

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

Undergraduate Papers

Hutauruk, Yehezkiel Legowo

2023

Implementasi dan Penerapan Unified Smart Thing Berbasis Linux dengan Node MCU/ESP32

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/81>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

IMPLEMENTASI DAN PENERAPAN UNIFIED SMART THING BERBASIS LINUX DENGAN NODE MCU/ESP32

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK

190840060



**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK
NIM : 190840060
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : IMPLEMENTASI DAN PENERAPAN
UNIFIED SMART THING BERBASIS
LINUX DENGAN NODE MCU/ESP32

Medan, 8 November 2023



Drs. Lamhot Sitorus, M.Kom
NIDN. 0124126801



Masdiqin Sagala, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0126088202



Desinta Purbu, ST., M.Kom
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI DAN PENERAPAN UNIFIED
SMART THING BERBASIS LINUX DENGAN
NODE MCU/EsP32**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK

190840060

Telah dipertanyakan didepan Dewan Penguji
Pada tanggal 10 November 2023

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Drs. Lamhot Sitorus, M. Kom
NIDN. 0124126801

Andy Paul Harianza S.T. M.Kom
NIDN. 0108117501

Penguji III

Romannus Danyanik, S.Kom, M. Kom
NIDN. 0115027901

ABSTRACT

YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK, 19040060

THE IMPLEMENTATION OF LINUX-BASED UNIFIED SMART THING WITH NodeMCU/ESP32

Technological advancements provide solutions to various problems, yet sometimes lead to controversy. To address this, a system has been developed to enhance safety and convenience for humans in today's era - the Internet of Things (IoT). This innovative technology aims to resolve issues that may fall beyond human responsibility. For instance, IoT can prevent house fires caused by human error, such as leaving electronic devices plugged in or forgetting to turn off the stove. Additionally, it can address unforeseeable events such as earthquakes, theft, or break-ins. The applications of IoT are extensive and virtually limitless.

In order to execute the Internet of Things, I will introduce a Smart System known as the "Unified Smart System." This system will serve as a centralized and integrated network that can be controlled and monitored from a server using any device. The term "Unified" denotes the integration of various components into a cohesive whole.

Keyword : Internet Of Things, Unified Smart System, Smart Thing, NodeMCU

ABSTRAK

YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK, 19040060

IMPLEMENTASI DAN PENERAPAN UNIFIED SMART THING BERBASIS LINUX DENGAN NODE MCU/ESP32

Perkembangan teknologi adalah sumber dari pemecahan masalah yang seringkali menjadi masalah ataupun sumber polemik, dan dari pada itu, sebuah system diciptakan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi manusia di zaman kini, Internet Of Thing (IoT) hadir di era teknologi yang baru ini untuk memecahkan masalah yang seringkali terjadi diluar dari tanggungjawab manusia, misalnya rumah yang kebakaran yang disebabkan oleh kelalaian manusia seperti lupa mencabut peralatan elektronik, lupa mematikan kompor ataupun selainnya, ataupun hal yang terjadi diluar cakupan manusia seperti Gempa bumi yang menyebabkan musibah yang tidak terkendali, ataupun rumah yang dibobol atau dimaling oleh seseorang yang tidak dikenal. Internet of thing memiliki tujuan yang luas bagi penggunaannya oleh manusia, dan Internet Of Thing bisa dikatakan tidak memiliki batas dalam pengaplikasiannya. Dan didalam Implementasi Internet of Things ini, Penulis akan Mengimplementasikan sebuah System Smart dari Internet of Things yang disebut sebagai “Unified Smart System” yang dimana system tersebut akan menjadi sebuah system yang “Unified” atau “Unity”, dan dimana arti atau makna sebenarnya yakni sebuah system yang tergabung dan terintegrasi menjadi suatu kesatuan, dan dapat dikontrol dan dimonitor dari sebuah Server menggunakan perangkat apapun.

Kata Kunci : Internet Of Things, Unified Smart System, SmartThing, NodeMCU

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga peneliti bisa menyelesaikan proposal ini yang merupakan syarat untuk lulus dalam mata kuliah Skripsi di Universitas Katolik Santo Thomas. Peneliti menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan proposal ini. Dalam penulisan laporan ini penulis juga banyak mengalami hambatan dan kesulitan, tetapi berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal ini dalam waktu yang ditentukan. Oleh karena itu penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas.
2. Ibu Desinta Purba, ST., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Ibu Masdiana Sagala, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Drs.Lamhot Sitorus, M.Kom ,Selaku Dosen Pembimbing PPL
5. Kepada kedua Orangtua Penulis serta seluruh keluarga yang telah banyak membantu dalam segi materi.
6. Kepada seluruh teman-teman yang terus memberikan semangat.
7. Dan kepada semua pihak yang terlibat dalam proses pembuatan proposal ini

Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi dan pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan tentang Skripsi.

Medan, November 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	7
I.1. Latar Belakang	7
I.2. Rumusan Masalah	10
I.3. Batasan Masalah	10
I.4. Tujuan	10
I.5. Manfaat	11
I.6. Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
II.1.1 Dasar Teori	13
II.1.2 Internet Of Things	13
II.2. Server, Sistem Operasi dan Paravirtualization	14
II.2.1 Server	14
II.2.2. Defenisi Virtual Machine	15
II.2.3. Defenisi Paravirtualization	16
II.2.4. Linux Server	17
II.3. NodeMCU	17
II.4 Sensor PIR (Passive Infrared)	18
II.5. Magnetic Switch	20
II.6. Gas Sensor (MQ-2)	21
II.7. Relay Switch	23
II.8. Solenoid Doorlock	25
II.9. Buzzer	27

BAB III	29
PERANCANGAN SISTEM	29
III.1 Perancangan Sistem	29
III.1.1 Perancangan Jaringan	31
III.1.2 Perancangan UI/UX	32
III.1.3. Perancangan Sistem Keamanan Smart Thing	33
III.1.4. Perancangan Sistem Keamanan Sistem Deteksi Bahaya	34
III.1.5. Perancangan Sistem Smart Thing Berdasarkan Scheduling	35
III.2. Perancangan Perangkat Lunak	36
III.3. Perancangan Server	39
III.3.1 Instalasi Linux	40
III.3.2 Instalasi Dependensi	40
III.3.3. Konfigurasi Dependensi	41
III.3.4. Pengkoneksian Node dengan Server	42
III.3.5. Home Page	43
III.3.6. Interfaces	44
III.3.7. GUI Add-On	45
III.3.8. Interface Home	45
III.3.9. Add-On Card	47
BAB IV	48
IMPEMENTASI	48
IV.1 Implementasi	48
IV.1.1 Dasar Implementasi	48
IV.1.2 Impelentasi Alat	48
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 NodeMCU	18
Gambar II. 2 Sensor PIR	18
Gambar II. 3 Rangkaian Sensor PIR.....	19
Gambar II. 4 Switch Magnetic / Magnetic Switch	20
Gambar II. 5 Gas Sensor (MQ-2)	21
Gambar II. 6 Grafik Efektifitas Sensor MQ-2.....	22
Gambar II. 7 Relay Switch.....	24
Gambar II. 8 Simbol Relay Switch.....	25
Gambar II. 9 Solenoid Doorlock	26
Gambar II. 10 Struktur Solenoid Lock	27
Gambar II. 11 Buzzer.....	27
Gambar III. 1 Diagram Blok Sistem.....	30
Gambar III. 2 Diagram Smart Thing.....	33
Gambar III. 3 Diagram Smart Thing.....	33
Gambar III. 4 Diagram Smart Thing.....	33
Gambar III. 5 Diagram Smart Thing.....	33
Gambar III. 6 Diagram Smart Thing.....	33

DAFTAR PUSTAKA

- Bangali, Jayashri. Shaligram, Arvind., Department Of Electronic Science, Kaveri College of Science and Commerce, " *Design and Implementation of Security Systems for Smart Home based on GSM technology*". International Journal of Smart Home.Vol.7, No.6 (2013), pp.201-208
- T. Laberg, "Smart Home Technology; Technology Supporting Independent Living–Does it Have an Impact on Health?," Nor. Cent. Telemedicine. Oslo, Norw., pp. 1–5, 2004.
- Royen, Abi. "Pengertian, Tujuan Pemakaian dan Jenis Relay". 26 Februari 2016.
- B. Eryawan, A. E. Jayati, and S. Heranurweni, "Rancang bangun prototype smarthome dengan konsep inernet of things (iot) menggunakan raspberry pi berbasis web," *elektrikal*, vol. 11, no. 2, pp. 1-5, 2019.
- Patru, I.-I., Carabas, M., Barbulescu, M., & Gheorghe, L., "SMART HOME IOT SYSTEM," 15th RoEduNet Conference, 2016.
- Mubdir, Bilal., Al-Hindawi,Asaad., "Design of Smart Home Energy Management System for Saving Energy," European Scientific Journal November 2016 edition vol.12, No.33 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431
- M Akhil Raja, G Rakesh Reddy, Mrs.Ajitha, "Department Of IT, School of Computing, Sathyabama University, Chennai, India "Design and Implementation of Security System for Smart Home
- E. Jebamalar Leavline, D. Asir Antony Gnana Singh, B. Abinaya, H. Deepika., "LPG Gas Leakage Detection and Alert System," International Journal of Electronics Engineering Research. ISSN 0975-6450 Volume 9, Number 7 (2017) pp. 1095-1097 Research India Publications
- Hutahaeen, C., Kurniawan, E. & Pangaribuan, P., "Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Keamanan Rumah Melalui Kombinasi Kunci Pintu Dan Pesan Singkat Berbasis Mikrokontroler". Jurnal 55 Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, dan Elektronika, 2016, 1 Pololu Datasheet. MQ2 Sensor. [Online]. Tersedia <https://www.pololu.com/file/0J309/MQ2.pdf>
- BAB II, Landasan Teori. [Online]. Tersedia : <http://eprints.umm.ac.id/36090/3/jiptummpg-gdl-dwicaHYOPU-49988-3-3.babii.pdf> [diakses 10 Mei 2020]

LEMBAR HASIL SEMINAR ISI

Nama : YEHEZKIEL LEGOWO HUTAURUK
NPM : 190840060
Hari / Tanggal : Jumat, 03 Nopember 2023
Pukul : 09.00 WIB - Selesai
Tempat : Ruang Seminar Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DAN PENERAPAN UNIFIED SMART THING
BERBASIS LINUX DENGAN NODEMCU/ESP32

TOPIK	SARAN / PERBAIKAN
	Alat agar di set saat rijian selings - luggal kuplementros