

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI  
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN PERANGKAT  
SECARA UNIVERSAL MELALUI WIFI DAN INTERNET OF  
THINGS.**



**ZIDAN ASSADULLAH**

**1513619007**

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

**HALAMAN JUDUL**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI  
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN PERANGKAT  
SECARA UNIVERSAL MELALUI WIFI DAN INTERNET OF  
THINGS.**



**ZIDAN ASSADULLAH**

**1513619007**

**Skripsi di tulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam  
mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

# PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN PERANGKAT SECARA *UNIVERSAL* MELALUI WIFI DAN *INTERNET OF THINGS*

ZIDAN ASSADULLAH

Dosen Pembimbing : Dr. Baso Maruddani, M.T dan Dr. Aodah Diamah, S.T,  
M.Eng

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh aplikasi pengawasan dan pengendalian perangkat secara *universal* melalui wifi dan *internet of things* sehingga dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memfasilitasi pengembangan pengawasan dan pengendalian perangkat yang lebih efektif dan efisien melalui wifi dan *internet of things*.

Langkah awal penelitian ini melibatkan perancangan aplikasi yang mencakup arsitektur sistem dan antarmuka pengguna. Proses pembuatan aplikasi dilakukan dengan mempertimbangkan fungsi utama aplikasi yang mendukung kebutuhan teknisi elektronika atau pengembang *internet of things*. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox* dengan *usecase* skenario, menghasilkan pemahaman mendalam tentang fungsionalitas dan kinerja aplikasi.

Hasil pengujian aplikasi pengawasan dan pengendalian perangkat secara *universal* melalui wifi dan *internet of things* menunjukkan aplikasi berfungsi sesuai dengan perencanaan dan perancangan. Aplikasi berhasil melakukan kontrol dan monitoring perangkat secara *universal*. Selain itu, aplikasi dinyatakan telah berfungsi dengan baik adalah dengan melihat hasil pengujian yang didapatkan sesuai dengan kriteria aplikasi.

Berdasarkan hasil pengujian koneksi, pengiriman, dan penerimaan data dari atau ke aplikasi melalui wifi dengan rata-rata waktu *delay* di bawah 150ms maka waktu *delay* termasuk dalam kategori sangat baik sesuai dengan standard TIPHON. Hasil pengujian *delay* aplikasi dengan platform IoT terbilang cukup tinggi karena di pengaruhi oleh pembatasan *response time* untuk layanan ubidots.

Kata Kunci: Sistem Kendali, Wifi, *Internet of Things*, Pengawasan dan Pengendalian, Nirkabel

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF UNIVERSAL DEVICE  
MONITORING AND CONTROL APPLICATIONS THROUGH WIFI AND  
THE INTERNET OF THINGS**

**ZIDAN ASSADULLAH**

**Supervisors : Dr. Baso Maruddani, M.T dan Dr. Aodah Diamah, S.T, M.Eng**

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to obtain a universal device monitoring and control application via wifi and the internet of things so that it can make a significant contribution in facilitating the development of more effective and efficient device monitoring and control via wifi and the internet of things.*

*The first step of this research involves designing an application that includes system architecture and user interface. The application development process is carried out by considering the main functions of the application that support the needs of electronic technicians or internet of things developers. Testing of the application is done using the blackbox method with usecase scenarios, resulting in an in-depth understanding of the functionality and performance of the application.*

*The results of testing the application of universal device monitoring and control via wifi and the internet of things show that the application functions in accordance with planning and design. The application successfully controls and monitors devices universally. In addition, the application is declared to have functioned properly by looking at the test results obtained in accordance with the application criteria.*

*Based on the test results of connection, sending, and receiving data from or to the application via wifi with an average delay time below 150ms, the delay time is included in the excellent category according to the TIPHON standard. The results of application delay testing with the IoT platform are quite high because they are influenced by response time restrictions for the ubidots service.*

*Keywords: Control System, Wifi, Internet of Things, Control and Monitoring, Wireless*

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pengawasan Dan Pengendalian Perangkat Secara Universal Melalui Wifi Dan *Internet of Things*.

Peneliti : Zidan Assadullah

Nomor Registrasi : 1513619007

Dosen Pembimbing I : Dr. Baso Maruddani, MT.

Dosen Pembimbing II : Dr. Aodah Diamah, S.T, M.Eng

Tanggal Ujian : 15 Januari 2024


Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Dr. Baso Maruddani, M.T

NIP. 198305022008011006

  
Dr. Aodah Diamah, S.T, M.Eng

NIP. 197809192005012003

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:


Ketua Penguji,

Sekretaris,


Dosen Ahli,

  
Prof. Dr. Efri Sandi, M.T

NIP. 197502022008121002

  
Dr. Wisnu Djatmiko, M.T

NIP. 196702141992031001

  
Vina Oktaviani, M.T

NIP. 199010122022032009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

  
Dr. Baso Maruddani, M.T

NIP. 198305022008011006

## 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 dicantumkan sebagai acuan naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, 3 Januari 2024

Yang Membuat



Zidan Assadullah

No. Reg. 1513619007



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 : Zidan Assadullah  
NIM : 1513619007  
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektronika  
Alamat email : [assadullahmail@gmail.com](mailto:assadullahmail@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 dan Implementasi Aplikasi Pengawasan dan Pengendalian Perangkat Secara Universal Melalui Wifi dan Internet of Things.

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

(Zidan Assadullah)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga dengan judul “Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pengawasan Dan Pengendalian Perangkat Secara *Universal* Melalui Wifi Dan *Internet of Things*.” dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Sidang Skripsi.

Dalam penyusunan skripsi, peneliti menyadari bahwa masih terdapat kekurangan baik dari segi bahasan dan lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini tidak lepas dari doa, bimbingan, bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak sehingga proposal penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan kerendahan hati, peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Baso Maruddani, M.T Selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektronika Sekaligus Sekalu Dosen Pembimbing I,
2. Dr. Aodah Diamah, S.T, M.Eng Selaku Dosen Pembimbing II,
3. Kedua orang tua beserta keluarga, dan teman-teman terdekat yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dan pengorbanannya.
4. Serta semua orang yang telah membantu yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penyusunan penelitian ini dengan balasan yang lebih baik. Peneliti mengharapkan skripsi dapat membawa manfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Jakarta, 3 Januari 2024

Peneliti,



Zidan Assadullah



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	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 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Konsep Pengembangan Produk.....	5
2.2. Konsep Produk Yang Dikembangkan .....	5
2.3. Kerangka Teoritik.....	8
2.3.1. Platform.....	8
2.3.2. Wifi (Wireless Fidelity).....	9
2.3.3. Hypertext Transfer Protocol (HTTP) .....	12
2.3.4. Android .....	13
2.3.5. TypeScript .....	14
2.3.6. Visual Studio Code.....	15
2.3.7. React Native .....	17
2.3.8. Expo .....	17
2.3.9. Arduino IDE.....	18
2.3.10. Perangkat Wifi.....	19
2.3.11. OLED .....	21

2.3.12. Modul Sensor Infra Merah.....	22
2.3.13. Modul DHT 11 .....	23
2.4. Kerangka Berfikir.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.2.1 Requirement.....	29
3.2.2 Design .....	30
3.2.3 Implementation .....	30
3.2.4 Verification.....	30
3.2.5 Maintenance .....	30
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	31
3.3.1 Perangkat Keras Penelitian .....	31
3.3.2 Perangkat Lunak Penelitian.....	32
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	33
3.5 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data .....	35
3.4.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	35
3.4.2 Tahap Perencanaan.....	35
3.6 Teknik Analisis Data .....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>59</b>
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian .....	59
4.2. Analisis Data Penelitian .....	59
4.3. Pembahasan .....	69
4.4. Aplikasi Hasil Penelitian .....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>71</b>
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan Penelitian Relevan dengan Penelitian Dirancang	7
2.2	Perbandingan ESP8266 dan ESP32	19
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.2	Perangkat Lunak Penelitian	32
3.3	Definisi Aktor	38
3.4	Definisi <i>Use Case</i>	38
3.5	<i>Use case</i> jaringan aktif	39
3.6	<i>Use case</i> menambahkan jaringan	40
3.7	<i>Use case</i> menambahkan <i>device</i>	41
3.8	<i>Use case</i> menambahkan <i>endpoint</i>	41
3.9	<i>Use case</i> aksi hit <i>endpoint</i>	42
3.10	<i>Use case</i> mengubah jaringan	43
3.11	<i>Use case</i> menghapus jaringan	43
3.12	<i>Use case</i> menghapus <i>device</i>	44
3.13	<i>Use case</i> menghapus <i>endpoint</i>	45
3.14	<i>Use case</i> menambahkan <i>platform</i>	45
3.15	<i>Use case</i> menambahkan fungsi <i>platform</i>	46
3.16	<i>Use case</i> aksi hit <i>platform</i>	47
3.17	<i>Use case</i> mengubah <i>platform</i>	47
3.18	<i>Use case</i> menghapus <i>platform</i>	48
3.19	<i>Use case</i> menghapus <i>platform</i>	49
3.20	Pengujian Koneksi Aplikasi dengan Perangkat	56
3.21	Pengujian Pengiriman data Aplikasi ke Perangkat	57
3.22	Pengujian Penerimaan data Perangkat ke Aplikasi	57
3.23	Pengujian Penerimaan data dari IoT ke Aplikasi	57
3.24	Pengujian Pengiriman data dari Aplikasi ke IoT	58
4.1	Komponen Pengujian Blackbox	60
4.2	Hasil Pengujian Blackbox	62
4.3	Hasil Pengujian Koneksi Aplikasi dengan Perangkat	66

4.4	Hasil Pengujian Pengiriman data Aplikasi ke Perangkat	67
4.5	Hasil Pengujian Penerimaan data Perangkat ke Aplikasi	67
4.6	Hasil Pengujian Penerimaan data IoT ke Aplikasi	68
4.7	Hasil Pengujian Pengiriman data Aplikasi ke IoT	69



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Evolusi Standard dan Teknologi wifi	10
2.2	Kecepatan Wifi antar Generasi	12
2.3	Cara Kerja Protokol HTTP	13
2.4	Android Logo	13
2.5	Logo TypeScript	14
2.6	Tampilan Visual Studio Code	16
2.7	Logo React Native	17
2.8	Arduino IDE 2.0.4	18
2.9	OLED display	21
2.10	Modul Sensor Infra Merah	22
2.11	Modul DHT-11	23
2.12	Diagram Blok	24
2.13	Rancangan Struktur Menu	26
2.14	Alur Kerja Aplikasi	27
3.1	Tahapan metode waterfall	29
3.2	Diagram Alir Penelitian	34
3.3	Ilustrasi pertukaran data dari client dan server	36
3.4	Konektivitas antar aplikasi dan perangkat	36
3.5	<i>Use Case Diagram</i>	38
3.6	<i>Activity diagram</i> memasukan data	50
3.7	<i>Activity diagram</i> mengubah data	50
3.8	<i>Activity diagram</i> menghapus data	51
3.9	<i>Activity diagram request http</i>	51
3.10	Halaman <i>Home Page</i> (kiri) dan <i>add-wifi</i> (kanan)	52
3.11	Halaman <i>Wifi Screen</i> (kiri) dan <i>Add Device</i> (kanan)	52
3.12	Halaman <i>add endpoint</i> (kiri) dan <i>setting wifi</i> (kanan)	53
3.13	Halaman <i>platform page</i> (kiri) dan <i>add platform</i> (kanan)	54
3.14	Halaman <i>add function</i> (kiri) dan <i>setting platform</i> (kanan)	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Dokumentasi	77
2	Script Program Wifi	84
3	Script Program IOT	90

