



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 2420-2430

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Sistem Pengukuran Tinggi Badan Otomatis untuk Seleksi Calon Polisi dengan Sensor Ultrasonik dan Pemantauan Blynk

Andini Sintawati<sup>1✉</sup>, Gusti Fajar Maulana<sup>2</sup>

Universitas Gunadarma

Email: [anies@staff.gunadarma.ac.id](mailto:anies@staff.gunadarma.ac.id)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Pada era modern ini, proses seleksi calon polisi semakin dipermudah dengan penggunaan teknologi canggih. Penelitian ini mempersembahkan sebuah inovasi berupa sistem otomatis pengukuran tinggi badan yang revolusioner untuk seleksi calon polisi. Dengan memanfaatkan sensor ultrasonik yang dipasang pada tripod setinggi 2 meter, sistem ini tidak hanya memberikan pengukuran yang akurat, tetapi juga menawarkan kemudahan dan efisiensi dalam proses seleksi. Mikrokontroler ESP8266 yang terhubung dengan jaringan WiFi memungkinkan integrasi seamless dengan aplikasi Blynk, memberikan pengguna kemampuan untuk memantau dan mengontrol seluruh proses secara real-time melalui perangkat seluler. Ditambah dengan fitur indikator LED merah dan hijau serta buzzer yang memberikan sinyal jelas, sistem ini tidak hanya efisien tetapi juga menarik. Dengan kombinasi teknologi dan inovasi, sistem ini menjanjikan sebuah pendekatan baru yang mengagumkan dalam proses seleksi calon polisi.

Kata Kunci: *Blynk, Internet Of Things, Nodemcu ESP8266, Pengukur Tinggi Badan, Seleksi Calon Polisi*

## Abstract

In this modern era, the process of selecting police candidates is made easier with the use of advanced technology. This research presents a revolutionary innovation in the form of an automated height measurement system for police candidate selection. By utilizing ultrasonic sensors mounted on a 2-meter tripod, this system not only provides accurate measurements but also offers ease and efficiency in the selection process. The ESP8266 microcontroller connected to a WiFi network allows seamless integration with the Blynk application, giving users the ability to monitor and control the entire process in real-time through their mobile devices. Enhanced with red and green LED indicator features and a clear buzzer signal, this system is not only efficient but also captivating. With a combination of technology and innovation, this system promises a remarkable new approach to the police candidate selection process.

*Keywords: Mobile Apps, Blynk, Internet of Things, Height Gauge, NodeMCU ESP8266*

## PENDAHULUAN

Proses seleksi calon polisi merupakan langkah penting dalam menentukan kandidat yang layak untuk menjadi bagian dari kepolisian. Salah satu kriteria utama dalam seleksi ini adalah tinggi badan, yang umumnya memiliki standar tertentu sesuai kebijakan kepolisian. Pengukuran tinggi badan secara manual, seperti menggunakan penggaris, sering kali memakan waktu dan tidak selalu akurat (Tacticalinpolice, 2024).

Oleh karena itu, penggunaan teknologi otomatisasi menjadi semakin relevan untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam seleksi calon polisi (Harya, 2024). Sensor ultrasonik terbukti efektif dalam pengukuran jarak yang presisi, sehingga cocok untuk diintegrasikan ke dalam sistem pengukuran tinggi badan otomatis (Kurniawan & Gupron, 2024).

Kemajuan teknologi internet juga membuka peluang baru untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh (Prastianto et al., 2024). Platform seperti Blynk mempermudah integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak melalui jaringan WiFi atau internet (Sufaat & Juliandri, 2024). Dengan menggunakan Blynk, sistem pengukuran tinggi badan dapat dipantau dan dikendalikan langsung dari perangkat seluler, memberikan kenyamanan dan fleksibilitas lebih dalam proses seleksi (Monitoring & Suhu, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengukuran tinggi badan otomatis bagi seleksi calon polisi menggunakan sensor ultrasonik dengan pemantauan melalui platform Blynk. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi, efisiensi, dan kemudahan akses selama proses seleksi calon polisi.

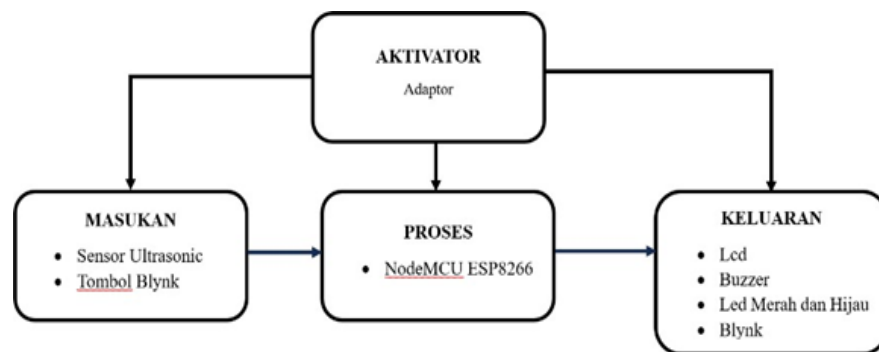
## METODE PENELITIAN

Penyusunan dilakukan dalam beberapa metode penulisan diantaranya adalah:

- Metode Pustaka, yaitu Teori-teori yang berhubungan dengan proyek didapat melalui pencarian dibuku-buku dan media elektronik, khususnya dari internet.
- Metode Penganalisaan, yaitu Analisa rangkaian dibuat dengan dibantu saran-saran yang didapat dari konsultasi yang telah dilakukan sebelum penyusunan makalah. Hal ini bertujuan agar prinsip cara kerja alat dan komponen dapat dipahami.
- Metode Lapangan, yaitu Setelah penganalisaan dilakukan kemudian dibuatlah berupa alat peraga dengan beberapa kali dilakukan percobaan pada alat yang telah dibuat untuk mengetahui apakah alait tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Blok Diagram



Gambar 1. Blok digram

Pada sistem ini blok Diagram terbagi menjadi empat blok dan setiap blok memiliki fungsi masing-masing, seperti yang tertera pada gambar 1. Bagian-bagian dari blok diagram tersebut yaitu:

- Blok Aktivator
- Blok Masukan
- Blok Proses
- Blok Keluaran

Penjelasan detail mengenai tiap-tiap blok diuraikan menjadi empat poin sesuai dengan banyak blok yang tergambar pada Gambar 1, dengan uraian sebagai berikut:

1. Blok Aktivator:

Blok Aktivator berfungsi sebagai sumber daya listrik. Sumber tegangan pada rangkaian Alat Pengukur berupa adaptor. Tegangan yang digunakan pada rangkaian

sebesar 5V.

## 2. Blok Masukan:

Pada Blok masukan terdapat Sensor Ultrasonik yang diaktifkan dengan tegangan 3V3 melalui pin 3V3 yang tersedia pada NodeMCU ESP8266. Sensor ultrasonik merupakan sensor masukan untuk mengukur jarak, pada alat pengukur tinggi badan sensor ultrasonik merupakan komponen yang bertanggung jawab untuk mengambil data tinggi badan dari pendeteksiannya.

Pada blok masukan, terdapat komponen yang bukan merupakan komponen fisik yaitu tombol pada Blynk IoT, pada Aplikasi Blynk IoT yang dibuat oleh peneliti memungkinkan perubahan mode jenis kelamin yang dikendalikan oleh user agar alat pengukur tinggi badan ini tidak hanya bisa digunakan pada satu jenis kelamin saja.

## 3. Blok Proses:

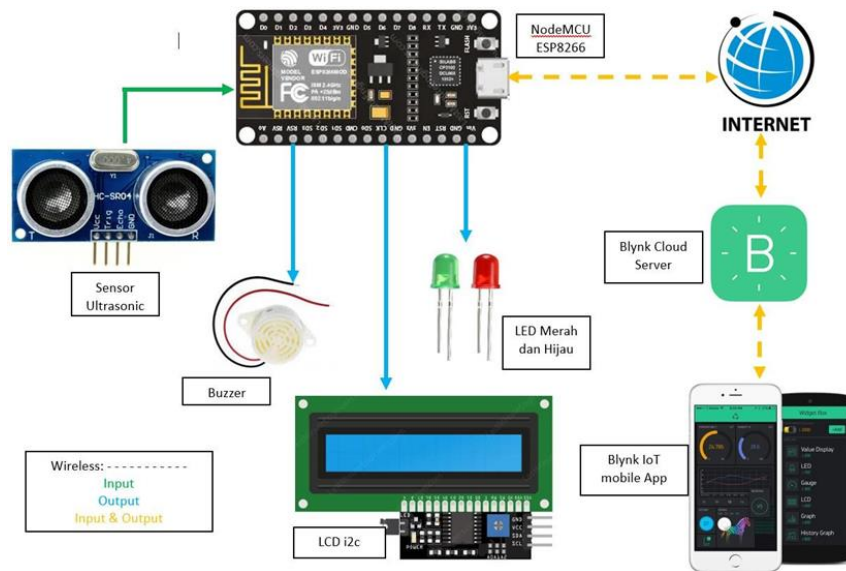
Pada Blok proses terdapat NodeMCU ESP8266 yang berperan untuk mengontrol semua masukan dan keluaran yang terdapat pada rangkaian pengukur tinggi badan. NodeMCU ESP8266 mendapat tegangan dari adaptor. Pada blok proses ini NodeMCU ESP8266 akan mengaktifkan jaringan WiFi yang sudah deprogram dan akan langsung terkoneksi dengan Aplikasi Blynk. NodeMCU ESP8266 berperan menerima data dari masukan dan mengolahnya serta menyesuaikan kondisi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan keluaran.

## 4. Blok Keluaran:

Blok Keluaran memiliki komponen-komponen seperti LCD, Buzzer, LED merah dan LED hijau. Ketiga komponen bekerja sesuai kondisi yang diprogram pada mikrokontroler sesuai dengan masukan yang diterima. LCD bekerja untuk pemantauan tinggi badan secara langsung pada alat, buzzer sebagai indikator kelolosan dengan bunyi yang berbeda pada kondisinya dan led merah dan hijau juga sebagai indikator secara visual dengan led merah sebagai penanda tidak lolos dan led hijau sebagai penanda jika lolos.

Semua kondisi pada pengukur tinggi badan dapat dipantau dari keluaran keempat yaitu aplikasi mobile Blynk IoT pada smartphone, mulai dari pemantauan tinggi badan, dan status kelolosan. Peneliti juga menambahkan notifikasi pada aplikasi mobile Blynk IoT agar peneliti mendapatkan informasi status kelolosan tanpa harus membuka dan memantau aplikasi mobile Blynk IoT secara terus menerus.

## Analisis Secara Skema Rangkaian



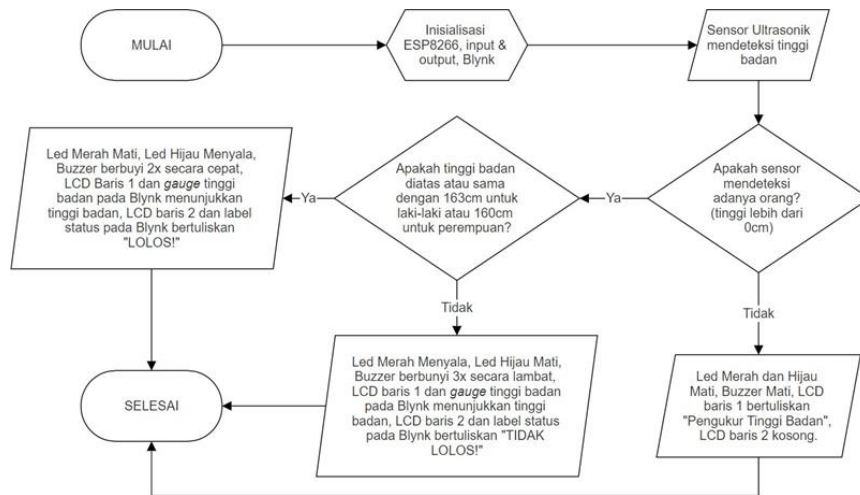
Gambar 2. Skema Rangkaian

Pada Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa komponen yang ada pada rangkaian terhubung secara langsung dengan kabel dan nirkabel dengan fitur WiFi yang terdapat pada NodeMCU ESP8266. Koneksi nirkabel ditandai dengan garis putus-putus pada gambar. Garis berwarna hijau dengan panah kearah luar dari komponen merupakan komponen input yang akan membaca kondisi dari lingkungan, dalam hal ini komponen input-nya ada sensor ultrasonik yang membaca tinggi badan pada alat pengukur tinggi badan, data dari komponen input akan dikirimkan ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk diproses. Ketika kondisi yang diprogram memenuhi maka NodeMCU ESP8266 akan memberikan perintah kepada komponen output, komponen output ditandai dengan garis berwarna biru dengan panah kearah dalam dari komponen, dimana komponen output-nya terdapat LCD untuk pemantauan tinggi badan dan status kelolosan, buzzer sebagai indikator bunyi untuk kelolosan, led merah dan led hijau sebagai indikator secara visual untuk kelolosan.

Jika diperhatikan lebih jauh pada gambar terdapat garis putus-putus berwarna kuning dengan panah ke dua arah menunjukkan bahwa komponen merupakan komponen input sekaligus output, terdapat tiga komponen yakni internet, Blynk Cloud Server, dan aplikasi mobile Blynk IoT (Sirait et al., 2023). Aplikasi Blynk selain digunakan sebagai pemantauan secara mobile dengan pemantauan tinggi badan dan status kelolosan, terdapat juga sebuah tombol untuk mengatur mode jenis kelamin, karena syarat tinggi badan untuk lolos calon berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan berbeda

maka dari itu dibuatkan mode agar alat bisa menyesuaikan akan digunakan untuk pengukuran tinggi badan calon berjenis kelamin laki-laki atau Perempuan dengan sekali klik, jadi tidak perlu membuat alat yang khusus yang berbeda untuk jenis kelamin yang berbeda, dengan kata lain alat pengukur tinggi badan yang dibuat sudah two in one.

### Diagram Alur



Gambar 3. Diagram Alur

Berdasarkan Gambar 3, alur kerja dimulai dengan inisialisasi komponen pada alat, dalam hal ini yang diinisialisasikan adalah NodeMCU ESP8266, komponen input seperti sensor ultrasonik, inisialisasi juga dilakukan terhadap komponen output seperti Lcd, buzzer, dan led, pada inisialisasi juga pengukur tinggi badan akan mencoba terkoneksi ke Blynk IoT.

Selanjutnya masuk ke pembacaan sensor ultrasonik sebagai pengukur tinggi badan, akan ada kondisi apakah sensor mendeteksi adanya orang? (tinggi lebih dari 0cm), jika tidak maka led merah dan led hijau mati, buzzer mati, dan pada lcd baris pertama akan bertuliskan "pengukur tinggi badan", dan pada baris kedua kosong, namun jika terdeteksi orang atau sensor mendeteksi lebih dari 0cm maka akan ke kondisi selanjutnya apakah tinggi badan diatas atau sama dengan 163cm untuk laki-laki dan 160cm untuk Perempuan? Jika tidak maka Led merah menyala dan led hijau mati, buzzer berbunyi sebanyak tiga kali dengan tempo lambat, baris pertama lcd dan gauge tinggi badan pada Blynk akan menunjukkan tinggi badan, baris kedua lcd dan label status pada Blynk bertuliskan "TIDAK LOLOSI!", namun jika tinggi badan memenuhi maka led merah mati, led hijau menyala, buzzer berbunyi sebanyak dua kali secara cepat, baris pertama lcd dan gauge tinggi badan pada Blynk menunjukkan tinggi badan, baris kedua lcd dan label

status pada Blynk bertuliskan "LOLOS!". Langkah terakhir dari diagram alur adalah semua kondisi berakhir di selesai.

#### Pengujian Alat

##### Hasil Pengujian Mode Perempuan

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah komponen keluaran seperti LED merah dan hijau, buzzer dan LCD sudah sesuai menunjukkan keluaran sesuai dengan kondisi dari tinggi badan yang diukur oleh sensor ultrasonik (Sufaat & Juliandri, 2024). Perlu diketahui pada mode perempuan tinggi minimal untuk lolos adalah 160cm.

Tabel 1. Tabel Pengujian Mode Perempuan

Tinggi Badan	LED Merah	LED Hijau	Buzzer	LCD
158cm	Menyala	Mati	Berbunyi tiga kali secara lambat	Baris 1: "Tinggi: 158cm" Baris 2: "TIDAK LOLOS!"
162cm	Mati	Menyala	Berbunyi dua kali secara cepat	Baris 1: "Tinggi: 162cm" Baris 2: "LOLOS!"

Menurut tabel 1, hasil pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian ini sukses dilakukan, komponen keluaran seperti LED merah dan hijau, buzzer dan LCD sudah berjalan seperti semestinya.

##### Hasil Pengujian Mode Laki-Laki

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah komponen keluaran seperti LED merah dan hijau, buzzer dan LCD sudah sesuai menunjukkan keluaran sesuai dengan kondisi dari tinggi badan yang diukur oleh sensor ultrasonik. Perlu diketahui pada mode laki-laki tinggi minimal untuk lolos adalah 163cm.

Tabel 2. Tabel Pengujian Mode Laki Laki

Tinggi Badan	LED Merah	LED Hijau	Buzzer	LCD
--------------	-----------	-----------	--------	-----

162cm	Menyala	Mati	Berbunyi tiga kali secara lambat	Baris 1: "Tinggi: 162cm" Baris 2: "TIDAK LOLOS!"
-------	---------	------	----------------------------------	-----------------------------------------------------


170cm	Mati	Menyala	Berbunyi dua kali secara cepat	Baris 1: "Tinggi: 170cm" Baris 2: "LOLOS!"
-------	------	---------	--------------------------------	-----------------------------------------------

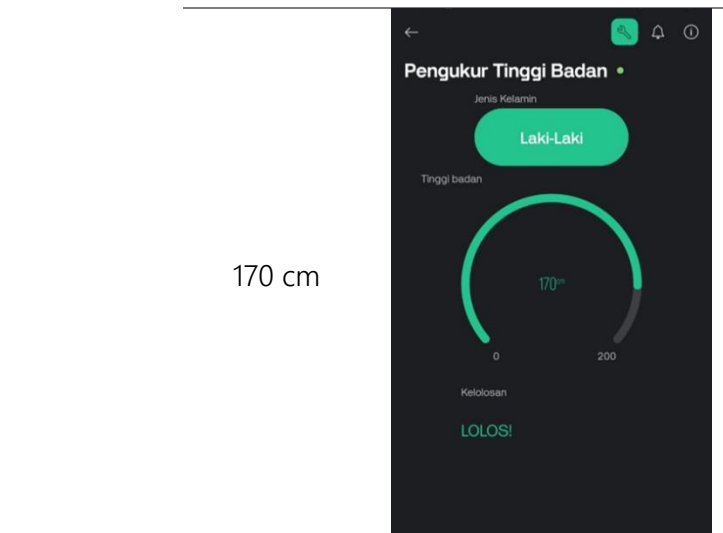
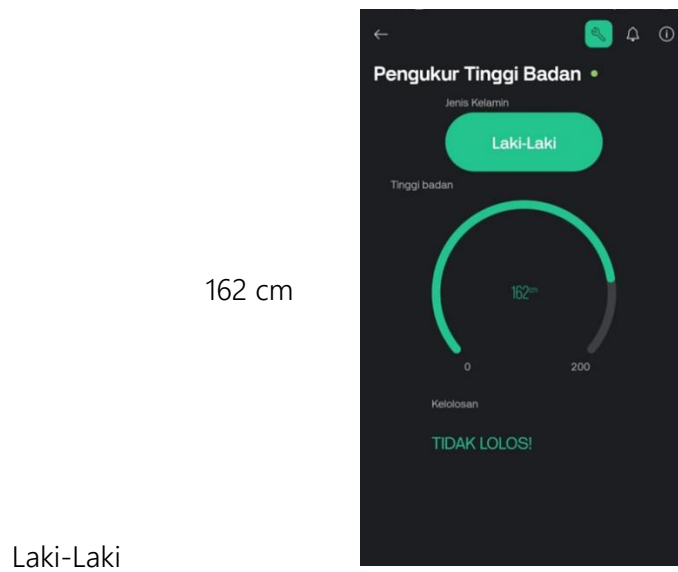
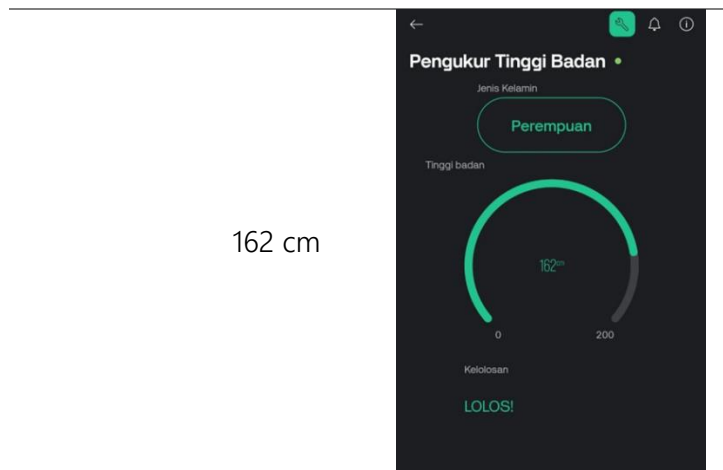
Menurut tabel 2, hasil pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian ini sukses dilakukan, komponen keluaran seperti LED merah dan hijau, buzzer dan LCD sudah berjalan seperti semestinya.

### Hasil Pengujian Pemanatuan Blynk

Pengujian Aplikasi Pemantauan Blynk IoT bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah berperan dengan baik dan sesuai dengan kondisi pada alat pengukur tinggi badan (Pela & Pramudita, 2021). Pengujian dilakukan dengan cara memantau langsung pada tampilan aplikasi Blynk, pengujian juga dilakukan dua mode secara bergantian dengan mengetuk tombol jenis kelamin yang terdapat pada antarmuka aplikasi Blynk, untuk pengujian pertama akan dilakukan dalam mode jenis kelamin Perempuan lalu langsung dilanjutkan dengan mode jenis kelamin laki-laki.

Tabel 3 Tabel Pengujian Pemantauan Blynk

Mode	Tinggi Badan	Tampilan Pada Aplikasi
Perempuan	158cm	



Dari tabel hasil pengujian 3, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemantuan Blynk berjalan dengan baik dan sesuai dengan. Tampilan pada aplikasi Blynk secara tepat memantau perubahan pada sistem pengukur tinggi badan.

## SIMPULAN

Penelitian berhasil mencapai beberapa hal yang signifikan. Penelitian berhasil mengintegrasikan sensor ultrasonik dengan mikrokontroler ESP8266, menghasilkan data pengukuran yang konsisten dan dapat diandalkan. Ini menunjukkan kemampuan sistem untuk mengukur tinggi badan secara akurat dan efektif (Homepage & Pratifi, 2024).

Dengan menyusun sistem indikator visual (LED) dan audio (buzzer), penelitian ini berhasil memberikan sinyal yang jelas terkait hasil pengukuran tinggi badan. Hal ini meningkatkan kemudahan penggunaan dan interpretasi hasil pengukuran. Melalui koneksi layar LCD 16x2 dengan modul I2C, penelitian menciptakan tampilan yang informatif dan mudah dimengerti untuk hasil pengukuran, ini memfasilitasi pengguna dalam memahami data yang diperoleh dengan lebih baik. Pengimplementasian konektivitas WiFi pada mikrokontroler ESP8266, penelitian memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh melalui platform Blynk, ini memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang lebih besar dalam penggunaan dan manajemen sistem.

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem yang dapat memberikan pengukuran tinggi badan yang akurat, memberikan sinyal yang jelas, menampilkan data dengan informatif, dan memungkinkan kontrol jarak jauh melalui platform Blynk (Novfitri et al., 2024).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Harya, H. (2024). Teknologi Otomasi: Komponen, Manfaat, Penerapan, dan Tantangannya. *Lawencon*. <https://www.lawencon.com/teknologi-otomasi/>
- Homepage, J., & Pratifi, V. K. (2024). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science Integration of DHT11 and PIR Sensors in Indoor Temperature Automation and Motion Detection System Using Arduino Nano Microcontroller Integrasi Sensor DHT11 dan PIR dalam Sistem Otomatisasi Suhu dan Deteksi Gerakan dalam Ruang Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano*. 4(3), 1148–1159.
- Kurniawan, E., & Gupron, A. K. (2024). *Smart Count Of Vehicle Loading Prototype pada Kapal Berdasarkan Berat Kendaraan Menggunakan ESP32*. 3(3).
- Monitoring, S., & Suhu, K. (2024). *nal Education and development*. 12(3), 350–358.
- Novfitri, A., Wirayoga, S., Nabila, H., & Natasya, S. (2024). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Mahasiswa Berbasis Internet of Things pada Gedung Perkuliahan Kampus Telkom Jakarta. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(2), 721–728. <https://doi.org/10.54082/jupin.398>

- Pela, M. F., & Pramudita, R. (2021). Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of Things Pada Rumah Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk. *Infotech: Journal of Technology Information*, 7(1), 47–54. <https://doi.org/10.37365/jti.v7i1.106>
- Prastianto, D. D., Informasi, F. T., Luhur, U. B., & Web, A. (2024). *PROTOTIPE MONITORING DAN KONTROL LISTRIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ESP8266 DAN PZEM-004T PADA DOCTOP WEB-BASED ELECTRICITY USAGE MONITORING DEVICE PROTOTYPE USING ESP8266 MODULE AND PZEM-004T SENSOR*. 3(September), 1154–1161.
- Sirait, F. A., Pardede, A. M. H., & Syari, M. A. (2023). Perancangan Lampu Pintar Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Nodemcu Dan Blynk. *Indonesian Journal of Education And Computer Science*, 1(3), 2023.
- Sufaat, I., & Juliandri, J. (2024). IOT Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Burung pada Padi Sawah Petani Berbasis Internet of Things (IoT). *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 5(2), 306–314. <https://doi.org/10.47065/josyc.v5i2.4921>
- Tacticalinpolice. (2024). Tahapan Tes Penerimaan AKPOL: Panduan Lengkap untuk Sukses. *TactiCalinPolice*. <https://www.tacticalinpolice.com/tahapan-tes-penerimaan-akpol-panduan-lengkap-untuk-sukses/>