

**PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME
SYSTEM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

Oleh :

BARUNA ADITYA ISWAHYUDI

2017.10.225.065



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan *Prototype Smart Home System*
Berbasis *Internet of Things*

Nama Mahasiswa : Baruna Aditya Iswahyudi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225065

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0317078008

Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0329098303

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan *Prototype Smart Home System*
Berbasis *Internet Of Things*
Nama Mahasiswa : Baruna Aditya Iswahyudi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225065
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Abrar Hiswara, S.T., M.M., M.Kom.
NIDN. 0324028101



Penguji (I) : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0328048402



Penguji (II) : Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0317078008



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika



Rakmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Baruna Aditya Iswahyudi
NPM : 201710225065.
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : **PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME
SYSTEM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 23 Juni 2021

Penulis



Baruna Aditya I

ABSTRAK

Baruna Aditya Iswahyudi, 201510225065. *Prototype Smarthome System Berbasis Internet of Things.*

Kebakaran dan pencurian merupakan salah satu peristiwa yang tidak diinginkan dan terkadang tidak terkendali. Kebakaran merupakan bencana yang masih sulit terdeteksi maka diperlukan sebuah alat pendeteksi penyebab kebakaran pada hunian. Kebakaran sulit di kendalikan karena kebakaran yang terdeteksi terjadi setelah api sudah terlanjur besar yang berdampak fatal, begitupun pencurian. Untuk itulah penulis akan merancang dan membuat prototype smarthome sistem guna mengatasi permasalahan tersebut. Rumusan yang penulis temukan dalam penelitian ini adalah perancangan perangkat yang membutuhkan sensor – sensor sebagai input dan beberapa output yang bekerja untuk mendeteksi bahaya kebakaran, pencurian dan perintah program sudah ter *compile* kedalam mikrokontroler *WeMos D1 R2*, dengan tujuan merancang dan membuat alat *monitoring* yang mampu mendeteksi informasi kebakaran dan pencurian melalui jarak jauh dan jarak dekat. Metodologi yang digunakan oleh penulis adalah *prototype* untuk memperjelas spesifikasi kebutuhan untuk mengembangkan perangkat keras rancangan, dan hasil penelitian yang ditemukan oleh penulis dalam perangkat yang terhubung dengan aplikasi *Blynk* pada *Android* adalah komunikasi antara perangkat dengan pengguna yang fleksibel dimanapun dan kapanpun. Adapun kesimpulan yang dapat di ambil penulis dalam penelitian ini adalah rancangan yang mampu mengimplementasikan *monitoring* kebakaran dan pencurian ini menggunakan aplikasi *Arduino IDE*, melalui pentiah *source code* yang dapat mendeteksi penyebab secara otomatis ataupun manual berdasarkan indikasi bahaya yang sudah ditulis.

Kata Kunci : *Monitoring, Prototype, Arduino, Android, Blynk.*

ABSTRACT

Baruna Aditya Iswahyudi, 201510225065. *Prototype Smarthome System Based on Internet of Thing.*

Fire and theft are one of the unwanted and sometimes uncontrollable events. Fire is a disaster that is still difficult to detect, so a fire detection device is needed in residential areas. Fires are difficult to control because the fires detected occurred after the fire was already large which had a fatal impact, as well as theft. For this reason, the author will design and make a prototype smarthome system to overcome these problems. The formulation that the authors found in this study is the design of a device that requires sensors as inputs and several outputs that work to detect fire, theft and program commands that have been compiled into the WeMos D1 R2 microcontroller, with the aim of designing and making monitoring tools that are able to detect information. fire and theft over long and short distances. The methodology used by the author is a prototype to clarify the specifications of the need to develop design hardware, and the research results found by the author in devices connected to the Blynk application on Android are communication between devices and flexible users anywhere and anytime. The conclusion that can be drawn by the author in this study is a design that is able to implement fire and theft monitoring using the Arduino IDE application, through a source code pentiah that can detect causes automatically or manually based on written hazard indications.

Keywords: *Monitoring, Prototype, Arduino, Android, Blynk.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Baruna Aditya Iswahyudi
NPM : 201710225065
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME SYSTEM BERBASIS
INTERNET OF THINGS”**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 23 Juni 2021
Yang Menyatakan



Baruna Aditya Iswahyudi

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini dengan judul “Perancangan *Prototype Smart Home System* Berbasis *Internet Of Things*” yang disusun guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan ini, penulis turut mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak terkait yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam proses menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Mayadi S.Kom., M.Kom., selaku Penasehat Akademik Kelas B1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I., Selaku Pembimbing I dalam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I., Selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan materi dan arahan tentang penulisan skripsi ini.
7. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu, yang selalu memberikan dukungan do'a yang tiada henti.
8. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
9. Ibu Lilis Yuyun selaku pemilik bangunan yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.

10. Kepada seluruh rekan-rekan TIF 8B1, terimakasih atas tempat, pikiran, dukungan dan motivasinya selama ini sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini.

11. Seluruh Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun banyak membantu penulis dalam proses penyusunan.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan maupun lingkungan masyarakat serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aaamiin.



Bekasi, 17 Juni 2021

Baruna Aditya Iswahyudi

201710225065

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	3
1.8 Metode Penelitian.....	4
1.8.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.8.2 Metode Perancangan	4
1.9 Metode Pengujian.....	4
1.10 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Konsep Dasar Rancangan.....	11
2.2.1 Pengertian Rancangan.....	11
2.3 Konsep Dasar Sistem	11
2.3.1 Elemen Sistem	12
2.3.2 Klasifikasi Sistem	14
2.3.3 Analisis Sistem	15
2.4 <i>Smart Home</i>	15
2.5 <i>Monitoring</i>	15
2.6 <i>Prototype</i>	16
2.7 Mikrokontroler	16
2.8 <i>Internet Of Things</i>	16
2.9 Sensor.....	17
2.10 <i>Tools</i>	18
2.10.1 WeMos D1 R1	18
2.10.2 <i>Relay</i>	18
2.10.3 <i>Solenoid Door Lock</i>	18
2.10.4 Sensor <i>PIR</i>	18
2.10.5 <i>ESP32 CAM</i>	18
2.10.6 Sensor MQ-2.....	18
2.10.7 Sensor Kelembaban Dan Temperatur (<i>DT 11</i>)	19
2.11 Aplikasi <i>Mobile</i>	19
2.11.1 <i>BLYNK</i>	20
2.12 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22

3.1	Objek Penelitian	22
3.2	Metodologi Penelitian	22
3.3	Diagram Alir Penelitian	28
3.4	Kerangka Penelitian	29
3.5	Analisis Sistem Berjalan	30
3.6	Permasalahan.....	31
3.7	Analisis Usulan Sistem.....	31
3.8	Analisis Kebutuhan Sistem	32
3.8.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	32
3.8.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....	34
4.1	Umum.....	34
4.2	Prosedur Sistem Usulan	34
4.3	Alat dan Bahan Pendukung	35
4.4	Perancangan	35
4.4.1	Use Case Diagram.....	36
4.4.2	Activity Diagram	38
4.4.3	Tahap Pembuatan Skema Rangkaian.....	41
4.4.4	Perancangan Perangkat Keras.....	46
4.4.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	47
4.5	Implementasi	54
4.5.1	Implementasi Prototype Smarthome System.....	54
4.5.2	Tampilan Aplikasi.....	55
4.6	Pengujian.....	59
4.6.1	Hasil Pengujian Tanpa Mengaktifkan <i>RFID activator</i>	59
4.6.2	Hasil Pengujian Dengan Mengaktifkan <i>RFID activator</i>	60

4.6.3	Hasil Pengujian Tanpa Mengaktifkan <i>Motion Detector</i>	61
4.6.4	Hasil Pengujian Dengan Mengaktifkan Motion Detector.....	61
4.6.5	Hasil Pengujian <i>CCTV</i>	62
4.6.6	Hasil Pengujian <i>Gas Detector</i>	63
4.7	Integerasi Sistem	64
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Review</i> Jurnal	6
Tabel 2. 2 Deskripsi simbol	21
Tabel 3. 1 Kebutuhan perangkat keras	32
Tabel 3. 2 Kebutuhan perangkat lunak	33
Tabel 4.1 Deskripsi <i>use case diagram</i>	37
Tabel 4. 2 Penjelasan warna kabel	42
Tabel 4. 3 Pengujian RFID non aktif	60
Tabel 4. 4 Pengujian RFID aktif	60
Tabel 4. 5 Pengujian sensor <i>PIR non</i> aktif	61
Tabel 4. 6 Pengujian sensor <i>PIR</i> aktif	61
Tabel 4. 7 Pengujian <i>CCTV</i>	62
Tabel 4. 8 Pengujian gas <i>detector</i>	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Elemen sistem	12
Gambar 3.1 Persentase pernyataan 1	23
Gambar 3.2 Persentase pernyataan 2	23
Gambar 3.3 Persentase pernyataan 3	24
Gambar 3.4 Persentase pernyataan 4	24
Gambar 3.5 Persentase pernyataan 5	25
Gambar 3.6 Persentase pernyataan 6	25
Gambar 3.7 Persentase pernyataan 7	26
Gambar 3.8 Persentase pernyataan 8	26
Gambar 3.9 Persentase pernyataan 9	27
Gambar 3.10 Persentase pernyataan 10	27
Gambar 3.11 Diagram alir	28
Gambar 3.12 Kerangka penelitian	29
Gambar 3.13 Sistem berjalan	30
Gambar 3.14 Sistem usulan	31
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 4.2 Activity diagram sensor gas	38
Gambar 4.3 Activity diagram CCTV	39
Gambar 4.4 Activity diagram sensor pergerakan (PIR).....	40
Gambar 4.5 Activity diagram modul RFID dan doorlock	41
Gambar 4.6 Rangkaian keseluruhan	42
Gambar 4.7 Skema Sensor PIR.....	43
Gambar 4.8 Skema Sensor Gas (MQ-2)	44

Gambar 4.9 Skema <i>Door Lock</i>	45
Gambar 4.10 Skema ESP32 CAM.....	46
Gambar 4.11 Tampilan awal.....	48
Gambar 4.12 Tampilan <i>source code</i>	48
Gambar 4.13 Pemilihan board	49
Gambar 4.14 Pemilihan <i>port</i>	49
Gambar 4.15 Halaman login	50
Gambar 4.16 Pembuatan <i>New project</i>	51
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>board</i>	51
Gambar 4.18 Tampilan awal <i>project</i>	52
Gambar 4.19 <i>Widget box</i> pada <i>blynk</i>	52
Gambar 4.20 <i>Preview</i> tampilan aplikasi 1	53
Gambar 4.21 <i>Preview</i> tampilan aplikasi 2	53
Gambar 4.22 <i>Prototype smart home system</i>	54
Gambar 4.23 Tampilan monitor dan kontrol	55
Gambar 4.24 Tampilan notifikasi	56
Gambar 4.25 Tampilan notifikasi	56
Gambar 4.26 <i>Motion detector</i> aktif.....	57
Gambar 4.27 <i>RFID</i> aktif	57
Gambar 4.28 <i>RFID</i> tidak aktif	58
Gambar 4.29 Tampilan daftar tamu	58
Gambar 4.30 Notifikasi sensor PIR	59

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Cek Plagiasi
2. Biodata Diri
3. Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 1 dan Pembimbing 2

