

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM PEMANTAUAN DAN KENDALI SMART HOME  
TERINTEGRASI TUYA IOT CLOUD**



**FANI ANGGITA**

**NIM : 203110026**

**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK APLIKASI  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM PEMANTAUAN DAN KENDALI SMART HOME  
TERINTEGRASI TUYA IOT CLOUD**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**

**Program Diploma Tiga**

**Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi**

**Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh :**

**FANI ANGGITA**

**NIM : 203110026**

**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK APLIKASI**

**PROGRAM DIPLOMA TIGA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mempersembahkan untuk:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis dapat melaksanakan aktivitas termasuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan, baik spiritual maupun material.
3. Ir. Muhammad Guntara, M.T. selaku Dosen Pembimbing.
4. Fx. Henry Nugroho, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi di Universitas Teknologi Digital Indonesia,
5. Bapak-Ibu Dosen di Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah bersedia mendidik Kami.
6. Teman-teman D3 RPLA angkatan 2020, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.

## **HALAMAN MOTTO**

*"Dalam hidup ini saya memiliki mental seperti orang yang bermain sepeda,  
bila saya tidak mengayuh sepeda maka saya akan jatuh,  
jika saya berhenti bekerja maka saya mati." ~B. J. Habibie*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul "**Sistem Pemantauan dan Kendali Smart Home Terintegrasi Tuya IoT Cloud**".

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Teknologi Digital Indonesia. Penulisan laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendalami dan mengaplikasikan konsep-konsep serta teknologi terkini dalam pengembangan sistem *smart home*, yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi dalam kehidupan sehari-hari.

Pengembangan sistem *smart home* menjadi topik yang menarik dan relevan, seiring dengan perkembangan pesat teknologi *Internet of Things (IoT)* dan konektivitas yang semakin luas. Sistem *smart home* memungkinkan pengguna untuk mengendalikan berbagai perangkat dan sistem di dalam rumah secara otomatis atau jarak jauh melalui aplikasi *smartphone* atau perangkat lainnya. Dalam laporan Tugas Akhir ini, fokus pada pemantauan dan kendali sistem *smart home*, dengan tujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna serta efisiensi penggunaan sumber daya.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin terlaksana tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang berjasa. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Fx. Henry Nugroho, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi.
3. Bapak Ir. Muhammad Guntara selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak – Ibu para Dosen di Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah bersedia mendidik Kami.

5. Kedua orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan, baik spiritual maupun material.
6. Teman-teman D3 Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi angkatan 2020, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.
7. Serta pihak-pihak yang telah membantu memperlancar penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terlepas dari semua itu, saya menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan naskah ini. Oleh karena itu, saya dengan senang hati menerima segala saran dan kritik dari pembaca. Akhir kata, saya berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR POTONGAN KODE PROGRAM.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1    Dasar Teori .....	4
2.1.1 <i>Smart Home</i> .....	4
2.1.2 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	4
2.1.3 <i>Cloud Computing</i> .....	4
2.1.4    Tuya IoT Cloud .....	5
2.1.5 <i>Application Programming Interface (API)</i> .....	5
2.1.6    Postman .....	6
2.1.7    NodeJS .....	6
2.1.8    Express .....	6
2.1.9    Axios .....	6
2.2    Tinjauan Pustaka .....	7
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	12
3.1    Analisis Komponen Teknologi.....	12
3.1.1    Analisis Ekosistem <i>API</i> Tuya IoT Cloud .....	12
3.1.2    Analisis Layanan dan Harga Tuya IoT Cloud.....	13
3.2    Sistem Pendukung .....	14
3.2.1    Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	15
3.2.2    Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	15
3.3 <i>High Level Design</i> .....	16



3.3.1	Arsitektur Sistem.....	16
3.3.2	<i>Data Flow Diagram Level 0</i> .....	18
3.3.3	<i>Data Flow Diagram Level 1</i> .....	19
3.3.4	<i>Flowchart</i> Penautan dan Kontrol Perangkat .....	21
3.3.5	<i>Wireframe</i> .....	22
3.4	<i>Low Level Design</i> .....	27
3.4.1	<i>Database Schema</i> .....	27
BAB IV IMPLEMENTASI .....		30
4.1	Pemasangan Perangkat IoT ke Tuya IoT Cloud.....	30
4.2	Pengujian API Tuya IoT Cloud dengan Postman .....	33
4.3	Pembuatan <i>Backend</i> Aplikasi dengan NodeJS .....	36
4.3.1	Setup Direktori Proyek.....	36
4.3.2	Pemasangan <i>SDK</i> Tuya.....	38
4.3.3	Pemasangan <i>Library</i> Express.....	39
4.3.4	Implementasi <i>Database</i> .....	39
4.3.5	Pembuatan Modul Database .....	40
4.3.6	Pembuatan Modul Handler .....	41
4.3.7	Pembuatan Modul <i>Route</i> .....	45
4.3.8	Pembuatan Modul <i>Server</i> .....	45
4.4	Pembuatan <i>Frontend</i> Apikasi .....	46

4.4.1	Login .....	47
4.4.2	Dashboard .....	47
4.4.3	<i>Device Controlling</i> .....	51
4.4.4	<i>User Management</i> .....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		60
LAMPIRAN.....		62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem.....	16
Gambar 3. 2 Data Flow Diagram Level 0 .....	18
Gambar 3. 3 Data Flow Diagram Level 1 .....	19
Gambar 3. 4 Flowchart Penautan dan Kontrol Perangkat.....	21
Gambar 3. 5 Wireframe dashboard .....	23
Gambar 3. 6 Wireframe Home-Device Controlling.....	23
Gambar 3. 7 Wireframe Living Room-Device Controlling.....	24
Gambar 3. 8 Wireframe Add User .....	24
Gambar 3. 9 Wireframe User Management .....	25
Gambar 3. 10 Wireframe Report.....	26
Gambar 3. 11 Wireframe Report.....	26
Gambar 3. 12 Database Schema.....	27
Gambar 4. 1 Prosedur Integrasi Tuya IoT Cloud.....	30
Gambar 4. 2 lingkungan pengembangan Tuya cloud.....	31
Gambar 4. 3 Menautkan app account aplikasi smart life .....	31
Gambar 4. 4 Tampilan Smart Life App .....	32
Gambar 4. 5 Halaman All Device Tuya Cloud .....	32
Gambar 4. 6 Halaman Debugging Device Smart home.....	33
Gambar 4. 7 API Package dan API Environment Package Tuya .....	34
Gambar 4. 8 environment API untuk menyetel parameter .....	34
Gambar 4. 9 Get access_token dengan operasi mode sederhana.....	35
Gambar 4. 10 Get Device Data Points .....	35

Gambar 4. 11 Send Device Command.....	36
Gambar 4. 12 Direktori proyek .....	36
Gambar 4. 13 Halaman Login.....	47
Gambar 4. 14 Dashboard Aplikasi .....	48
Gambar 4. 15 Home Map View Device Controlling .....	52
Gambar 4. 16 List View Device Controlling .....	53
Gambar 4. 17 Living Room Device Controlling.....	53
Gambar 4. 18 Halaman Add User .....	55
Gambar 4. 19 Halaman User Management .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka .....	10
Tabel 3. 1 Ekosistem API Tuya IoT Cloud.....	12
Tabel 3. 2 Edisi dan Harga Tuya IoT Cloud .....	14
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak Pendukung .....	15
Tabel 3. 4 Perangkat Keras Pendukung .....	15

## DAFTAR POTONGAN KODE PROGRAM

Kode 4. 1 Import Tuya Context untuk otorisasi Tuya Cloud.....	38
Kode 4. 2 Pembuatan database baru .....	39
Kode 4. 3 Pembuatan tabel device .....	39
Kode 4. 4 Pembuatan tabel device_log.....	39
Kode 4. 5 Pembuatan tabel schedule.....	40
Kode 4. 6 Pembuatan tabel user .....	40
Kode 4. 7 Modul koneksi ke database .....	40
Kode 4. 8 Handler switch/ off perangkat smart home .....	41
Kode 4. 9 Handler workmode perangkat smart home.....	42
Kode 4. 10 Handler pengatur kecerahan lampu .....	43
Kode 4. 11 Modul routes.....	45
Kode 4. 12 Modul server.....	46
Kode 4. 13 Fungsi untuk mengambil data cuaca dari API.....	50
Kode 4. 14 Fungsi untuk mendapatkan data konsumsi energi listrik dari API.....	51
Kode 4. 15 Kode untuk mengirim perintah switch on/off .....	54
Kode 4. 16 Fungsi menambahkan data user baru .....	57
Kode 4. 17 Fungsi menampilkan data user .....	57

## INTISARI

### SISTEM PEMANTAUAN DAN KENDALI SMART HOME TERINTEGRASI TUYA IOT CLOUD

Oleh:

**Fani Anggita**

**203110026**

#### PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK APLIKASI UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

Proyek Sistem Pemantauan dan Kendali Smart Home Terintegrasi Tuya IoT Cloud merupakan sebuah aplikasi pengendalian dan pemantauan cerdas pada perangkat *smart home* yang mengkombinasikan berbagai perangkat *Internet of Things (IOT)* dari berbagai merek, dengan tujuan mencapai efisiensi energi serta memberikan kemudahan dan keamanan yang tidak dimiliki oleh sistem *smart home* konvensional.

Proyek ini berperan penting dalam kemajuan teknologi *smart home* dengan mempersembahkan sistem terintegrasi melalui Tuya IoT Cloud. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menggabungkan beragam perangkat *smart home* dari berbagai merek ke dalam satu *platform* yang efisien dan mudah dikendalikan. Integrasi ini diperkuat melalui Tuya IoT Cloud yang memastikan keterhubungan yang efisien. Melalui pengembangan lebih lanjut, diharapkan sistem ini akan menjadi solusi inovatif bagi pengguna *smart home* yang menghadirkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan yang lebih tinggi.

Proyek ini juga memiliki potensi menjadi solusi pada pengembangan aplikasi *smart home* pada masa depan yang mengutamakan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan. Secara keseluruhan, Sistem Pemantauan dan Kendali *Smart home* Terintegrasi Tuya IoT Cloud adalah langkah inovatif menuju gaya hidup yang lebih cerdas.

**Kata kunci:** *smart home, tuya, iot, cloud*

## **ABSTRACT**

### **TUYA IOT CLOUD INTEGRATED SMART HOME MONITORING AND CONTROL SYSTEM**

**By:**

**Fani Anggita**

**203110026**

### **APPLICATION SOFTWARE ENGINEERING STUDY PROGRAM UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**

*The Tuya IoT Cloud Integrated Smart home Monitoring and Control System Project is an intelligent control and monitoring application for smart home devices that combines various Internet of Things (IOT) devices from various brands, with the aim of achieving energy efficiency and providing convenience and security that smart home systems do not have. conventional.*

*This project contributes to the development of smart home technology by presenting an integrated system using the Tuya IoT Cloud. With this system, users can combine various smart home devices from various brands in one system that is efficient and easy to control. It is hoped that with further development, this system can become an innovative solution for a more efficient, comfortable and secure smart home.*

*This project also has the potential to be a solution for developing smart home applications in the future that prioritizes aspects of efficiency, convenience and security. Overall, the Tuya IoT Cloud Integrated Smart home Monitoring and Control System is an innovative step towards a smarter lifestyle.*

**Keywords:** *smart home, tuya, iot, cloud*