



© 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI GERBANG OTOMATIS MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI BERBASIS TEKNOLOGI INTERNET
OF THINGS**

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN KENDALI
GERBANG OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR
PIR DAN SENSOR GETARAN BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAHARUDIN SETIAWAN 1907421006

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

2023



© 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI GERBANG OTOMATIS MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI BERBASIS TEKNOLOGI INTERNET
OF THINGS**

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN KENDALI
GERBANG OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR
PIR DAN SENSOR GETARAN BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh

Diploma Empat Politeknik

**POLITEKNIK
NEGERI
BAHARUDIN SETIAWAN
1907421006
JAKARTA**

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

2023

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Baharudin Setiawan
NIM : 1907421006
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Keamanan dan Kendali Gerbang Otomatis Dengan Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Getaran Berbasis Arduino Uno


Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 6 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan



Baharudin Setiawan
NIM. 1907421006

 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Baharudin Setiawan
 NIM : 1907421006
 Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
 Judul Skripsi : Implementasi Gerbang Otomatis Menggunakan Sistem Informasi Berbasis Teknologi *Internet of Things*
 Sub Judul Skripsi : Implementasi Sistem Keamanan dan Kendali Gerbang Otomatis dengan Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Getaran Berbasis Arduino Uno

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada hari Selasa, Tanggal 25, Bulan Juli, Tahun 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom.
 Penguji I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si
 Penguji II : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.
 Penguji III : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom.

(*[Signature]*)
 (*[Signature]*)
 (*[Signature]*)
 (*[Signature]*)

Mengetahui

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

[Signature]

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Saya menyadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak saya akan mengalami kesulitan dalam proses pengerjaan skripsi ini. Oleh karenanya, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih yang diberikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmat dan rahmatnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Orang Tua dan saudara yang selalu memberi dukungan baik secara moral maupun materiel untuk kelancaran Tugas Akhir
3. Bapak Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia untuk membimbing dan meluangkan waktunya selama proses penyusunan skripsi
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta
5. Kepada sahabat dan teman serta rekan seperjuangan yang selama ini senantiasa setia menemani saya dalam menyelesaikan skripsi ini khususnya teman satu bimbingan saya
6. Semua pihak yang telah berkontribusi namun tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk semua pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan bantuan. Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dari mereka penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini. Harapannya semoga ke depannya laporan skripsi ini dapat membantu pembaca.

Depok, 6 Agustus 2023

Baharudin Setiawan



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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Baharudin Setiawan

NIM : 1907421006

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN DAN KENDALI GERBANG OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN SENSOR GETARAN BERBASIS ARDUINO UNO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 6 agustus 2023

(Baharudin Setiawan)

NIM 1907421006



Implementasi Sistem Keamanan dan Kendali Gerbang Otomatis Dengan Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Getaran Berbasis Arduino Uno

ABSTRAK

Pada umumnya penggunaan pintu gerbang dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan kurangnya tingkat efisiensi terutama pada pemilik rumah. Untuk itu, diusulkan sistem kendali buka tutup gerbang dengan menggunakan aplikasi telegram dan dilengkapi dengan sistem keamanan yang akan memberikan notifikasi ke pemilik dalam implementasinya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan implementasi sistem yang dibuat. Sistem ini menggunakan aplikasi telegram sebagai kontrol buka tutup gerbang dan notifikasi sensor PIR dan sensor SW-420. Alat ini menggunakan Arduino dan ESP 32 CAM sebagai media pengiriman dan penerimaan data. Penelitian ini menghasilkan jarak sensor Pir yang terdeteksi maksimal 300 cm dengan menggunakan alat ukur penggaris jika sensor pir mendeteksi pergerakan pada radius 1 – 300 cm maka sensor pir akan mengirimkan sinyal notifikasi dan foto, akurasi dari jarak 1 – 300 cm sebesar 100%. Pada sensor SW-420 untuk pengukuran yang digunakan berupa nilai getar yang diterima oleh sensor, untuk akurasi tingkat getaran yang diterima dari sensor getaran sebesar 100%. Nilai mean pada getaran kecil sebesar 114,6 hz, Pada getaran sedang 1.470,8 hz dan pada getaran besar 19.968,4 hz. Jika nilai getaran yang dihasilkan bernilai lebih dari 2000hz maka sensor akan memberikan sinyal notifikasi bahwa terjadinya getaran dan akan membunyikan buzzer.

Kata Kunci : IOT , Sensor PIR, Sensor SW-420

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 menggunakan 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 kritis 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 ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. ESP 32 CAM	6
2.3. Arduino Uno.....	6
2.4. Sensor Getaran sw-420.....	6
2.5. Sensor Infra Red (PIR)	6
2.6. <i>Buzzer</i>	7
2.7. BTS 7690.....	7
2.8. Kabel <i>Jumper</i>	7
2.9. Motor <i>Servo</i>	7
2.10. <i>Internet Of Things</i>	7
2.11. Arduino IDE	8
2.12. <i>Power Supply</i>	8
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1. Perancangan Penelitian.....	9
3.2. Tahapan Penelitian.....	10
3.3. Objek Penelitian	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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Analisa Kebutuhan	12
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras	12
4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak	13
4.2. Perancangan Sistem.....	13
4.2.1. Cara Kerja Sistem	16
4.2.2. Sistem Keamanan.....	16
4.2.3. Sistem Pengendali Buka Tutup Gerbang	17
4.3. Implementasi Sistem	19
4.3.1. Perangkat Keras	19
4.3.2. Pemrograman Alat.....	25
4.4. Pengujian Sistem	44
4.4.1. Deskripsi Pengujian	45
4.4.2. Prosedur Pengujian	45
4.4.3. Data Hasil Pengujian.....	46
4.4.4. Analisis Data	54
BAB 5 PENUTUP	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	60
LAMPIRAN 1 KONFIGURASI PERANGKAT MODUL ESP32 CAM	61
LAMPIRAN 2. KONFIGURASI PERANGKAT MODUL ARDUINO	70



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 TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4.1. Daftar Perangkat Keras	12
Tabel 4.2. Daftar Perangkat Lunak	13
Tabel 4.3. Detail pin PIR.....	21
Tabel 4.4. Detail pin sensor SW-420.....	22
Tabel 4.5. Detail pin integrasi sensor keamanan.....	22
Tabel 4.6. Pin <i>buzzer</i>	22
Tabel 4.7. Pin integrasi	23
Tabel 4.8. Pin modul BTS 7960	24
Tabel 4.9. Pin motor DC	24
Tabel 4.10. Pin power Supply	24
Tabel 4.11. Hasil pengujian fungsionalitas	47
Tabel 4.12. Hasil Pengujian sensor PIR	48
Tabel 4.13. Hasil pengujian sensor SW-420	50
Tabel 4.14. Hasil pengujian fungsionalitas	52
Tabel 4.15. Hasil pengujian fungsionalitas telegram pagi hari dan malam hari ...	52



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 GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	10
Gambar 4.1. Diagram Blok Keseluruhan Sistem	14
Gambar 4.2. Skema Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	15
Gambar 4.3. Flowchart keamanan sistem	17
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> sistem buka tutup gerbang	18
Gambar 4.5. Skema Rangkaian Keseluruhan Alat	20
Gambar 4.6. Skema rangkaian PIR	20
Gambar 4.7. Rangkaian <i>Buzzer</i>	21
Gambar 4.8. Skema Rangkaian Kendali Buka Tutup Gerbang.....	23
Gambar 4.9. Cara mendapatkan <i>token</i> telegram	29
Gambar 4.10. Mendapatkan detail IDE Telegram.....	30
Gambar 4.11. Foto hasil bot telegram	32
Gambar 4.12. Daftar perintah pada telegram	34
Gambar 4.13. Foto telegram pada perintah PIR.....	35
Gambar 4.14. Mematikan sensor PIR	35
Gambar 4.15. Menyalakan sensor getaran	37
Gambar 4.16. Notifikasi sensor getar.....	37
Gambar 4.17. Notifikasi buka gerbang	38
Gambar 4.18. Notifikasi gerbang tertutup.....	39

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 1 PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Pada saat ini penggunaan *Internet Of Things* sudah semakin berkembang mulai dari dunia pendidikan, pekerjaan, medis dan sebagainya. Penggunaan IOT sangat membantu mempermudah kebutuhan manusia dalam sehari-hari, banyak jenis peralatan yang telah dibuat dengan IOT seperti membuka pintu gerbang. Pada umumnya pembukaan pintu gerbang masih dilakukan secara manual dimana membuka dan menutup pintu masih didorong sehingga sistem gerbang belum efektif (Zanofa et al., 2020), Hal ini mengakibatkan kurang efisiennya dalam membuka atau menutup pintu gerbang.

Selain penggunaan pintu gerbang secara manual sistem keamanan juga sangat perlu diperhatikan, pada umumnya keamanan rumah hanya mengandalkan kunci manual ini sangat kurang efektif karena banyak kasus pembobolan rumah walaupun keadaan rumah sudah terkunci, Hal ini menyebabkan kekhawatiran khusus nya bagi pemilik rumah saat pemilik rumah sedang pergi liburan atau jauh dari halaman rumah, Maka dari itu diperlukan sistem keamanan salah satunya notifikasi. Dengan adanya notifikasi pemilik rumah bisa mengetahui kondisi di lingkungan rumah saat berada di luar rumah atau sedang bepergian. Pada penelitian (Zairi & Widi, 2021) menggunakan esp8266 sebagai pusat kendali Nantinya alat ini selain untuk memberikan notifikasi saat pintu terbuka juga dapat dimanfaatkan untuk mengontrol kunci rumah jika pemilik rumah lupa mengunci rumahnya, dengan memanfaatkan solenoid *door lock*, kunci pintu dapat dikunci secara otomatis dengan mengandalkan jaringan WIFI yang diletakkan di dalam rumah dan terkoneksi dengan internet, kemudian untuk perintahnya menggunakan bot telegram yang sudah dikonfigurasi dengan mengetikkan perintah tertentu yang kemudian perintah tersebut akan di proses oleh *NodeMCU* menjadi *output* yang telah disesuaikan.

Penelitian (M et al., 2023) Pada penelitian ini Menghasilkan sebuah perangkat keamanan kamar kos yang mampu mendeteksi gerakan manusia, *buzzer* memberikan peringatan berupa suara dan telegram sebagai notifikasi serta dapat

dikelola secara mandiri oleh penghuni rumah. Untuk mendapatkan hasil seperti yang diinginkan dalam perancangan prototipe sistem keamanan rumah berbasis *internet of things* menggunakan sensor *passive infrared* receiver dengan ESP32-CAM dan telegram sebagai notifikasi .

Penelitian yang telah dipaparkan baru hanya menggunakan sensor pir dan belum menggunakan sensor getaran sebagai sistem keamanan sehingga pada penelitian ini dirancang dan dibangun Sistem keamanan dan kendali gerbang otomatis berbasis IoT menggunakan modul ESP 32 CAM dan Aplikasi Telegram sebagai alat *monitoring* dan kendali buka tutup gerbang serta menggunakan sensor PIR dan sensor Getaran untuk sistem keamanan. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah manusia dalam membuka dan menutup pintu gerbang serta dapat meminimalkan terjadinya tindakan pencurian pada rumah

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang sudah disampaikan di atas, maka rumusan permasalahan yang dijadikan fokus pada sistem irigasi yang dibangun:

- a. Bagaimana merancang sistem keamanan yang dapat melindungi keadaan rumah?
- b. Bagaimana cara mendapatkan notifikasi ancaman rumah sedang ada pencuri saat pemilik berada di luar rumah melalui aplikasi Telegram?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan untuk Implementasi Gerbang Otomatis Menggunakan Sistem Informasi Berbasis Teknologi *Internet Of Things*, memiliki sejumlah batasan. Batasan-batasan tersebut dibuat untuk mempersempit ruang lingkup penelitian. Batasan tersebut adalah:

- a. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP 32 dan Arduino Uno.
- b. Sensor keamanan yang digunakan adalah sensor PIR sebagai pendeteksi gerak, sensor SW – 420 sebagai pendeteksi getaran di sekitar.
- c. Sistem dibuat untuk mengendalikan pintu gerbang otomatis dengan menggunakan telegram .
- d. Sistem ini akan memberikan notifikasi langsung ke telegram



1.4. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini diharapkan akan membawa kebaruan atas permasalahan teknologi atau sistem pintu cerdas. Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat rancang bangun dan implementasi buka tutup gerbang secara otomatis dengan menggunakan aplikasi telegram.
- b. Membuat sistem keamanan dengan menggunakan sensor PIR dan sensor getaran SW-420

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Memudahkan pemilik untuk membuka dan menutup gerbang secara otomatis.
- b. Menghindari kelalaian Tindakan pencurian pada rumah dan memberikan rasa aman untuk pemilik rumah

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah kerangka dalam penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab I Terdiri dari latar belakang penelitian yang akan dibuat, rumusan masalah yang di dapat dari latar belakang , batasan masalah yang di alami, serta manfaat dan tujuan dari penelitian yang akan di buat.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Terdiri dari landasan teori dan konsep terkait dengan permasalahan pada penelitian ini, serta penelitian terdahulu yang bagus untuk di gunakan dalam penelitian ini.

c. BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN

Bab III Terdiri dari perancangan penelitian yang akan dibuat, metode penelitian yang akan dilakukan serta objek penelitian digunakan pada sistem yang akan dibuat.

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

d. BAB IV PEMBAHASAN

Bab IV terdiri dari analisa kebutuhan pada sistem ini, perancangan sistem yang akan dibuat , implementasi sistem yang sudah dibuat, pengujian sistem yang telah dirancang, deskripsi pengujian aplikasi, prosedur pengujian, dan evaluasi hasil data penelitian.

e. BAB V PENUTUP

Bab V berisikan penjelasan mengenai hasil akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan saran untuk penelitian berikutnya



© 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 menggunakan 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 5 PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang sudah dicapai dalam skripsi ini, terdapat beberapa kesimpulan:

- a. Sistem keamanan rumah dibuat menggunakan kombinasi sensor PIR dan sensor getaran SW-420 untuk mendeteksi adanya gangguan atau ancaman. Sistem juga dapat dikendalikan melalui perintah telegram. Sistem dapat memberi tampilan terkini dari kondisi di depan gerbang dengan cara mengambil gambar menggunakan ESP 32 Cam yang dikirimkan melalui bot telegram. Rata - Rata delay yang didapat pada pengiriman perintah yaitu waktu pagi hari dengan 10 kali percobaan mendapatkan waktu sebesar 0,29s sedangkan pada malam hari mendapatkan waktu sebesar 0.40s dan selisih yang di dapat antara pagi hari dan malam hari sebesar 0.11s.
- b. Proses pendeteksian gangguan atau ancaman pada pintu gerbang dapat dilakukan dengan menggunakan sensor PIR serta sensor getaran SW-420. Implementasi Sistem Keamanan dengan menggunakan Sensor pir telah berhasil menangkap objek yang bergerak dan mengirimkan foto ke telegram. Maksimal gerakan yang bisa terdeteksi sejauh 300cm dengan akurasi keberhasilan 100% pada jarak 1 – 300cm. Implementasi Sistem Keamanan dengan menggunakan Sensor Getaran SW-420 telah berhasil dilakukan dengan total 15 kali percobaan, dengan rata - rata getaran kecil 114,6 hz, getaran sedang 1.470,8 hz dan getaran besar 19.968,4 hz. Total akurasi yang didapat pada sensor getaran sebesar 100% untuk nilai yang di dapat sebesar 2000 Hz atau lebih akan terdeteksi dan membunyikan *buzzer*.

5.2. Saran

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan terdapat beberapa hal dapat dijadikan sebagai masukan atau saran untuk penelitian selanjutnya, diantaranya:

- a. Menambahkan kemampuan untuk mendeteksi dan mengenali objek yang ada di depan gerbang.
- b. Menambahkan sistem kontrol melalui website.
- c. Mengembangkan fitur menu pada bot telegram supaya lebih menarik.



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

- Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(1), 60–66. <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i1.347>
- Aryani, D., Iskandar, D., Indriyani, F., Informatika, M., STMIK Raharja Jurusan Sistem Komputer, M., Sudirman No, J., & Cikokol, M. (2018). *PERANCANGAN SMART DOOR LOCK MENGGUNAKAN VOICE RECOGNITION BERBASIS RABERRY PI 3*. 4(2).
- Fani, H. Al, Sumarno, S., Jalaluddin, J., Hartama, D., & Gunawan, I. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruangan Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(1), 144–149. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1750>
- M, A., Febryan, A., Adriani, & Rahmania. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS TELEGRAM MENGGUNAKAN ESP 32 CAM. *VERTEX ELEKTRO Jurnal Teknik Elektro UNISMUH*, 15(1), 64–71.
- Nurmansyah, W., Axcerandho, & Jessica. (2019). Rancangan Sistem Pengaman Hunian Moderen Pada Pintu dan Jendela Basis Mobile. *Prosiding Seminar Nasional II Hasil Litbangyasa Industri*, 251–259.
- Pangaribuan, J. hendra cipta, Gunawan, I., T, H. S., Sumarno, & Kirana, I. O. (2021). Perancangan Alarm Anti Maling pada Kendaraan Bermotor Dalam Posisi Parkir Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared Receiver) Dan Sensor Getar Berbasis Arduino uno R3. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 26–35.
- Parmitasari, G., & Hamka Air Tawar, J. (2020). Kendali Alat Pelontar Bola Tenis Lapangan Berbasis Mikrokontroler. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 187–192.

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



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

Permana, handy T., Soeharto, N., & Purwandi, A. W. (2019). SISTEM PENDETEKSI DAN MONITORING RUANG TAHANAN MENGGUNAKAN SENSOR GETARANSW-420 DENGAN KOMUNIKASI LAN. *Jurnal JARTEL*, 9(4), 452–457.

Pridiatama, F., & Agustin, M. (2021). Rancang Bangun Smart Bathroom Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi Dan Manajemen Basis Data)*, 04(02), 128–138.

Tantowi, D., & Kurnia, Y. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. *JURNAL ALGOR*, 1(2), 9–15. <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>

Rizki Amalia, P., & Tompunu, A. N. (2018). Penggunaan Sensor PIR (Passive Infra Red) HC-SR501 Sebagai Sistem Keamanan Berbasis RASPBERRY PI. *TEKNIKA*, 12(1), 23–30.

Theresia Indriastuti, M., Arifin, S., Fadhilah, N., Aprilianto, T., Teknologi, I., & Asia Malang, B. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Arduino Nano Dan Android Via Bluetooth. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), 19–30. www.arduino.cc

Trisetiyanto, A. N. (2020). Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 3(1), 45–51.

Virgiawan, Amini, S., & Purwanto. (2021). PERANCANGAN KEAMANAN RUANGAN DENGAN SENSOR PIR DAN MAGNETIC DOOR SWITCH BERBASIS WEB. *SKANIKA*, 4(2), 126–132.

Zairi, A. A., & Widi, D. P. (2021). *PERANCANGAN DOOR SECURITY DENGAN KONTROL DAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS NODEMCU ESP8266*.

Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). PINTU GERBANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *JTIKOM*, 1(1), 22–27.



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Baharudin Setiawan



Bahrudin Setiawan adalah seorang individu yang lahir pada tanggal 7 Juli 2001 di Depok. Ia merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dan orang tuanya bernama Jasmadi (ayah) dan Wuryanti (ibu).

Pendidikan formal penulis pertama kali di MI Al-Falah Pancoran Mas pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2013, dilanjutkan ke SMPN 19 Depok dan tamat pada tahun 2016. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Pertama penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Al-Muhajirin Depok dengan Teknik Komputer Jaringan dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis berkesempatan untuk melanjutkan kuliah di Politeknik Negeri Jakarta dengan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dengan Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan.

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 kritis 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

LAMPIRAN 1 KONFIGURASI PERANGKAT MODUL ESP32 CAM

```
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "esp_camera.h"
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <Wire.h>

//isi dengan alamat dan password wifi kalian
const char* ssid = "POCO";
const char* password = "12345678";

String BOTtoken = "6138082725:AAHECnZNN4zGw9u-0xyUNYhnAds1X7i0fHY";
String chatId = "5559391628"; // 5559391628 1683375240 isi dengan id

bool sendPhoto = false;

WiFiClientSecure clientTCP;

WiFiClientSecure clientTCP;

UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, clientTCP);

//CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define FWDN_GPIO_NUM    32
#define RESET_GPIO_NUM  -1
#define XCLK_GPIO_NUM    0
#define SIOD_GPIO_NUM    26
#define SIOC_GPIO_NUM    27

#define Y9_GPIO_NUM      35
#define Y8_GPIO_NUM      34
#define Y7_GPIO_NUM      39
#define Y6_GPIO_NUM      36
#define Y5_GPIO_NUM      21
#define Y4_GPIO_NUM      19
#define Y3_GPIO_NUM      18
#define Y2_GPIO_NUM       5
#define VSYNC_GPIO_NUM   25
#define HREF_GPIO_NUM    23
#define PCLK_GPIO_NUM    22

#define FLASH_LED_PIN 4
```



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

```
#define pir 13
#define buka 12
#define getaran 15
#define alarm 2
#define tutup 14

bool flashState = LOW;
bool flag = 0;
bool flag1 = 0;

int botRequestDelay = 10; // setiap 1 detik akan check
long lastTimeBotRan;

void handleNewMessages(int numNewMessages);
String sendPhotoTelegram();

void setup() {
  WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("ESP BELUM MENGIRIM SINYAL KE ARDUINO");
  pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);
  pinMode(pir, INPUT);
  pinMode(alarm, OUTPUT);
  pinMode(buka, OUTPUT);
```

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode (tutup, OUTPUT);  
pinMode (getaran, INPUT);  
digitalWrite (buka, LOW);  
digitalWrite (tutup, LOW);  
digitalWrite (alarm, LOW);  
digitalWrite (FLASH_LED_PIN, flashState);
```

```
WiFi.mode (WIFI_STA);  
Serial.println ();  
Serial.print ("menghubungkan wifi: ");  
Serial.println (ssid);  
WiFi.begin (ssid, password);  
clientTCP.setCACert (TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);  
while (WiFi.status () != WL_CONNECTED) {  
    Serial.print (".");  
    delay (500);  
}  
Serial.println ();  
Serial.println ("WiFi connected");  
Serial.print ("ESP32-CAM IP Address: ");  
Serial.println (WiFi.localIP ());
```

```
camera_config_t config;
```

```
config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;  
config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;  
config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;  
config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;  
config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;  
config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;  
config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;  
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;  
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;  
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;  
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;  
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;  
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;  
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;  
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;  
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;  
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;  
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;  
config.xclk_freq_hz = 20000000;  
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;
```

```
//init with high specs to pre-allocate larger buffers  
if (psramFound ()) {  
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;  
    config.jpeg_quality = 10; //0-63 lower number means higher quality
```





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
config.fb_count = 2;
} else {
config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
config.jpeg_quality = 12; //0-63 lower number means higher quality
config.fb_count = 1;
}

// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
delay(1000);
ESP.restart();
}

// Drop down frame size for higher initial frame rate
sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_CIF); // UXGA|SXGA|XGA|SVGA|VGA|CIF|QVGA|HQVGA|QQVGA
}

void loop(){
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
WiFi.begin(ssid, password);
Serial.print(".");
}
```





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
    delay(2000);
}
if (sendPhoto){
    Serial.println("persiapan foto");
    sendPhotoTelegram();
    sendPhoto = false;
}

if (flag){
    delay(1500);
    if(digitalRead(pir) == 1){
        Serial.print("Motion Detected, Value = ");
        Serial.println(digitalRead(pir));
        digitalWrite(alarm, HIGH);
        Serial.print("MENGIRIM SINYAL KE ARDUINO");
        String motion = "Terdeteksi gerakan!!\n";
        motion += "Foto akan segera dikirim\n";
        bot.sendMessage(chatId, motion, "");
        sendPhotoTelegram();
        delay(5000);
        digitalWrite(alarm, LOW);
    }
}

if (digitalRead(flag1)== 1){
    long nilaigetar = nilai();
    Serial.print(nilaigetar);
    if(nilaigetar == 00){
        Serial.println(nilaigetar);
        Serial.println("tidak ada getaran");
        digitalWrite(alarm, LOW);
    }
    }else if(nilaigetar > 1){
        Serial.println(nilaigetar);
        Serial.println("getaran tinggi");
        digitalWrite(alarm, HIGH);
        Serial.print("MENGIRIM SINYAL KE ARDUINO");
        String motion = "Terdeteksi getaran!!\n";
        motion += "buzzer akan berbunyi selama 5 menit\n";
        bot.sendMessage(chatId, motion, "");
        delay(5000);
        digitalWrite(alarm, LOW);
    }
}

if (millis() > lastTimeBotRan + botRequestDelay){
    int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
    while (numNewMessages){
        Serial.println("got response");
        handleNewMessages(numNewMessages);
        numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
    }
}
```



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
    }
    lastTimeBotRan = millis();
  }
  delay(850);
}

String sendPhotoTelegram() {
  const char* myDomain = "api.telegram.org";
  String getAll = "";
  String getBody = "";

  camera_fb_t * fb = NULL;
  fb = esp_camera_fb_get();
  if(!fb) {
    Serial.println("kamera gagal ambil gambar");
    delay(1000);
    ESP.restart();
    return "kamera gagal ambil gambar";
  }

  Serial.println("Connect to " + String(myDomain));

  if (clientTCP.connect(myDomain, 443)) {
    Serial.println("berhasil terhubung");

    String head = "--RandomNerdTutorials\r\nContent-Disposition: form-data; name=\"chat_id\";
    String tail = "\r\n--RandomNerdTutorials--\r\n";

    uint16_t imageLen = fb->len;
    uint16_t extraLen = head.length() + tail.length();
    uint16_t totalLen = imageLen + extraLen;

    clientTCP.println("POST /bot"+BOTtoken+"/sendPhoto HTTP/1.1");
    clientTCP.println("Host: " + String(myDomain));
    clientTCP.println("Content-Length: " + String(totalLen));
    clientTCP.println("Content-Type: multipart/form-data; boundary=RandomNerdTutorials");
    clientTCP.println();
    clientTCP.print(head);

    uint8_t *fbBuf = fb->buf;
    size_t fbLen = fb->len;
    for (size_t n=0;n<fbLen;n=n+1024) {
      if (n+1024<fbLen) {
        clientTCP.write(fbBuf, 1024);
        fbBuf += 1024;
      }
      else if (fbLen%1024>0) {
        size_t remainder = fbLen%1024;
        clientTCP.write(fbBuf, remainder);
      }
    }
  }
}
```




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

```
clientTCP.print(tail);

esp_camera_fb_return(fb);

int waitTime = 10000; // timeout 10 seconds
long startTimer = millis();
boolean state = false;

while ((startTimer + waitTime) > millis()){
  Serial.print(".");
  delay(100);
  while (clientTCP.available()) {
    char c = clientTCP.read();
    if (state==true) getBody += String(c);
    if (c == '\n') {
      if (getAll.length()==0) state=true;
      getAll = "";
    }
    else if (c != '\r')
      getAll += String(c);
    startTimer = millis();
  }
  if (getBody.length()>0) break;
}

clientTCP.stop();
Serial.println(getBody);
}
else {
  getBody="Connected to api.telegram.org failed.";
  Serial.println("Connected to api.telegram.org failed.");
}
return getBody;
}

long nilai(){
  delay(100);
  long nilaigetar=pulseIn (getaran, HIGH);
  return nilaigetar;
}

void handleNewMessages(int numNewMessages){
  Serial.print("Handle New Messages: ");
  Serial.println(numNewMessages);

  for (int i = 0; i < numNewMessages; i++){
    // Chat id of the requester
    String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
    if (chat_id != chatId){
      bot.sendMessage(chat_id, "Unauthorized user", "");
    }
  }
}
```



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
}

// Print the received message
String text = bot.messages[i].text;
Serial.println(text);

String fromName = bot.messages[i].from_name;

if (text == "/flash"){
    flashState = !flashState;
    digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);
}

if (text == "/photo"){
    sendPhoto = true;
    Serial.println("New photo request");
}

if (text == "/piron"){
    flag = 1;
    bot.sendMessage(chatId, "PIR Sensor sudah aktif, Saat terjadi");
}

if (text == "/piroff"){
    flag = 0;
    bot.sendMessage(chatId, "PIR sensor sudah mati, A");
}

if (text == "/Getaron"){
    flag1 = 1;
    bot.sendMessage(chatId, "Sensor Getaran sudah akt");
}

if (text == "/Getaroff"){
    flag1 = 0;
    bot.sendMessage(chatId, "Sensor Getaran sudah mat");
}

if (text == "/buka"){
    bot.sendMessage(chatId, "GERBANG TERBUKA", "");
    digitalWrite(buka, HIGH);
    Serial.print("MENGIRIM SINYAL KE ARDUINO");
    delay(5000);
    digitalWrite(buka, LOW);
}

if (text == "/tutup"){
    bot.sendMessage(chatId, "GERBANG TERTUTUP", "");
    digitalWrite(tutup, HIGH);
    Serial.print("MENGIRIM SINYAL KE ARDUINO");
    delay(5000);
    digitalWrite(tutup, LOW);
}
}
```





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

```
if (text == "/menu"){
    String welcome = "System Kendali";
    welcome += "=====\n";
    welcome += "/menu : untuk melihat System kendali\n";
    welcome += "=====\n";
    welcome += "system Keamanan\n";
    welcome += "/photo : untuk ambil gambar langsung\n";
    welcome += "/flash : untuk on off lampu flash\n";
    welcome += "/piron : Mengaktifkan sensor PIR\n";
    welcome += "/piroff : Mematikan sensor PIR\n";
    welcome += "/Getaron : Mengaktifkan sensor getaran\n";
    welcome += "/Getaroff : Mematikan sensor Getaran\n";
    welcome += "/buka gerbang : Membuka Gerbang\n";
    welcome += "/tutup gerbang : Menutup Gerbang\n";

    bot.sendMessage(chatId, welcome, "Markdown");
}
}
```





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2. KONFIGURASI PERANGKAT MODUL ARDUINO

```
#include <Arduino.h>
#include <SoftwareSerial.h>
int buzzerPin = 7;

#define R_IS 4
#define R_EN 5
#define R_PWM 6
#define L_IS 8
#define L_EN 9
#define L_PWM 10

SoftwareSerial HM10(2, 3);
char appData;
String inData = "";
void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
    pinMode(A0, INPUT);
    pinMode(A1, INPUT);
    pinMode(A2, INPUT);
    pinMode(A5, INPUT);

    Serial.begin(9600);
    Serial.println("HM10 serial started at 9600");
    HM10.begin(9600); // set HM10 serial at 9600 baud rate
    pinMode(R_IS, OUTPUT);
    pinMode(R_EN, OUTPUT);
    pinMode(R_PWM, OUTPUT);
    pinMode(L_IS, OUTPUT);
    pinMode(L_EN, OUTPUT);
    pinMode(L_PWM, OUTPUT);
    digitalWrite(R_IS, HIGH);
    digitalWrite(L_IS, HIGH);
    digitalWrite(R_EN, HIGH);
    digitalWrite(L_EN, HIGH);
}

void motorMati() {
    digitalWrite(R_IS, LOW);
    digitalWrite(R_EN, 0);
    digitalWrite(L_IS, LOW);
    digitalWrite(L_EN, 0);
    digitalWrite(L_PWM, LOW);
}
```




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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
digitalWrite(R_PWM, LOW);
}

void motorMaju() {
digitalWrite(R_IS, LOW);
digitalWrite(R_EN, 500);
digitalWrite(L_IS, LOW);
digitalWrite(L_EN, 500);
digitalWrite(L_PWM, LOW);
digitalWrite(R_PWM, HIGH);
}

void motorMundur() {
digitalWrite(R_IS, LOW);
digitalWrite(R_EN, 500);
digitalWrite(L_IS, LOW);
digitalWrite(L_EN, 500);
digitalWrite(L_PWM, HIGH);
digitalWrite(R_PWM, LOW);
}

void alarm() {
digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
delay(50000);
digitalWrite(buzzerPin, LOW);
}

void loop() {

// put your main code here, to run repeatedly:
while (HM10.available() > 0) { // if HM10 sends
inData = HM10.readStringUntil('!');
Serial.println(inData);
if(inData == "BukaGerbang#Start"){
Serial.println("Masuk Maju");
digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
delay(500);
digitalWrite(buzzerPin, LOW);
motorMundur();
delay(5500);
motorMati();
}
}
```



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
motorMaju();
delay(5700);
motorMati();
}
if(digitalRead(A2) == HIGH){
  Serial.println("MENDAPATKAN sensor GERBANG");
  alarm();
}
// =====
if(digitalRead(A5) == HIGH){
  Serial.println("MENDAPATKAN SINYAL Dari fahmi");
  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  motorMundur();
  delay(5500);
  motorMati();
  delay(5000);
  motorMaju();
  delay(5700);
  motorMati();
}
```



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA