
3.4.3 Perancangan <i>High-Fidelity</i>	64
3.4.4 <i>Usability Testing</i> dengan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	79
3.4.5 Iterasi Desain	80
3.4.6 Perancangan <i>Frontend</i>	80
3.4.7 Pengujian dengan Metode <i>Black Box Testing</i>	80
3.4.8 Analisis Hasil Pengujian dan Iterasi.....	81
3.4.9 Finalisasi UI.....	81
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	81
3.6 <i>User Persona</i>	84
3.7 Teknik Analisis Data.....	87
3.7.1 Analisis <i>Usability (System Usability Scale– SUS)</i>	87
3.7.1 Analisis <i>Functional Suitability</i>	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	94
4.1 Hasil Penelitian	94
4.2 Hasil Pengembangan Produk	95
4.2.1 Iterasi 1.....	95
4.2.1.1 Analisis <i>Usability</i> dengan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	99

4.2.1.2 Implementasi	107
4.2.1.3 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	116
4.2.1.4 Analisis <i>Black Box Testing (Functional Suitability)</i>	119
4.2.1.5 Penggunaan aplikasi	120
4.3 Pembahasan	122
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124
5.1 Kesimpulan	124
5.2 Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN.....	132
RIWAYAT PENULIS.....	147



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity diagram</i>	13
Tabel 2. 3 Penelitian Relevan.....	29
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop (<i>Hardware</i>)	37
Tabel 3. 2 Spesifikasi Laptop (<i>Software</i>)	38
Tabel 3. 3 Informasi Spesifikasi Aplikasi	41
Tabel 3. 4 Fitur-fitur Aplikasi.....	41
Tabel 3. 5 REST API.....	48
Tabel 3. 6 Perbandingan Aplikasi <i>Smarthome</i>	81
Tabel 3. 7 Skor Konversi Skala Guttman.....	88
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Pengujian Aplikasi <i>Black Box Testing</i>	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Figma	18
Gambar 2. 2 Ilustrasi Metode <i>Prototype</i> Menurut Roger S. Pressman	20
Gambar 2. 3 Kerangka Berfikir Aplikasi <i>Smarthome</i>	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	40
Gambar 3. 2 <i>Use Case</i> Aplikasi <i>Smarthome</i>	44
Gambar 3. 3 <i>Activity diagram</i> <i>User Regist</i>	45
Gambar 3. 4 <i>Activity diagram</i> <i>User Login</i>	46
Gambar 3. 5 <i>Activity diagram</i> <i>User</i> mengontrol perangkat	47
Gambar 3. 6 <i>Activity diagram</i> <i>User Account Settings</i>	48
Gambar 3. 7 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Regist</i>	50
Gambar 3. 8 <i>Wireframe</i> Halaman <i>OTP</i>	51
Gambar 3. 9 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Login</i>	52
Gambar 3. 10 <i>Wireframe</i> <i>Room Page</i>	53
Gambar 3. 11 <i>Wireframe</i> <i>Device Page</i>	54
Gambar 3. 12 <i>Wireframe</i> <i>Kontrol Lampu</i>	55
Gambar 3. 13 <i>Wireframe</i> <i>Kontrol Pintu</i>	56
Gambar 3. 14 <i>Wireframe</i> <i>Monitoring sensor</i>	57
Gambar 3. 15 <i>Wireframe</i> <i>Monitoring sensor gerak</i>	58
Gambar 3. 16 <i>Wireframe</i> <i>Monitoring sensor Cahaya</i>	59
Gambar 3. 17 <i>Wireframe</i> <i>Notifikasi</i>	60
Gambar 3. 18 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Pengaturan</i>	61
Gambar 3. 19 <i>Wireframe</i> <i>Pengaturan Akun</i>	62
Gambar 3. 20 <i>Wireframe</i> <i>Kebijakan Privasi</i>	63
Gambar 3. 21 <i>Wireframe</i> <i>Tentang Aplikasi</i>	64
Gambar 3. 22 Halaman <i>Registrasi (Hi-Fi Prototype)</i>	65
Gambar 3. 23 Halaman <i>OTP (Hi-Fi Prototype)</i>	66
Gambar 3. 24 Halaman <i>Login (Hi-Fi Prototype)</i>	67
Gambar 3. 25 Halaman <i>Dashboard (Hi-Fi Prototype)</i>	68
Gambar 3. 26 Halaman <i>Perangkat (Hi-Fi Prototype)</i>	69
Gambar 3. 27 Halaman <i>Kontrol Lampu (Hi-Fi Prototype)</i>	70

Gambar 3. 28 Halaman Kontrol Pintu (Hi-Fi <i>Prototype</i>).....	71
Gambar 3. 29 Halaman Notifikasi Sensor (Hi-Fi <i>Prototype</i>).....	72
Gambar 3. 30 Halaman Riwayat Sensor Gerak (Hi-Fi <i>Prototype</i>)	73
Gambar 3. 31 Halaman Riwayat Sensor Cahaya (Hi-Fi <i>Prototype</i>)	74
Gambar 3. 32 Halaman Notifikasi (Hi-Fi <i>Prototype</i>)	75
Gambar 3. 33 Halaman Pengaturan (Hi-Fi <i>Prototype</i>)	76
Gambar 3. 34 Halaman Pengaturan Akun (Hi-Fi <i>Prototype</i>).....	77
Gambar 3. 35 Halaman Kebijakan dan Privasi (Hi-Fi <i>Prototype</i>)	78
Gambar 3. 36 Halaman Tentang (Hi-Fi <i>Prototype</i>).....	79
Gambar 4. 1 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity Dashboard</i>	102
Gambar 4. 2 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity Dashboard</i>	103
Gambar 4. 3 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity</i> Logo Sensor	104
Gambar 4. 4 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity</i> Logo Sensor	105
Gambar 4. 5 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity</i> Halaman Pengaturan	106
Gambar 4. 6 Tampilan Prototipe <i>High-fidelity</i> Halaman Pengaturan	107
Gambar 4. 7 Potongan Kode Halaman Registrasi.....	108
Gambar 4. 8 Potongan Kode Halaman OTP	108
Gambar 4. 9 Potongan Kode Halaman <i>Login</i>	109
Gambar 4. 10 Potongan Kode Halaman <i>Dashboard</i> Ruangan.....	110
Gambar 4. 11 Potongan Kode Halaman Daftar Perangkat.....	110
Gambar 4. 12 Potongan Kode Halaman Kontrol Lampu.....	111
Gambar 4. 13 Potongan Kode Halaman Kontrol Pintu.....	111
Gambar 4. 14 Potongan Kode Halaman Notifikasi Sensor.....	112
Gambar 4. 15 Potongan Kode Halaman Sensor Gerak.....	112
Gambar 4. 16 Potongan Kode Halaman Sensor Cahaya.....	113
Gambar 4. 17 Potongan Kode Halaman Notifikasi.....	113
Gambar 4. 18 Potongan Kode Halaman Pengaturan.....	114
Gambar 4. 19 Potongan Kode Halaman Pengaturan Akun	114
Gambar 4. 20 Potongan Kode Halaman Kebijakan dan Privasi	115
Gambar 4. 21 Potongan Kode Halaman Tentang.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	132
Lampiran 2 Lembar Pengesahan Proposal Skripsi	133
Lampiran 3 Lembar Pernyataan Kelayakan Judul Skripsi	134
Lampiran 4 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Skripsi.....	135
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi	138
Lampiran 6 Lembar Pernyataan Dalam Kuisioner Google form	139
Lampiran 7 Data Jawaban Kuisioner	141
Lampiran 8 Lampiran Hasil <i>Usability Testing</i> Responden	145

