

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS IoT
MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 &
WIRELESS MODUL HC 12**

PROYEK AKHIR



Oleh :

Adhwa Bayu Prasetyo

NIT : 30221001

**PROGAM STUDI D 3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN
NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS IoT MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 & WIRELESS MODUL HC 12

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir pada
Progam Studi Diploma 3 Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara



Oleh :

Adhwa Bayu Prasetyo

NIT : 30221001

**PROGAM STUDI D 3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN
NAVIGASI UDARA**

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS IoT
MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 & WIRELESS
MODUL HC 12

Oleh :

Adhwa Bavu Prasetyo

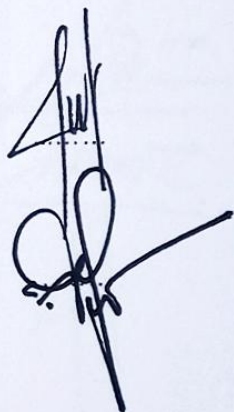
NIT : 30221001

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 18 Maret 2024

Pembimbing I : NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MT
NIP. 19820525 200502 1 001

Pembimbing II : ADE IRFANSYAH, ST, MT
NIP. 19801125 200212 1 002



LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS IoT
MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 & WIRELESS
MODUL HC 12

Oleh :

Adhwa Bayu Prasetyo

NIT : 30221001

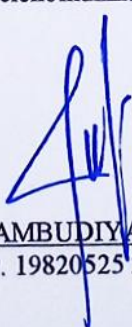
Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal : 2024

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. SUDRAJAT, SE. MM
NIP. 19600514 197912 1 001
2. Sekretaris : TOTOK WARSITO. S.SiT. MM
NIP. 19570316 197703 1 003
3. Anggota : NYARIS PAMBUDIYATNO. S.SiT. M.MTr
NIP. 19820525 200502 1 001




Ketua Program Studi
D 3 Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara



NYARIS PAMBUDIYATNO. S.SiT. M.MTr
NIP. 19820525 200502 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Asy-Syarh 94 : 5)

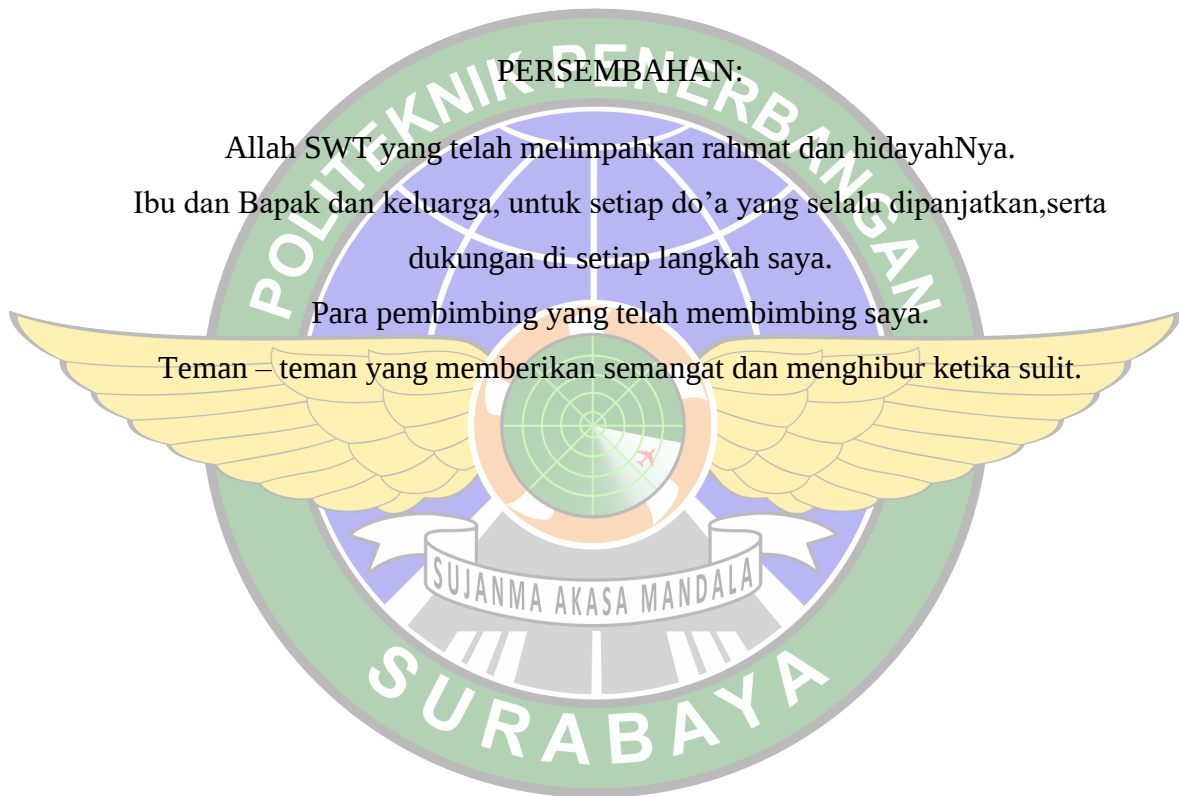
PERSEMBAHAN:

Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya.

Ibu dan Bapak dan keluarga, untuk setiap do'a yang selalu dipanjatkan,serta dukungan di setiap langkah saya.

Para pembimbing yang telah membimbing saya.

Teman – teman yang memberikan semangat dan menghibur ketika sulit.



ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS IoT MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 & WIRELESS MODUL HC 12

Oleh :

Adhwa Bayu Prasetyo

NIT. 30221001

Pengembangan sistem keamanan berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan Arduino Uno R3 yang dilengkapi dengan ESP8266 dan modul wireless HC-12 di dalam penelitian ini. Proyek ini bertujuan untuk memperkuat keamanan wilayah dengan mendeteksi gerakan di wilayah yang rawan melalui sensor PIR, yang kemudian akan mengirimkan notifikasi melalui jaringan internet menggunakan NodeMCU. Penggunaan modul HC-12 sebagai penghubung nirkabel memungkinkan integrasi sistem keamanan ini dengan perangkat lain di sekitar. Arduino Uno R3 berperan sebagai pusat kontrol utama yang mengolah data dari sensor PIR dan mengirimkan pesan melalui internet. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kenyamanan ekstra bagi penghuni rumah dengan memberi peringatan dini atas adanya gerakan mencurigakan di depan pintu, sehingga dapat mengurangi insiden pelanggaran dan menaikkan tingkat keamanan domestik secara signifikan.

Hasilnya, sistem keamanan berbasis IoT ini dapat memberikan peringatan bahwa ada gerakan mencurigakan yang terdeteksi oleh sensor PIR, yang kemudian di tampilkan pada monitor di ruang pengawasan, sehingga petugas dapat memberikan penanganan cepat dan efektif terhadap hal tersebut, sehingga tidak terjadi hal yang mengganggu keamanan dan keselamatan penerbangan.

Kata Kunci : Sistem Keamanan, Arduino UNO R3, NodeMCU ESP8266, dan HC12

ABSTRACT

DESIGN OF AN IoT-BASED SECURITY SYSTEM USING ARDUINO UNO R3 BUILT-IN ESP8266 & WIRELESS MODULE HC 12

By :

Adhwa Bayu Prasetyo

NIT. 30221001

The development of a security system based on the Internet of Things (IoT) using an Arduino Uno R3 equipped with ESP8266 and a wireless module HC-12 in this research. This project aims to strengthen the security of the area by detecting movements in vulnerable areas through a PIR sensor, which will then send notifications through the internet using NodeMCU. The use of the HC-12 module as a wireless connection enables the integration of this security system with other devices in the vicinity. The Arduino Uno R3 serves as the main control center that processes data from the PIR sensor and sends messages through the internet. This system is expected to provide additional comfort to home occupants by providing early warnings of suspicious movements at the front door, thereby reducing the incidence of trespassing and significantly improving domestic security.

The result is that the IoT-based security system can provide a warning that suspicious movements have been detected by the PIR sensor, which is then displayed on the monitor in the control room, allowing personnel to provide rapid and effective handling of the situation, thereby preventing any disruption to security and aviation safety. Keywords: Security System, Arduino UNO R3, NodeMCU ESP8266, and HC12

Keywords: Security System, Arduino UNO R3, NodeMCU ESP8266, and HC12

LEMBAR PERNYATAAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhwa Bayu Prasetyo

NIT : 3021001

Program Studi : D3 Teknik Navigasi Udara XIV

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BERBASIS
IoT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BUILT-IN
ESP8266 & WIRELESS MODUL HC 12

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lainnya, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 4 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Adhwa Bayu Prasetyo
NIT.30221001

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis Proyek Akhir/Tugas Akhir yang berjudul Rancang Bangun Sistem Keamanan Berbasis Iot Menggunakan Arduino Uno R3 Built-In Esp8266 & Wireless Modul Hc 12 ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Proyek Akhir/Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Perguruan Tinggi dan Akademi Penerbangan dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Proyek Akhir/Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Ahmad Bahrawi SE, MT,. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno S.SiT, M.MTr selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara & Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberi dukungan.
3. Bapak Ade Irfansyah S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang selaku memberi bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Orang Tua dan Saudara – saudara saya tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral maupun materi.
5. Para Dosen dan Instruktur Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya.
6. Rekan – rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara Angkatan XIV 2021 dan semua pihak yang terlibat namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukunganya.

Surabaya, 4 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

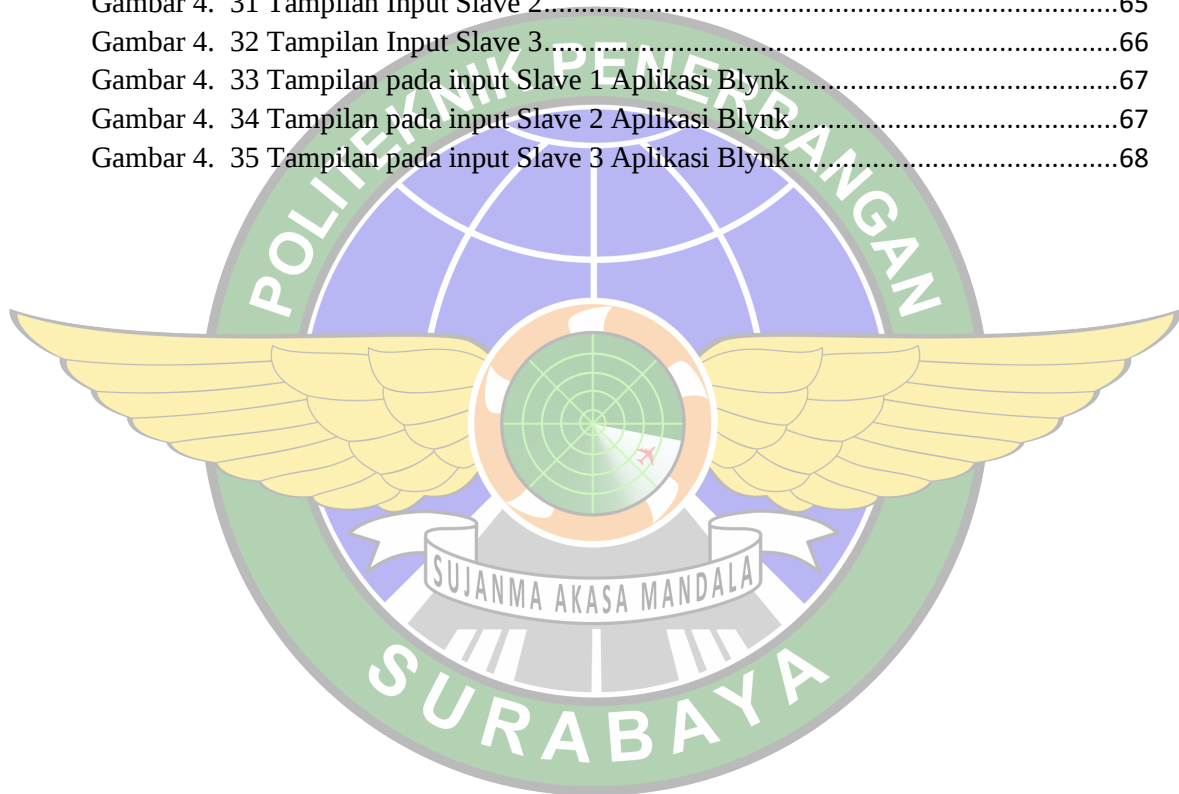
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN HAK CIPTA.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Teori Penunjang.....	5
2.1.1 Sistem keamanan	5
2.1.2 Keamanan dan Keselamatan Penerbangan	6
2.1.3 Passive Infrared.....	7
2.1.4 Sensor Passive InfraRed	9
2.1.5 Komunikasi Serial.....	11
2.1.6 Sistem Kontrol master and slave	11
2.1.7 Mikrokontroler	12
2.1.8 Modul HC12	16
2.1.9 Sensor Passive Infrared Receiver	18

2.1.10 Aplikasi Bylink.....	20
2.1.11 Liquid Crystal Display 12C	21
2.1.12 Metode System Development Life Cycle (SDLC)	22
2.1.13 Teori Indikator Kelayakan Produk	24
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Desain Penelitian.....	34
3.2 Perancangan Alat.....	35
3.3 Uji Coba Alat.....	40
3.4 Indikator Kelayakan Alat	41
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Implementasi Alat	46
4.1.1 Konfigurasi Alat	46
4.2 Uji Coba alat.....	59
4.2.1 Komunikasi antara Slave dan Master	59
4.2.2 Pengujian Delay pembacaan Sensor PIR.....	62
4.2.3 Pengujian Jarak dan Pengiriman Data	64
4.2.4 Pengujian Tampilan Data yang diterima	64
4.3 Hasil pengujian validasi alat.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 6 Sensor PIR.....	9
Gambar 2. 7 Diagram Sensor PIR.....	9
Gambar 2. 8 Pola pancaran sensor PIR	10
Gambar 2. 1 Arduino UNO R3 built-in ESP8266	13
Gambar 2. 2 Switch Mode	14
Gambar 2. 3 Arduino Nano Development Board	15
Gambar 2. 4 Arduino Nano Pin Diagram	16
Gambar 2. 5 Modul HC12.....	17
Gambar 2. 6 Sensor PIR.....	18
Gambar 2. 7 Diagram Sensor PIR.....	19
Gambar 2. 8 Pola pancaran sensor PIR	20
Gambar 2. 9 Aplikasi Bylink.....	20
Gambar 2. 10 IC I2C.....	21
Gambar 2. 11 LCD.....	22
Gambar 2. 12 metode SDLC.....	24
Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Blok Diagram Master	36
Gambar 3. 3 Blok Diagram Slave	36
Gambar 3. 4 Rangkaian Peralatan	37
Gambar 3. 5 Flowchat Alat	37
Gambar 4. 1 Halaman Wibsite Arduino IDE.....	47
Gambar 4. 2 Halaman Website download software Arduino IDE	48
Gambar 4. 3 Tampilan Software ARDUINO IDE.....	48
Gambar 4. 4 menghubungkan pin SDA dan SCL.....	52
Gambar 4. 5 VCC dari LCD ke pin 5V pada Arduino.....	53
Gambar 4. 6 GND dari LCD ke pin GND pada Arduino.	53
Gambar 4. 7 pin TX dari modul HC-12 ke pin 4 pada Arduino	53
Gambar 4. 8 pin RX dari modul HC-12 ke pin 5 pada Arduino	54
Gambar 4. 9 kabel VCC dari HC-12 ke pin 3.3V.....	54
Gambar 4. 10 GND dari HC-12 ke pin GND	55
Gambar 4. 11 kaki posistif buzzer pada pin 13	55
Gambar 4. 12 kaki lainnya buzzer ke pin GND.....	55
Gambar 4. 13 input sinyal PIR ke pin2	56
Gambar 4. 14 VCC sensor ke pin 5V Arduino	56
Gambar 4. 15 kaki GND sensor ke pin GND Arduino	57
Gambar 4. 16 pin TX dari modul HC-12 ke pin 4 Arduino.....	57
Gambar 4. 17 pin RX dari modul HC-12 ke pin Arduino.....	58
Gambar 4. 18 kaki VCC modul HC-12 ke pin 5V Arduino.....	58
Gambar 4. 19 kaki GND modul HC-12 ke pin GND Arduino	58
Gambar 4. 20 kaki posistf buzzer ke pin 3 digital Arduino	59
Gambar 4. 21 kaki lainnya buzzer ke pin GND Arduino.....	59

Gambar 4. 22 Tampilan Serial Monitor Perangkat Slave	60
Gambar 4. 23 Tampilan pada Serial Monitor Perangkat Arduino UNO	61
Gambar 4. 24 Tampilan pada Serial Monitor ESP8266	61
Gambar 4. 25 Serial error pada serial monitor perangkat master.....	62
Gambar 4. 26 Serial error pada serial monitor perangkat slave	62
Gambar 4. 27 serial monitor apabila tidak membaca	63
Gambar 4. 28 serial monitor apabila membaca	63
Gambar 4. 29 Delay pembacaan sensor dalam membaca pergerakan.....	63
Gambar 4. 30 Tampilan input Slave 1	65
Gambar 4. 31 Tampilan Input Slave 2.....	65
Gambar 4. 32 Tampilan Input Slave 3.....	66
Gambar 4. 33 Tampilan pada input Slave 1 Aplikasi Blynk.....	67
Gambar 4. 34 Tampilan pada input Slave 2 Aplikasi Blynk.....	67
Gambar 4. 35 Tampilan pada input Slave 3 Aplikasi Blynk.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 pemilihan mode dan status switch	14
Tabel 2. 2 Serial port Baud Rate	18
Tabel 2. 3 Kajian Relevan.....	29
Tabel 3. 1 Indikator Kelayakan Alat	42
Tabel 3. 2 skala liket untuk presentase.....	43
Tabel 3. 3 Presentase Kelayakan.....	44
Tabel 3. 4 Table Pelaksanaan Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Pengujian Jarak dan Delay	64



DAFTAR PUSTAKA

- A. Zandamela, A. (2017). Ref 11. *Electrical Engineering : An International Journal*, 4(2/3), 01–18.
- Arfandi, & 2023, D. S. (2023). *Prototype Lampu Lalu Lintas Menggunakan Komunikasi Wireless (Master Slave)*.
- Autoridad Nacional del Servicio Civil. (2021). Jbptunikompp-Gdl-Muhammadfa-33157-10-10509034-I.Pdf. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- Dewi, I. P., & Fikri, R. (2023). *Optimalisasi Keamanan Rumah dengan Implementasi Sistem Notifikasi Gerbang Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)*. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 816–829. doi: 10.47065/josyc.v4i4.4004
- Elektronik, I., Asn, K., Eka, S. I., Agama, K., Metode, M., Sulistyawati, N. I. K., Kadek, N., Hasyim, W., Maku, R., & Abas, M. I. (2023). *Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Elektronik Kinerja Asn (SI – EKA) Di Kementerian Agama Menggunakan Metode Webqual*.
- Gunawan, H., Antonio, & Yulius, A. (2019). *Penerapan Sensor Pir Dan Ultrasonik Pembuka Pintu Garasi Dan Saklar Lampu Otomatis Berbasis Arduino R3*. *Jurnal InTekSis*, 6(1), 97.
- Ii, B. A. B., Pustaka, T., Landasan, D. A. N., Indriyanto, A., Azhim, I., Khalifa, M., & Syaiful, M. (2013). *Early Warning*.
- Ii, B. A. B., & Teori, L. (2000). *Bab Ii Landasan Teori 2.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04*. 6–28.
- Kontrol, D. (n.d.). *Penerapan Sensor Pir Dan Ultrasonik Pelindung Box Masker Dan Penelitian yang dilakukan oleh Musakk arul Mu ' minim dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun New Normal Covid-19 Masker detektor dengan notifikasi Telegram berbasis*.
- Kurniawan, I. (2018). *Sistem Pengendali Peralatan Rumah Tangga Berbasis Aplikasi Blynk dan NodeMCU ESP8266*. Yogyakarta, 3–8. Retrieved from <http://eprints.akakom.ac.id/4894/>
- M, A., Febryan, A., Adriani, & Rahmania. (2023). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Telegram Menggunakan Esp 32 Cam*. *Vertex Elektro*, 15(1), 64–71.
- Prima, B. (2020). *Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Pir (Passive Infra Red) Berbasis Mikrokontroler*. *Jurnal Teknologi Elektronika*, 1, 1–11.
- Rahmat. (2015). *Rancang Bangun Jemuran Pakaian Berbasi Arduino Mega 2560*. 5–20.
- Suari, M. (2017). *Pemanfatan Arduino nano dalam Perancangan Media Pembelajaran Fisika*. *Natural Science Journal*, 3(1), 474–480. Retrieved from www.ecadio.com
- Sujadi, H., & Paisal, P. (2018). *Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno R3 Dengan Sensor Hc-Sr501 Dan Hc-Sr04*.
- Sumiyati. (2012). *Keamanan Sistem Informasi*. In *Seminar Nasional Informatika*

- 2012 UPN “Veteran” Yogyakarta, 24 Mei 2012 (Vol. 2008, Issue semnasIF).
- Suryana, T. (2021). *Mengirim Data Hasil Pengukuran Humidity dan Temperature Sensor DHT11 dengan Arduino UNO WiFi R3 ATmega328P ESP8266*. Retrieved from <https://robotdyn.com/uno-wifi-r3-atmega328p-esp8266-32mb-flash-usb-ttl-ch340g-micro-usb.html>
- Syifa S, M. (2017). Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka. *Convention Center Di Kota Tegal*, 14, 6–32. Retrieved from [http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB II.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB%20II.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Tina, S. &. (2017). *Bab Ii Landasan Teori. Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.





PROGRAM MASTER ARDUINO UNO R3

```
#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <SoftwareSerial.h>

// Define HC12 pins
const int hc12Tx = 4;
const int hc12Rx = 5;

SoftwareSerial hc12 (hc12Tx, hc12Rx);

// Define HC12 pins
const int Tx = 2;
const int Rx = 3;

// Pin for buzzer
const int buzzerPin = 13;

// Define constants for LCD display
#define LCD_I2C_ADDRESS 0x27

#define LCD_COLS 16

#define LCD_ROWS 2

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, LCD_COLS, LCD_ROWS); // Address 0x27
for the I2C module

int zone = 1; // Current zone to display

unsigned long lastInputTime = 0; // Timestamp of last input
received
```

```

void setup() {
    Serial.begin(9600);

    // Inisialisasi komunikasi serial dengan baud rate 9600
    hc12.begin(9600);

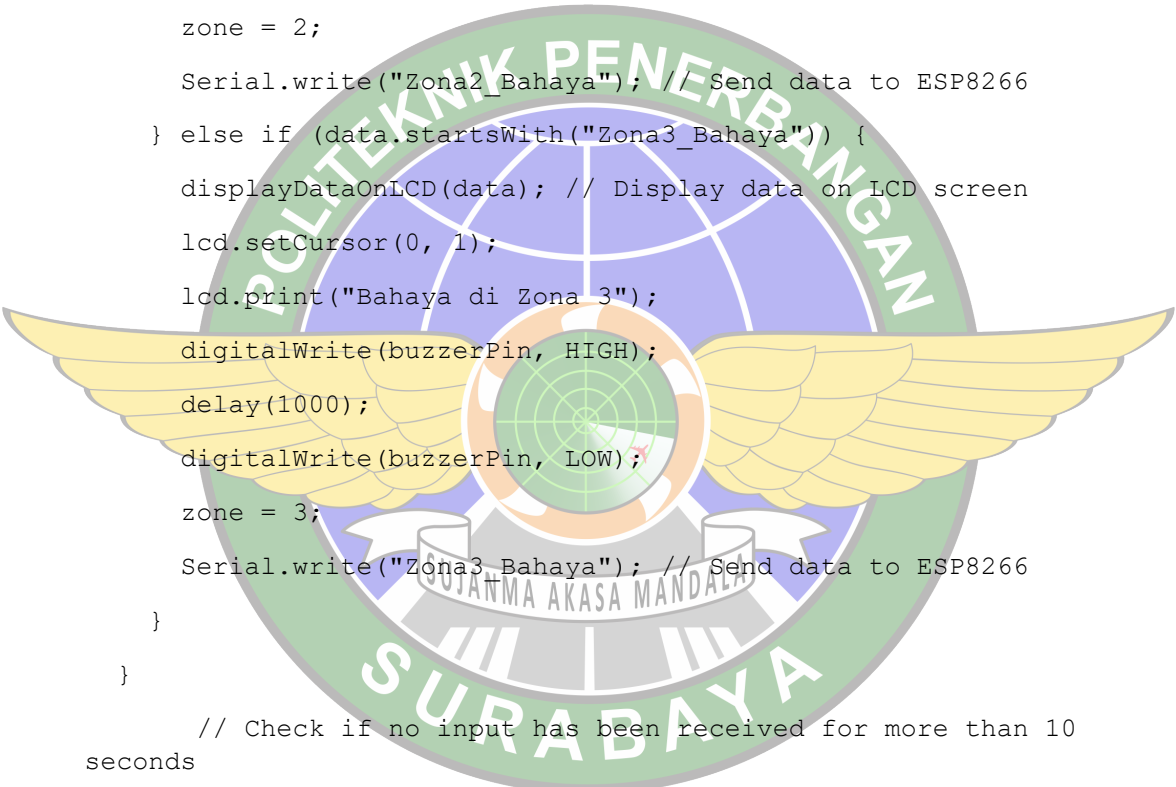
    // Initialize buzzer
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);

    // Initialize LCD
    Wire.begin(); // Initialize I2C communication
    lcd.begin(LCD_COLS, LCD_ROWS); // Initialize the LCD
    lcd.backlight(); // Turn on the backlight
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("SISTEM KEAMANAN");
}

void loop() {
    if (hc12.available() > 0) {
        String data = hc12.readStringUntil('\n');
        lastInputTime = millis(); // Update timestamp of last input received

        if (data.startsWith("Zonal_Bahaya")) {
            displayDataOnLCD(data); // Display data on LCD screen
            lcd.setCursor(0, 1);
            lcd.print("Bahaya di Zona 1");
            Serial.print("Bahaya di Zona 1");
            digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
            delay(1000);
            digitalWrite(buzzerPin, LOW);
            zone = 1;
            Serial.write("Zonal_Bahaya"); // Send data to ESP8266
        }
    }
}

```



```

    } else if (data.startsWith("Zona2_Bahaya")) {
        displayDataOnLCD(data); // Display data on LCD screen
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Bahaya di Zona 2");
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(buzzerPin, LOW);
        zone = 2;
        Serial.write("Zona2_Bahaya"); // Send data to ESP8266
    } else if (data.startsWith("Zona3_Bahaya")) {
        displayDataOnLCD(data); // Display data on LCD screen
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Bahaya di Zona 3");
        digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(buzzerPin, LOW);
        zone = 3;
        Serial.write("Zona3_Bahaya"); // Send data to ESP8266
    }
}

// Check if no input has been received for more than 10
seconds

    if (millis() - lastInputTime > 10000) {
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Tidak ada bahaya");
        Serial.write("Tidak ada bahaya"); // Send "No_Bahaya" to
ESP8266
    }
}

void displayDataOnLCD(String data) {
    lcd.setCursor(0, 1); // Set cursor to top-left corner
    lcd.print(data);}

```

PROGRAM MASTER ESP8266

```
// Blynk auth token

#define BLYNK_TEMPLATE_ID          "TMPL6-pyQ76S0"

#define BLYNK_TEMPLATE_NAME        "SISTEM KEAMANAN"

#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"tfV9gr0xQ55LBpXNz5F3Dztnmyg110Zp"

#define BLYNK_PRINT Serial
#include <Blynk.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SoftwareSerial.h>

char ssid[] = "HOTSPOT POLTEKBANG";// SSID WiFi
char pass[] = ""; // Password WiFi

WidgetLCD lcd(V0);

BlynkTimer timer;

// This function sends Arduino's up time every second to Virtual
// Pin (5) .

// In the app, Widget's reading frequency should be set to PUSH.
// This means

// that you define how often to send data to Blynk App.

void myTimerEvent()
{
    // You can send any value at any time.

    // Please don't send more that 10 values per second.
```

```

    Blynk.virtualWrite(V2, millis() / 1000);
}

void setup()
{
    Serial.begin(9600);

    Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass, "blynk.cloud", 8080);

    // Setup a function to be called every second
    timer.setInterval(1000L, myTimerEvent);
}

void loop() {
    Blynk.run();
    timer.run();

    if (Serial.available() > 0) {
        String receivedString = ""; // Initialize an empty string
        to store received characters

        while (Serial.available() > 0) {
            char receivedChar = Serial.read(); // Read each
            character

            receivedString += receivedChar; // Append it to the
            received string

            delay(10); // Optional delay for stability (adjust as
            needed)
        }

        lcd.print(0,0, receivedString);
        receivedString = "";
    }
}

```

PROGRAM SLAVE

```
#include <SoftwareSerial.h>

#define SLAVE_ADDRESS 2 // Address of this slave (1, 2, or 3)

// Define HC12 pins

const int pirSensor = 2;    // PIR sensor connected to digital pin 2

const int buzzerPin = 3;    // Buzzer connected to digital pin 3

const int hc12Tx = 4;

const int hc12Rx = 5;

SoftwareSerial hc12 (hc12Tx, hc12Rx);

void setup() {
    pinMode(pirSensor, INPUT); // Set PIR sensor pin as input
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT); // Set buzzer pin as output

    Serial.begin(9600);
    Serial.println("mengirim data...");
    // Initialize HC12
    hc12.begin(9600);
    Serial.println("Slave device ready...");
}

void loop() {
    int pirState = digitalRead(pirSensor);
    if (pirState == HIGH) {
        Serial.println("Zona");
        Serial.println(SLAVE_ADDRESS);
        Serial.println("_Bahaya");
        // Send data to master
    }
}
```

```
    hc12.print("Zona");  
    hc12.print(SLAVE_ADDRESS);  
    hc12.println("_Bahaya");  
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);  
  
}  
delay(50);  
}
```



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Adhwa Bayu Prasetyo, Lahir di Bogor pada tanggal 24 juli 2003 merupakan anak pertama dari 2 bersaudara pasangan dari Bapak Budi Suroyo dan Ibu Sari astiningrum, bertempat tinggal di Jl. Pembangunan, Kaum NO.48, Kel. Ciparigi, Kec. Bogor Utara, Kota Bogor Jawa Barat. Memulai pendidikan sekolah dasar di SDS Kartika XI-8 Cibinong dan lulus pada tahun , melanjutkan sekolah di SMP N 4 Cibinong dan lulus pada tahun , dan melanjutkan ke SMA PGRI 4 Kota Bogor. Melanjutkan pendidikan sebagai seorang taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya tepatnya di Program Studi Teknik Navigasi Udara Angkatan XIV. Selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya telah menjalani On The Job Training selama kurang lebih 6 bulan, 3 bulan di AirNav Tanjung Pandan Belitung, dan 3 bulan lagi di Unit ElBan Angkasa Pura bandara H.AS Hananjoedin, Tanjung pandan. Mempelajari dan menangani peralatan-peralatan elektronika, navigasi, dan komunikasipenerbangan.

