



**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN
KEAMANAN KAMAR BATITA BERBASIS ARDUINO UNO
TERINTEGRASI *TELEGRAM MESSENGER***

**“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KAMAR BATITA DAN
SISTEM NOTIFIKASI *TELEGRAM*”**

TUGAS AKHIR

AULIA RAHMAH

1803332079

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN
KEAMANAN KAMAR BATITA BERBASIS ARDUINO UNO
TERINTEGRASI *TELEGRAM MESSSENGER***

**“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KAMAR BATITA DAN
SISTEM NOTIFIKASI *TELEGRAM*”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Diajukan Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

AULIA RAHMAH

1803332079

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Aulia Rahmah
NIM : 1803332079
Tanda Tangan : 
Tanggal : Sabtu, 25 Juli 2021

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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Aulia Rahmah
NIM : 1803332079
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Keamanan Kamar Batita berbasis Arduino Uno Terintegrasi Telegram Messenger

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 5 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Sri Lestari Kusumastuti, ST, MT
NIP. 197002052000032001

(Sri Lestari)

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Keamanan Kamar Batita berbasis Arduino Uno terintegrasi Telegram Messenger” guna membantu memantau kegiatan anak saat ibu sedang melakukan pekerjaan rumah.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sri Lestari K., S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Nadya Muthia Kaltsum yang telah menjadi rekan penulis serta membantu menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 25 Juli 2021

Aulia Rahmah

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

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN KEAMANAN KAMAR BATITA BERBASIS ARDUINO UNO TERINTEGRASI TELEGRAM MESSENGER

“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KAMAR BATITA DAN SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM”

ABSTRAK

Telegram merupakan sebuah aplikasi chatting yang banyak digunakan untuk berbincang secara online. Telegram dapat memungkinkan untuk melakukan aktifitas sehari-hari dengan lebih mudah dan efisien dengan bantuan internet. Sebelum adanya kemajuan teknologi, dahulu memantau anak harus berada di area yang sama dengan tempat anak bermain atau tidur. Anak-anak pada usia batita merupakan rentang usia anak yang sedang aktif bermain dan bergerak. Anak akan bermain kapan saja termasuk disaat orang tua sedang bekerja. Maka orang tua akan menitipkan anak ke daycare atau tempat penitipan anak. Karena adanya beberapa anak yang ditiptkan membuat pengasuh membagi fokus untuk mengawasi anak yang sedang bermain atau saat tertidur. Oleh karena itu, dirancang sistem yang dapat memantau dan menjaga anak dari jauh saat anak-anak lain. Sistem yang dirancang diperuntukan untuk memonitoring dan keamanan kamar batita. Sistem monitoring dan keamanan kamar batita ini dirancang menggunakan ESP32CAM serta Arduino Uno yang terhubung ke NodeMCU8266 dengan komunikasi serial dan menghubungkan sistem ke telegram. Sistem ini menggunakan sensor PIR untuk mendeteksi gerakan, sensor suara untuk mengidentifikasi suara tangisan, servo untuk menutup pintu ketika terdeteksi gerakan, DF Mini player yang terhubung speaker akan digunakan untuk menyalakan lagu, dan brackets kamera untuk mengatur posisi kamera, serta telegram yang digunakan sebagai penampil notifikasi dan perintah. Hasil pengujian sensor PIR menunjukkan bahwa ketika sensor mendeteksi gerakan maka servo akan berputar, sensor mendeteksi pada sudut 60°, 90°, 120°, dan 145° yang memiliki tegangan output sebesar 3.2V pada kondisi 1 dan 0V pada kondisi 0. Hasil pengujian QoS yang dilakukan di Jl. H. Ali, Bedahan, Sawangan menunjukkan bahwa performasi sistem baik saat menggunakan provider Indosat yaitu delay 37.9 ms, throughput 12621.0283 Byte/s, dan packet loss 0.25%.

Kata kunci : ESP32CAM, NodeMCU, Arduino Uno, QoS.



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 Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN KEAMANAN KAMAR BATITA BERBASIS ARDUINO UNO TERINTEGRASI TELEGRAM *MESSENGER*

“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KAMAR BATITA DAN SISTEM NOTIFIKASI TELEGRAM”

ABSTRAK

Telegram is a chat application that is widely used to talk online. Telegram can support carrying out daily activities more easily and efficiently with the help of the internet. Before technological advances, first uniting children must be in the same area as the children's playground or bed. Children at the age of toddlers are the age range of children who are actively playing and moving. Children will play anytime including when parents are at work. Then the parents will entrust the child to day care or day care. Because there are several children who are entrusted with making divisions to supervise the children playing or while watching. Therefore, a system is designed that can unite and maintain the cleanliness of the child from a distance when other children. A system designed to monitor and secure a toddler's room. This toddler room monitoring and security system is designed using ESP32CAM and Arduino Uno which is connected to NodeMCU8266 with serial communication and connects the system to telegram. This system uses a PIR sensor to detect motion, a sound sensor to identify the sound of crying, a servo to close the door when motion is detected, a DF Mini player connected to a speaker will be used to display songs, and a camera bracket to adjust the camera position, as well as a telegram that is used as a viewer. notifications and commands. System test results show that the system can run well in accordance with the plan. The notification on the telegram managed to display a notification of a baby crying and the detected movements and commands on the bot can be used to manage the system. The PIR sensor test results show that when the sensor detects motion, the servo will rotate, the sensor detects at an angle of 60°, 90°, 120°, and 145° which has an output voltage of 3.2V in condition 1 and 0V in condition 0. QoS test results conducted on Jl. H. Ali, Bedahan, Sawangan showed that the system performance was good when using the Indosat provider, namely 37.9 ms delay, 12621.0283 Byte/s throughput, and 0.25% packet loss.

Key Words : ESP32CAM, NodeMCU, Arduino Uno, QoS.



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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Arduino	3
2.1.1. Arduino Uno	3
2.1.2. Arduino IDE	4
2.2. NodeMCU 8266.....	5
2.3. Sensor PIR	5
2.5. ESP32 Cam.....	6
2.6. Telegram <i>Messenger</i>	7
2.7. BOT Telegram.....	8
2.8. <i>Wireshark</i>	8
2.9. <i>Quality of Service (QoS)</i>	8
BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI.....	11
3.1. Rancangan Alat.....	11
3.1.1. Deskripsi Alat	11
3.1.2. Cara Kerja Alat	11
3.1.3. Spesifikasi Alat	15
3.2. Perancangan Sistem.....	17
3.2.1. Perancangan Sistem Keamanan Kamar Batita.....	17
3.3. Realisasi <i>Bot Telegram</i>	18
3.3.1. Membuat Bot Telegram menggunakan <i>Bot Father</i>	18
3.3.2. Pencarian ID User Akun Telegram.....	21
3.3.3. Sistem Pendorong Pintu.....	23
3.3.4. Inisialisasi pada NodeMCU 8266	24
3.3.5. Menghubungkan NodeMCU8266 ke WiFi.....	24
3.3.6. Menghubungkan NodeMCU8266 ke Telegram	24
3.3.7. Menampilkan Notifikasi dan Perintah BOT pada Telegram	25
3.3.8. Inisialisasi pada ESP32CAM.....	26
3.3.9. Menghubungkan ESP32CAM ke WiFi	27
3.3.10. Menghubungkan ESP32CAM ke Telegram	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 Politeknik Negeri Jakarta

3.3.11. Menampilkan Perintah BOT pada Telegram	28
BAB 4 PEMBAHASAN	29
4.1. Pengujian Sistem Pendorong Pintu.....	29
4.1.1. Deskripsi Pengujian	29
4.1.2. Prosedur Pengujian	29
4.1.3. Hasil Pengujian	29
4.1.4. Analisa Pengujian	31
4.2. Pengujian BOT Telegram	32
4.2.1. Deskripsi Pengujian BOT Telegram.....	32
4.2.2. Prosedur Pengujian BOT Telegram.....	32
4.2.3. Pengujian dengan NodeMCU8266	33
4.2.4. Pengujian dengan ESP32CAM.....	33
4.2.5. Analisis pengujian Bot Telegram	35
4.3. Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	35
4.3.1. Deskripsi Pengujian QoS	36
4.3.2. Prosedur Pengujian QoS	36
4.3.3. Hasil Pengujian Menggunakan WireShark.....	36
4.3.4. Analisa Data.....	40
BAB 5 PENUTUP.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Arduino Uno.....	3
Gambar 2. 2. tampilan Arduino IDE.....	4
Gambar 2. 3. Node MCU8266.....	5
Gambar 2. 4. sensor PIR	5
Gambar 2. 5. motor servo.....	6
Gambar 2. 6. ESP32-CAM	7
Gambar 2. 7. logo telegram messenger.....	8
Gambar 2. 8. Logo wireshark.....	9
Gambar 3. 1. Diagram blok sistem monitoring dan keamanan kamar batita.....	12
Gambar 3. 2. flowchart sistem pendorong pintu.....	13
Gambar 3. 3. flowchart sistem bot telegram	14
Gambar 3. 4. proses pencarian BotFather.	18
Gambar 3. 5. proses penginisialisasian BotFather.....	19
Gambar 3. 6. proses pembuatan telegram.....	20
Gambar 3. 7. token bot yang dikirimkan BotFather.....	21
Gambar 3. 8. menunjukan pencarian IDBot.....	22
Gambar 3. 9. proses pembuatan IDBot.....	23
Gambar 4. 1. Pengujian sistem pendorong pintu	30
Gambar 4. 2. Perintah-perintah pada NodeMCU.....	33
Gambar 4. 3. Notifikasi pada bot telegram	33
Gambar 4. 4. perintah-perintah pada ESP32CAM.....	34
Gambar 4. 5. perintah /photo dan /flash.....	34
Gambar 4. 6. balasan untuk perintah brakets kamera	35

**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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kategori Delay	9
Tabel 2. 2. Kategori packet loss	10
Tabel 3. 1. Penggunaan pin arduino uno dan NodeMCU	17
Tabel 3. 2. Nama Bot Telegram	21
Tabel 4. 1. pengujian sistem pendorong pintu	30
Tabel 4. 2. Pengukuran PIR sesuai Sudut	30
Tabel 4. 3. Vout PIR saat kondisi 1	31
Tabel 4. 4. Penujian QoS dengan provider Indosat.....	36
Tabel 4. 5. Pengujian QoS dengan provider Tri.....	38
Tabel 4. 6. Pengujian QoS dengan provider Telkomsel.....	39
Tabel 4. 7. Tabel perbandingan perhitungan QoS.....	40





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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. foto kegiatan	47
Lampiran 2. sketch program	48





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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Anak-anak pada usia batita merupakan rentang usia anak yang sedang aktif bermain dan bergerak. Anak akan bermain kapan saja termasuk disaat orang tua sedang bekerja. Maka orang tua akan menitipkan anak ke *daycare* atau tempat penitipan anak. Di tempat penitipan anak, seorang pengasuh memiliki banyak kegiatan seperti mengawasi anak, bermain bersama, dll. Karena adanya beberapa anak yang dititipkan membuat pengasuh membagi fokus untuk mengawasi anak yang sedang bermain atau saat tertidur. Dalam sistem ini untuk memudahkan pengasuh memantau dan mengawasi anak-anak saat sedang melakukan kegiatan yang lain. Sistem ini akan di simpan di kamar tempat anak bermain atau tertidur.

Pada tugas akhir ini, dengan judul “1. Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Keamanan Kamar Batita berbasis Arduino Uno terintegrasi Telegram Messenger.”, sistem ini dibuat dengan menggunakan sistem otomatis untuk notifikasi dan perintah bot telegram berbasis Arduino uno yang terhubung dengan NodeMCU dengan komunikasi serial untuk membuat sistem notifikasi dengan sensor PIR dan sensor suara. ESP32 *Cam* digunakan untuk mengambil gambar sesuai dengan bot perintah yang disediakan dan menggunakan bot untuk mengatur posisi kamera. Dengan adanya alat ini, pengasuh anak dapat melakukan pekerjaan lainnya tanpa harus khawatir dengan keadaan anak - anak yang sedang tertidur di dalam kamar.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Adapun beberapa masalah yang perlu dirumuskan ialah:

1. Berapa besar sudut yang digunakan sensor PIR pada sistem keamanan dan notifikasi kamar batita dengan telegram?
2. Berapa tegangan pada sensor PIR saat kondisi 1 dan/atau 0?
3. Bagaimana mengukur performasi QoS dan mengetahui provider terbaik yang digunakan pada lokasi di Jl. H. Ali, Bedahan, Sawangan?



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 Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui besar sudut yang digunakan sensor PIR pada sistem keamanan kamar batita.
2. Mengetahui tegangan pada sensor PIR saat kondisi 1 dan/atau 0.
3. Mengetahui nilai QOS serta provider yang baik untuk digunakan pada lokasi di Jl. H. Ali, Bedahan, Sawangan .

1.4. Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini :

1. Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan Keamanan Kamar Batita berbasis Arduino Uno terintegrasi Telegram *Messenger*.
2. Laporan tugas akhir dan
3. Artikel ilmiah.

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5 PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada hasil pengujian besar sudut yang digunakan sensor PIR untuk mendeteksi gerakan digunakan sudut 60° , 90° , 120° , dan 145° , sehingga ketika gerakan terjadi pada sudut tersebut sensor PIR akan mendeteksi gerakan.
2. Saat kondisi PIR dalam keadaan 1 maka tegangan keluaran sebesar 3.2V dan ketika dalam kondisi 0 maka tegangan keluaran PIR sebesar 0V. Maka saat sensor PIR dalam kondisi 1, motor servo akan bergerak untuk menutup pintu.
3. Pengujian performansi dilakukan dengan menggunakan tiga provider berbeda, yaitu Indosat, Tri, dan Telkomsel. Dari ketiganya dapat disimpulkan kalau provider Indosat memiliki nilai QoS yang baik untuk digunakan karena memiliki nilai *delay* sebesar 37.9 ms yang termasuk dalam kategori sangat baik, *throughput* sebesar 12621.0283 Byte/s, dan *packet loss* sebesar 0.25% yang termasuk kategori sangat baik karena berada pada rentang nilai 0-2%.

5.2. Saran

Diharapkan sistem dapat dikembangkan lagi dengan memfoto atau merekam kegiatan anak dan menyimpan didalam SD card yang tersedia. Diharapkan untuk memperbaiki notifikasi agar muncul sesuai masukan dan agar dapat lebih nyaman saat digunakan nanti.



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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Dewantoro. D. W. (2020). Rancang Bangun Lengan Robot Pemilah Barang Berdasarkan Berat dengan Pemanfaatan Internet Of Things (IoT) Sebagai Kontrol Dan Monitoring Jarak Jauh. *Seminar Hasil Elektro S1 ITN Malang*, 21(1), 1–9.
- Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, Z. D. (2019). *Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)*. 3.
- Diansyah, T. M., Informatika, J. T., Tinggi, S., & Harapan, T. (2015). *Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Menggunakan Wireshark*. IV(2), 20–23. <http://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/view/229>
- Ely P. Sitohang, Dringhuzen J. Mamahit, N. S. T. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135–142.
- Fatmawati, K., Sabna, E., & Irawan, Y. (2020). Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Riau Journal Of Computer Science*, 6(2), 124–134.
- Hilal, A., & Manan, S. (2015). Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu. *Gema Teknologi*, 17(2), 95–99. <https://doi.org/10.14710/gt.v17i2.8924>
- Ihsanto, E., & Hidayat, S. (2014). RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN Ph METER DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Elektro*, 5(3). <https://doi.org/10.22441/jte.v5i3.769>
- Kajukaro, A., Azhar, Y., & Maskur, M. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru – Paru Menggunakan Metode Case Base Reasoning Pada Telegram Bot. *Jurnal Repositor*, 2(6), 711. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i6.475>
- Latifa, U., & Saputro, J. S. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno. *Barometer*, 3(2), 138–141.
- M. Ferdy Adriant, & Is Mardianto. (2015). Implementasi Wireshark Untuk Penyadapan (Sniffing) Paket Data Jaringan. *Seminar Nasional Cendekiawan*, 224–228.
- Pohan, N. R., & Rasyid, R. (2021). *Rancang Bangun Sistem Kipas Otomatis Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Suhu LM35*. 10(1), 104–110.
- Putra, J., Sumarno, Damanik, B. E., Hartama, D., & Gunawan, I. (2019). Monitoring Keamanan Toko Menggunakan Sensor Pir dan Pintu Berbasis Arduino dengan Notifikasi SMS Gateway. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 1(2), 82–88.



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

Shofiyullah, M., & Sulistiyanto, S. (2020). Perancangan Sistem Kontrol Rotasi Antena Tv Dengan Arduino. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC*, 7(1), 28–36. <https://doi.org/10.21107/triac.v7i1.7197>

Wulandari, R. (2016). Analisis QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172.

Yuliza. (2018). Jurnal Teknologi Elektro , Universitas Mercu Buana ISSN : 2086 - 9479 Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Messenger Yuliza Jurusan Teknik Elektro , Fakultas Teknik ISSN : 2086 - 9479. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN: 2086-9479 Detektor*, 9(1), 27–33.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Aulia Rahmah, lahir di Jakarta 07 Juli 2000. Memulai pendidikan formal di SD Bedahan 01 dan lulus pada tahun 2012. Melanjutkan di SMP Negeri 14 Depok dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya melanjutkan ke SMAN 10 Depok dan lulus pada tahun 2018. Melanjutkan pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi.



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. foto kegiatan

LAMPIRAN



- 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 satu 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 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 Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. sketch program

• Sketch pada ESP32CAM

```
#include <Servo.h>
#include <Arduino.h>
#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>

const char* ssid = "cake"; // NAMA WIFI
const char* password = "12345678"; // PW WIFI
String BOTtoken = "1919811480:AAFwpOgA6IoxVczMc9pM4HXZGy-
vj5gpD8k"; // your Bot Token (Get from Botfather)
String CHAT_ID = "1343264587";

bool sendPhoto = false;
bool kanan = false;
bool kiri = false;
bool bawah = false;
bool tengahPan = false;
bool tengahTilt = false;

WiFiClientSecure clientTCP;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, clientTCP);

Servo mypan;
Servo mytilt;

#define servoPan 15
#define servoTilt 14
#define FLASH_LED_PIN 4
bool flashState = LOW;

//Checks for new messages every 1 second.
int botRequestDelay = 1000;
unsigned long lastTimeBotRan;

//CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define PWDN_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
```




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 Politeknik Negeri Jakarta

```
#define VSYNC_GPIO_NUM    25
#define HREF_GPIO_NUM     23
#define PCLK_GPIO_NUM     22

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



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 Politeknik Negeri Jakarta

```
for (int i = 0; i < numNewMessages; i++) {
    String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
    if (chat_id != CHAT_ID){
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "Unauthorized user", "");
        continue;
    }

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

    String from_name = bot.messages[i].from_name;
    if (text == "/kamera") {
        String welcome = "Welcome , " + from_name + "\n";
        welcome += "Perintah yang digunakan pada kamera : \n";
        welcome += "/photo : takes a new photo\n";
        welcome += "/flash : toggles flash LED \n";
        welcome += "/kanan : kamera kearah kanan \n";
        welcome += "/kiri : kamera kearah kiri\n";
        welcome += "/bawah : kamera kearah bawah\n";
        welcome += "/tengahPan : kamera kearah bawah\n";
        welcome += "/tengahTilt : kamera kearah tengah\n";
        bot.sendMessage(CHAT_ID, welcome, "");
    }
    if (text == "/flash") {
        flashState = !flashState;
        digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);
        Serial.println("Change flash LED state");
    }
    if (text == "/photo") {
        sendPhoto = true;
        Serial.println("New photo request");
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "mengirim foto", "");
    }
    if (text == "/kanan") {
        kanan = true;
        mypan.attach(servoPan);
        mypan.write(10);
        //delay(15);
        Serial.print("Sending brackets reading to telegram... ");
        // sendPhotoTelegram();
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "kamera kearah kanan", "");
    }
    if (text == "/kiri") {
        kiri=true;
        mypan.attach(servoPan);
        mypan.write(120);
        //delay (15);
        Serial.print("Sending brackets reading to telegram... ");
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "kamera kearah kiri", "");
    }
    if (text == "/bawah") {
        bawah=true;
        mytilt.attach(servoTilt);
        mytilt.write(165);
        //delay (15);
        Serial.print("Sending brackets reading to telegram... ");
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "kamera kearah bawah", "");
    }
}
```





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 Politeknik Negeri Jakarta

```
    if (text == "/tengahTilt") {
        tengahTilt=true;
        mytilt.attach(servoTilt);
        mytilt.write(120);
        //delay (15);
        Serial.print("Sending brackets reading to telegram... ");
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "kamera ke posisi awal", "");
    }
    if (text == "/tengahPan") {
        tengahPan=true;
        mypan.attach(servoPan);
        mypan.write(55);
        //delay (15);
        Serial.print("Sending brackets reading to telegram... ");
        bot.sendMessage(CHAT_ID, "kamera ke posisi awal", "");
    }
}
}

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("Camera capture failed");
        delay(1000);
        ESP.restart();
        return "Camera capture failed";
    }

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

    if (clientTCP.connect(myDomain, 443)) {
        Serial.println("Connection successful");

        String head = "--RandomNerdTutorials\r\nContent-Disposition:
form-data; name=\"chat_id\"; \r\n\r\n" + CHAT_ID + "\r\n--
RandomNerdTutorials\r\nContent-Disposition: form-data;
name=\"photo\"; filename=\"esp32-cam.jpg\"\r\nContent-Type:
image/jpeg\r\n\r\n";
        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;
```




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 Politeknik Negeri Jakarta

```
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);
    }
}

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;
}

void setup(){

    WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
    // Init Serial Monitor
    Serial.begin(115200);

    mypan.attach(servoPan);
    mytilt.attach(servoTilt);
    mypan.detach();
    // mytilt.detach();

    // Set LED Flash as output
    pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);
```



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 Politeknik Negeri Jakarta

```
digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);

// Config and init the camera
configInitCamera();

// Connect to Wi-Fi
WiFi.mode(WIFI_STA);
Serial.println();
Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, password);
clientTCP.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT); // Add root
certificate for api.telegram.org
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  Serial.print(".");
  delay(500);
}
Serial.println();
Serial.print("ESP32-CAM IP Address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
}

void loop() {
  if (sendPhoto) {
    Serial.println("Preparing photo");
    sendPhotoTelegram();
    sendPhoto = false;
  }
  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);
    }
    lastTimeBotRan = millis();
  }
}
```

• **Sketch pada NodeMCU**

```
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include "CTBot.h"

CTBot myBot;
String ssid = "cake"; // Sesuaikan dengan nama wifi anda
String pass = "12345678"; // sesuaikan password wifi
String token = "1844138839:AAG51VTd0nTPCQb8j0G6gsVow9ToIbjb2JU";
const int id = 1343264587 ;

//D7 = Rx & D7 = Tx
SoftwareSerial nodemcu(D8, D7); // Rx Tx
SoftwareSerial mp3Serial(D3, D4); // RX, TX
```



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 Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  // Initialize Serial port
  Serial.begin(115200);
  nodemcu.begin(115200);
  while (!Serial) continue;

  //*****Telegram*****
  Serial.println("Starting TelegramBot...");
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);
  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("\ntestConnection OK");
  else
    Serial.println("\ntestConnection NOK");

  //*****DF MINI PLAYER*****
  Serial.println("Setting up software serial");
  mp3Serial.begin (9600);
  Serial.println("Setting up mp3 player");
  mp3_set_serial (mp3Serial);
  // Delay is required before accessing player. From my experience
  it's ~1 sec
  //delay(1000);
  mp3_set_volume (15);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  StaticJsonBuffer<1000> jsonBuffer;
  JsonObject& data = jsonBuffer.parseObject(nodemcu);

  if (data == JsonObject::invalid()) {
    Serial.println("Invalid Json Object");
    jsonBuffer.clear();
    return;
  }

  Serial.println("JSON Object Recieved");
  Serial.print("Recieved Sound Meter: ");
  float suara_dB = data["dB"];
  Serial.println(suara_dB);
  Serial.print("Recieved Defuzzyfikasi: ");
  float Z_Total_Suara = data["defuzzyfikasi"];
  Serial.println(Z_Total_Suara);
  Serial.print("Recieved Motion: ");
  int pir = data["PIR"];
  Serial.println(pir);
  Serial.println("-----");

  TBMessage msg;

  if (myBot.getNewMessage(msg)) {
    if (msg.text.equalsIgnoreCase ("/PutarMusik")) {
      mp3_play();
      //delay(1000);
      Serial.print("Musik diputar ...");
      myBot.sendMessage(id, "Musik diputar!");
    }
  }
}
```




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 Politeknik Negeri Jakarta

```
}
else if (msg.text.equalsIgnoreCase("/MusikBerhenti")) {
    mp3_stop ();
    //delay(1000);
    Serial.print("Musik berhenti ...");
    myBot.sendMessage(id, "Musik berhenti!");
}
else if (msg.text.equalsIgnoreCase ("/Musik"))
{
    String help = "Perintah untuk memutar lagu : \n\n";
    help += "/PutarMusik - Memutar musik.\n";
    help += "/MusikBerhenti - Memberhentikan musik.\n";
    Serial.print("Sending report to telegram...");
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, help, "");
}
else
{
    Serial.print("Sending report to telegram...");
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Perintah tidak dikenal!");
}
}

if((Z_Total_Suara>0.5)&&(Z_Total_Suara<1)){
    Serial.print("Sending report to telegram...");
    myBot.sendMessage(id, "Bayi Menangis");
}
if(pir){
    Serial.print("Sending report to telegram...");
    myBot.sendMessage(id, "Gerakan terdeteksi!");
}
}
```

• **Sketch pada Arduino Uno**

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <Servo.h>

//Initialise Arduino to NodeMCU (2=Rx & 3=Tx)
SoftwareSerial nodemcu(2, 3);

#define suaraPin A0

Servo myservo; // membuat objek servo
int servoPos = 60; // menyimpan posisi servo

int calibrationTime = 10; //waktu yang diberikan sensor untuk mengkalibrasi (10-60detik)

int pirPin =4; //input PIR
int servoPin=5;
int pir = 0;

int state = LOW;
int suara_dB;
float defuz,temp;
float Z_Total_Suara;
int dataSuara;
```



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 Politeknik Negeri Jakarta

```
//Rule Base
float suara[3];
float rule[3];
float rule00, rule01, rule02;

float notifikasiTidakAda = 0;
float notifikasiAda = 1;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  nodemcu.begin(115200);
  delay(1000);
  Serial.println("Program started");

  pinMode(suaraPin, INPUT);
  pinMode (pirPin, INPUT);
  pinMode(servoPin, OUTPUT);

  //memberi waktu sensor untuk kalibrasi
  Serial.println ("sensor kalibrasi");
  for (int i=0; i< calibrationTime; i++) {
    Serial.print (calibrationTime -i);
    Serial.print (" ");
    delay(100);
  }

  Serial.println ();
  Serial.println ("selesai");

  while (digitalRead (pirPin) == HIGH) {
    delay(500);
    Serial.print (".");
  }

  Serial.print ("SENSOR ACTIVE");
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  StaticJsonBuffer<1000> jsonBuffer;
  JsonObject& data = jsonBuffer.createObject();

  read_sensor();
  FuzzySuara();
  RuleEvaluation();
  defuzzification();

  data["dB"] = suara_dB;
  data["defuzzifikasi"] = Z_Total_Suara;
  data["PIR"] = pir;
  //Send data to NodeMCU
  data.printTo(nodemcu);
  jsonBuffer.clear();

  delay(2000);
}
```



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 Politeknik Negeri Jakarta

```
}

void read_sensor(){
  dataSuara = analogRead(suaraPin);
  Serial.print("Analog = ");
  Serial.println(dataSuara);

  suara_dB = (dataSuara+83.2073) / 11.003;
  Serial.print("Sound Meter = ");
  Serial.print(suara_dB); Serial.println(" dB");

  Z_Total_Suara = rule00*(notifikasiAda-rule00*(notifikasiAda-
notifikasiTidakAda)) + rule01*(notifikasiAda-
rule01*(notifikasiAda-notifikasiTidakAda)) +
rule02*(notifikasiAda-rule02*(notifikasiAda-notifikasiAda));

  Z_Total_Suara = Z_Total_Suara/(rule00+rule01+rule02);

  Serial.print("defuzzyfikasi = ");
  Serial.println(Z_Total_Suara);

  pir = digitalRead(pirPin);
  if (pir == HIGH) {
    for (servoPos=60; servoPos<180; servoPos+=1){
      myservo.write(servoPos);
      myservo.attach(servoPin);
      delay(15);
    }
    if(state == LOW){
      Serial.println("Motion detected!");
      Serial.println("-----");
      state = HIGH;
    }
    else{
      if(state == HIGH){
        Serial.println("Motion stopped!");
        Serial.println("-----");
        state = LOW;
      }
    }
  }
}

void FuzzySuara(){
float bicara = 40;
float faktorLain1 = 50;
float puncak = 65;
float faktorLain2 = 75;
float tangisBayi = 85;

if (suara_dB<=bicara) suara[0]=1;
else if (suara_dB>bicara && suara_dB<=faktorLain1)
suara[0]=(faktorLain1-suara_dB)/(faktorLain1-bicara);
else suara[0]=0;

if (suara_dB==puncak) suara[1]=1;
else if(suara_dB>bicara && suara_dB<puncak) suara[1]=(suara_dB-
bicara)/(puncak-bicara);
```




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 Politeknik Negeri Jakarta

```
else if(suara_dB>puncak && suara_dB<=tangisBayi)
suara[1]=(tangisBayi-suara_dB)/(tangisBayi-puncak);
else suara[1]=0;

if (suara_dB>=tangisBayi) suara[2]=1;
else if(suara_dB>faktorLain2 && suara_dB<tangisBayi)
suara[2]=(suara_dB-faktorLain2)/(tangisBayi-faktorLain2);
else suara[2]=0;

}

void RuleEvaluation(){
int i;
for(i=0;i<=2;i=i+1)
{
temp=suara[i];
rule[i]=temp;
}

rule00=rule[0]; //jika bicara maka notifikasi tidak ada
rule01=rule[1]; //jika faktor lain maka notifikasi tidak ada
rule02=rule[2]; //jika tangis bayi maka notifikasi ada

}

void defuzzyfication(){

//delay(1000);

if(Z_Total_Suara<0.5) {
//bot.sendChatAction(chat_id, "Sedang Mengetik");
Serial.println("Status : AMAN");
// bot.sendMessage(chat_id,"AMAN");
}
if((Z_Total_Suara>0.5)&&(Z_Total_Suara<1))
{
// bot.sendChatAction(chat_id, "Sedang Mengetik");
Serial.println("Status : Bayi Menangis");
//bot.sendMessage(chat_id,"Bayi Menangis");
}

}

}
```