



**RANCANG BANGUN SMART DOORBELL BERBASIS IOT  
MENGUNAKAN ARDUINO UNO DAN ESP32CAM**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**MUHAMAD RAFI ARDRA KUSUMA BASUKI  
(4617030007)**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**DEPOK**

**2021**

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SMART DOORBELL BERBASIS IOT  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN ESP32CAM**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat – Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh  
Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta**

**MUHAMAD RAFI ARDRA KUSUMA BASUKI  
(4617030007)**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**DEPOK**

**2021**

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Muhamad Rafi Ardra Kusuma Basuki**

**NIM : 4617030007**

**Tanggal : 1 Juli 2021**

**Tanda Tangan :**



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhamad Rafi Ardra Kusuma Basuki


NIM : 4617030007

Program Studi : Teknik Multimedia Dan Jaringan

Judul Skripsi : Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis IOT Menggunakan  
Arduino Uno Dan ESP32CAM

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis, Tanggal 1, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Pembimbing I : Indri Neforawati, S.T., M.T. (  )

Penguji I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. (  )

Penguji II : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. (  )

Penguji III : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. (  )

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer  
Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP: 197802112009121003



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan Program D4 Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan serta sedianya fasilitas-fasilitas yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Ibu Indri Neforawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan;
2. Bapak dan Ibu dosen serta Civitas Akademica Jurusan Teknik Informatika Komputer Politeknik Negeri Jakarta yang selama hampir empat tahun dengan ikhlas mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis;
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil;
4. Teman-teman TMJ 2017 yang telah banyak memberikan dukungan untuk penulis;

Akhir kata, semoga Allah S.W.T. membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu.

Depok, Kamis 1 Juli 2021

Muhamad Rafi Ardra Kusuma Basuki



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademica Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Rafi Ardra Kusuma Basuki  
NM : 4617030007  
Program Studi : Teknik Multimedia Dan Jaringan  
Jurusan : Teknik Informatika Dan Komputer  
Jensi Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Karya Ilmiah Lainnya\*

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Rancang Bangun Smart Doorbell Berbasis IoT Menggunakan Arduino Dan ESP32CAM**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok Pada tanggal : 4 Juli 2021

Yang menyatakan

(Muhammad Rafi Ardra Kusuma Basuki)

\*Karya Ilmiah: karya akhir, makalah non seminar, laporan kerja praktek, laporan magang, karya profesi dan karya spesialis.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## RANCANG BANGUN SMART DOORBELL BERBASIS IoT MENGUNAKAN ARDUINO DAN ESP32CAM

### ABSTRAK

Tugas akhir ini berjudul Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis IoT menggunakan Arduino Uno dan ESP32 CAM. Tujuan penelitian ini adalah membuat alat smart doorbell untuk memantau tamu yang berkunjung ke rumah. Sistem *Smart Doorbell* dirancang untuk memantau jarak dekat dan jarak jauh terhadap tamu yang berkunjung ke sebuah rumah dan dilengkapi dengan fitur menarik. Sistem ini merupakan salah satu bentuk pemanfaatan dari kemajuan teknologi *Internet of Things* yang telah banyak digunakan di dunia industri pada saat ini. Terdapat beberapa metode yang diterapkan dalam merancang bangun alat ini yaitu diawali dengan studi literatur yang dilakukan dengan membaca jurnal dan membaca artikel di internet terkait perancangan alat ini, analisis kebutuhan, perancangan desain dan alat, implementasi, pengujian alat dan penyusunan laporan. Pada rancang bangun alat ini menggunakan perangkat utama *microcontroller* berupa Arduino Uno dan ESP32 CAM sebagai *device* untuk menangkap gambar tamu yang berkunjung ke sebuah rumah setelah menekan bell maka *buzzer* dan Esp32Cam akan menangkap gambar, serta *device* pendukung lainnya seperti servo sebagai media untuk membuka pintu pada *prototype*, Sensor Biometrik dan Sensor Ultrasonic sebagai media untuk trigger agar servo membuka pintu pada *prototype* bagi pemilik rumah. Pengembangan sistem *Smart Doorbell* ini menggunakan aplikasi Arduino IDE untuk memprogram keseluruhan *device* dan aplikasi untuk Android yaitu Blynk sebagai media *input* dan *output* pada rancang bangun alat ini. Blynk berfungsi untuk mengakses fitur pada sistem *Smart Doorbell*. *Smart Doorbell* diharapkan dapat diterapkan dan digunakan di rumah-rumah.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat dan Metode Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Internet of Things.....	5
2.2 Arduino Uno .....	6
2.3 Arduino IDE .....	6
2.4 Sensor Biometrik .....	7
2.5 Servo .....	7
2.6 ESP32CAM .....	7
2.7 Blynk .....	8
2.8 Flowchart .....	8
2.9 Push Button .....	10
2.10 Sensor Ultrasonik .....	10
2.11 NODEMCU .....	11
2.12 Buzzer .....	11





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.13 Penelitian Sejenis .....	11
BAB III .....	14
PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT.....	14
3.1 Perancangan alat .....	14
3.1.1 Deskripsi alat .....	14
3.2 Cara kerja alat .....	15
3.2.1 Spesifikasi alat.....	15
3.2.2 Flowchart.....	22
3.3 Realisasi Alat.....	23
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras .....	23
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	26
3.3.2.1 Pemrograman Arduino Uno.....	26
3.3.2.2 Pemrograman ESP32CAM.....	33
3.3.2.3 Pemrograman Node MCU .....	38
3.3.2.4 Setting Aplikasi Blynk.....	41
BAB IV .....	45
PEMBAHASAN .....	45
4.1 Pengujian .....	45
4.2 Deskripsi Pengujian .....	45
4.3 Prosedur Pengujian .....	45
4.3.1 Prosedur Pengujian Modul .....	46
4.3.2 Prosedur Pengujian Flow.....	46
4.3.2.1 Prosedur Pengujian Flow Sensor Biometrik.....	46
4.3.2.2 Prosedur Pengujian Flow Servo .....	47
4.3.2.3 Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik .....	48
4.3.2.4 Prosedur Pengujian ESP32CAM.....	49
4.3.2.5 Prosedur Pengujian Push Button .....	50
4.3.2.6 Prosedur Pengujian Buzzer.....	51
4.4 Hasil dan Analisa Pengujian .....	51
4.4.1 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow Sensor Biometrik.....	52
4.4.2 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow Sensor Ultrasonik.....	53



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.4.3 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow Servo .....	54
4.4.4 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow ESP32CAM.....	55
4.4.5 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow Push Button.....	56
4.4.6 Hasil Pengujian Dan Analisa Flow Buzzer .....	58
BAB V .....	60
PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tabel Simbol <i>Flowchart</i> .....	9
Gambar 2.2 Tabel Simbol <i>Flowchart</i> .....	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	21
Gambar 3.2 Skematik Alat Keseluruhan.....	23
Gambar 3.3 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	27
Gambar 3.4 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	28
Gambar 3.5 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	28
Gambar 3.6 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	29
Gambar 3.7 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	29
Gambar 3.8 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	30
Gambar 3.9 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	31
Gambar 3.10 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	32
Gambar 3.11 <i>Source Code</i> Arduino Uno .....	33
Gambar 3.12 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	34
Gambar 3.13 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	35
Gambar 3.14 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	36
Gambar 3.15 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	36
Gambar 3.16 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	37
Gambar 3.17 <i>Source Code</i> ESP32CAM .....	38
Gambar 3.18 <i>Source Code</i> ESP8266 Node MCU .....	39
Gambar 3.19 <i>Source Code</i> ESP8266 Node MCU .....	40
Gambar 3.20 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	41
Gambar 3.21 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	41
Gambar 3.22 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	42
Gambar 3.23 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	42
Gambar 3.24 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	43
Gambar 3.25 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	43
Gambar 3.26 <i>Setting</i> Aplikasi Blynk .....	44



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.27 *Setting* Aplikasi Blynk ..... 44





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat .....	16
Tabel 4.1 Prosedur Pengujian Flow Sensor Biometrik.....	46
Tabel 4.2 Prosedur Pengujian Flow Servo.....	47
Tabel 4.3 Prosedur Pengujian Flow Sensor Ultrasonik .....	48
Tabel 4.4 Prosedur Pengujian Flow Sensor ESP32CAM .....	49
Tabel 4.5 Prosedur Pengujian Flow Sensor Push Button.....	50
Tabel 4.6 Prosedur Pengujian Flow Sensor Biometrik .....	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Flow Sensor Biometrik.....	52
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Flow Sensor Ultrasonik .....	53
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Flow Sensor Servo.....	54
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Flow ESP32CAM.....	55
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Flow Push Button .....	56
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Flow Sensor Buzzer.....	58

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	63
Lampiran 2 Dokumentasi Pengerjaan Alat.....	64





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi seperti saat ini yang mengacu pada penggunaan dan pemanfaatan teknologi *Internet Of Things Embedded System* atau sistem tertanam dengan kendali jarak jauh yang terkoneksi dengan internet, teknologi ini selain digunakan untuk memudahkan sebagian kecil dari aktivitas manusia juga dapat dijadikan sebagai bahan media pembelajaran di bidang akademik.

Terkait dengan hal tersebut sebagai bentuk partisipasi terhadap perkembangan teknologi di bidang akademik maka penulis membuat rancang bangun ini untuk mempermudah pemantauan tamu yang datang ke rumah ketika pemilik rumah sedang di rumah dan bepergian, maka penulis melakukan penelitian dalam bentuk rancang bangun *Smart Doorbell* berbasis *IoT* menggunakan Arduino Uno dan Esp32 CAM. Karena selama ini sebagian besar *bell* yang digunakan di rumah-rumah *output* yang dihasilkan hanya sebatas bunyi saja.

Dengan adanya alat ini maka diharapkan dapat memudahkan pemilik rumah mengetahui tamu yang berkunjung ke rumahnya. Adapun fitur menarik dari *Smart DoorBell* ini adalah selain mengeluarkan *output* berupa bunyi pada device *Buzzer*, alat ini juga mampu menampilkan notifikasi pada aplikasi Blynk berupa foto tamu yang berkunjung yang telah menekan *button* pada *bell*, kemudian pemilik rumah dapat mengizinkan pada aplikasi Blynk agar pintu dapat terbuka secara otomatis yang pada rancang bangun alat ini menggunakan device servo.

Tidak kalah menarik pemilik rumah juga dapat membuka pintu secara otomatis menggunakan Sensor Biometrik dan Sensor Ultrasonic. *Smart Doorbell* diperuntukan untuk penggunaan sehari hari di rumah untuk memudahkan pemilik rumah mengetahui tamu yang berkunjung ke rumahnya.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapati pada Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis *IoT* Menggunakan Arduino Uno dan Esp32 CAM ini adalah bagaimana cara kerja setiap modul atau alat dapat digunakan dan diprogram pada rancang bangun *Smart Doorbell* ini sesuai dengan fungsi dan perannya masing-masing.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapati pada Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis *IoT* Menggunakan Arduino Uno dan Esp32 CAM ini di antaranya adalah:

1. Penggunaan *device* yang di antaranya Arduino Uno, ESP32 CAM, Sensor Biometrik, Sensor Ultrasonik, *Buzzer*, Servo dan Push Button.
2. Penggunaan *software* untuk melakukan pemrograman keseluruhan *device* yaitu aplikasi Arduino IDE.
3. Penggunaan *software* untuk melakukan pemrograman *device input* dan *ouput* yaitu aplikasi Blynk.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis *IoT* Menggunakan Arduino Uno dan Esp32 CAM ini yaitu untuk:

1. Membantu pemilik rumah mengontrol tamu yang berkunjung berdasarkan fotonya yang berhasil ditangkap layar oleh ESP32 CAM.
2. Menjadikan pintu rumah dapat membuka dan menutup secara otomatis ketika digunakan oleh pemilik rumah.





### 1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh apabila realisasi dari rancang bangun atau implementasi alat ini di antaranya sebagai berikut:

1. Memudahkan penghuni rumah mengetahui tamu yang berkunjung dari jarak dekat maupun jauh.
2. Memudahkan pemilik rumah untuk membukakan pintu secara otomatis ketika ada tamu yang berkunjung dan telah menekan tombol pada *bell* terlebih dahulu.
3. Memudahkan pemilik rumah untuk membuka pintu dengan hanya menggunakan Sensor Biometrik sidik jari dan Sensor Ultrasonik untuk membuka pintu.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam rancang bangun *Smart Door Bell* berbasis IOT menggunakan Arduino Uno dan ESP32CAM pada sistem keamanan lingkungan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Mencari sumber bacaan berupa buku dan jurnal penelitian untuk mempelajari teori yang berkaitan dengan topik penelitian.
2. Perancangan dan Implementasi  
Merancang *Smart Doorbell* berbasis *IoT* dan integrasi sistem *bell* pintar serta otomatisasi. Dalam tahap implementasi akan dilakukan perangkaian alat *Smart Door Bell* dan konfigurasi dari setiap device serta melakukan pemrograman untuk mengontrol setiap modul yang digunakan.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### 3. Pengujian dan Analisa Hasil Pengujian

Rancang bangun *Smart Doorbell* berbasis *IoT* akan diuji dengan cara menekan button sebagai *trigger* pada ESP32CAM untuk menangkap gambar pada konsep *bell* pintar ini. Analisa yang akan dilakukan adalah mencatat ketahanan alat, kecepatan integrasi sistem dan mencari celah error untuk dilakukan penyempurnaan dan pengembangan sistem.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi yang akan dilakukan meliputi perancangan hingga hasil penelitian dalam bentuk *screen capture* atau foto.

### 5. Konsultasi Bimbingan dan Penyusunan Laporan

Melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing dan panitia skripsi untuk mendapatkan arahan selama penelitian maupun penyusunan laporan. Laporan yang akan disusun sesuai dengan pedoman penulisan skripsi.



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan pada Rancang Bangun *Smart Doorbell* Berbasis Iot Menggunakan Arduino Uno Dan ESP32CAM adalah sebagai berikut:

*Smart Doorbell* merupakan *prototype bell* pintar yang dapat digunakan di rumah-rumah pada umumnya, khususnya bagi pemilik rumah yang ingin mengetahui tamu yang berkunjung dengan sistem yang lebih modern dan lebih pintar. Selain mempermudah pemilik rumah untuk mengetahui tamunya, *bell* pintar ini juga lebih efisien karena mampu membukakan pintu dan menutup pintu untuk tamu hanya dengan menekan tombol kontrol pada aplikasi Blynk.

Rancang bangun *Smart Doorbell* ini juga memiliki fitur modern bagi pemilik rumah ketika hendak membuka pintu dari luar rumah dengan menggunakan sensor sidik jari dan ketika dari dalam rumah menggunakan sensor ultrasonik. Metode ini juga ditujukan untuk memodernisasi sistem buka tutup pintu secara manual menjadi sistem buka tutup pintu otomatis.

Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian rancang bangun *Smart Doorbell* ini dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler Arduino Uno dan Esp32CAM mampu untuk diprogram menjadi sebuah rancang bangun *Smart Doorbell* berbasis *IoT* yang dikontrol menggunakan aplikasi Blynk, namun pada Rancang Bangun *Smart Doorbell* ini masih diperlukannya penelitian secara lanjut agar dapat diintegrasikannya rangkaian Arduino Uno dan ESP32CAM serta perangkat pendukung lainnya karena yang dihasilkan pada penelitian ini kedua modul tersebut berbeda rangkaian secara skematik namun tetap terintegrasi secara fungsi alat.

## 5.2 Saran

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu perlu diadakan penelitian lanjutan untuk menyempurnakan rancang bangun *Smart Doorbell* ini dengan saran antara lain :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengintegrasikan servo agar dapat diprogram secara satu kesatuan dengan modul Esp32Camera, karena pada rancang bangun *Smart Doorbell* ini penulis hanya mampu memrogram dan mendapatkan solusi dengan menggunakan Esp8266 Node MCU.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengintegrasikan *buzzer* agar dapat diprogram secara satu kesatuan dengan modul Esp32Camera, karena pada rancang bangun *Smart Doorbell* ini penulis belum mampu memprogram dan berhasil mendapatkan solusi untuk mengintegrasikan *buzzer* dalam satu rangkaian dengan modul Esp32Camera namun *buzzer* tetap digunakan dan hanya menyala setelah mendapat *trigger* dari *push button*.
3. Kemudian apabila ingin melakukan penelitian sejenis dengan menggunakan modul Esp32Camera sebaiknya menggunakan modul Ftdi untuk sumber daya dari kamera tersebut, karena dengan menggunakan Ftdi dapat dikatakan lebih murah dan dengan fungsi yang sama. Penulis menyarankan hal tersebut karena pada rancang bangun *Smart Doorbell* ini penulis menggunakan modul Arduino Uno sebagai sumber daya untuk modul Esp32Camera, yang di mana modul Arduino Uno ini lebih mahal dari Ftdi namun dengan fungsi yang sama sebagai sumber daya kamera.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR PUSTAKA**

- Efendi, Y. (2018). *Internet Of Things Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Erbasis Mobile*, *Jurnal Ilmiah IlmuKomputer*, 4 (1) hlm. 20-21, dalam *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia"*, 7 (4) hlm. 262-268.
- Fareiza, M. F., 2020. RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK PROTOTYPE SMART DOOR MENGGUNAKAN. *Skripsi*, p. 57.
- Handi. Fitriyah, H. Setyawan, G. E. (2019). *Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy*, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3 (4) hlm. 3258-3265.
- Latifah, U. Saputro, J. K. (2018). Perancangan Robot ARM Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka LABVIEW, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Lestari, N. (2017). *Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Pir (Passive Infra Red) Sensor Di Smp Negeri Simpang Semambang*, *Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 2 (2) hlm. 65-66, dalam *Buku A. Kadir, (2015), Buku Pintar Pemrograman Arduino*.
- Mubarak, A. Al' Farisi, D. I. Daivd, Masiku, R. L. (2020). *Perancangan Prototipe Indikator Kapasitas Penyimpanan Level Tangki Minyak Dengan Sensor Ultra Sonic, DHT11, dan MQ-2 Secara Digital Berbasis Arduino Uno R3*, *Jurnal Teknologi Elektro*, 11 (2) hlm. 100-107.
- Santoso, R. N. (2017). *Perencanaan Dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politik Negeri Tanah Laut)*, *Jurnal Integrasi*, 9 (1) hlm. 87-88.
- Setiawan, A. Purnamasari, A. I. (2019). *Pengembangan Smart Home Dengan Microcontrollers ESP32 Dan MC-38 Door Magnetic Switch Sensor Berbasis Internet of Things (IoT) Untuk Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan*, *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3 (3) hlm. 451-457.
- Siswanto, A. Yulianti, A. Costaner, L. (2018). *Sistem Pengaman Pintu Rumah Dengan Teknologi Biometrik Sidik Jari Berbasis Arduino*, *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*, 8 (2) hlm. 97-107.
- Wicaksono, M. F. (2017). *Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home*, *Jurnal Teknik Komputer Unikom*, 6 (1) hlm. 1-2.
- Wiharto, H. L. dan Subekti, Y. (2016). *Penerapan Sensor Ultrasonik Pada Sistem Pengisian Zat Cair Dalam Tabung Silinder Berbasis Mikrokontroler Atmega 16*, *Jurnal Hasil Penelitian LPPM Untag Surabaya*, 1 (2) hlm. 159-160.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Muhamad Rafi Ardra Kusuma Basuki  
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 11 Oktober 1999  
 Agama : Islam  
 Domisili : Jakarta Timur  
 Alamat : Jln. Gardu No.35, Rt.07/03, Kel. Balekambang/  
 Kramatjati, Condet, Jakarta Timur.

Riwayat Pendidikan:

1. R.A. AN-NISA Jakarta	tahun 2003 s.d. 2005
2. SD Negeri 011 PG Jakarta	tahun 2005 s.d. 2011
3. MTS Negeri 6 Jakarta	tahun 2011 s.d. 2014
4. SMK Islam P.B. Soedirman 1 Jakarta	tahun 2014 s.d. 2017
5. Politeknik Negeri Jakarta	tahun 2017 s.d. sekarang

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

L2 – Dokumentasi Pengerjaan Alat

