

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN DAN SUHU PADA AKI BENTOR BERBASIS (*INTERNET OF THINGS*) IoT

Moh Erdiyansyah, Stephan A Hulukati, Muhammad Asri
Prodi Teknik elektro,
Fakultas Teknik, Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo, Indonesia

e-mail : panggejodi55@gmail.com, stephanhulukati17@gmail.com, asriarfah@gmail.com.

Abstrak

Aki atau akumulator, juga disebut *accumulator* atau *accu* dalam bahasa Inggris, adalah perangkat penyimpan energi, terutama energi listrik dalam bentuk energi kimia. Di Indonesia, sering disebut "baterai" atau aki. Aki kendaraan menyediakan energi tambahan untuk sistem audio dan lampu *LED* yang membutuhkan daya lebih tinggi. Penggunaan berlebihan cepat menguras daya aki, menyebabkan kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan alat pemantau sederhana untuk memeriksa kondisi aki tanpa membongkar pasang box aki. Metode kuantitatif eksperimental digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data dan menguji alat pemantau dengan aki yang dirakit bersama komponen alat. Hasil pemantauan ditampilkan melalui aplikasi Blynk di ponsel, memberikan notifikasi saat tegangan turun di bawah level yang aman. Sensor tegangan *DC 0-25V* dan sensor suhu *DHT11* digunakan. Informasi tentang tegangan dan suhu akan ditampilkan di aplikasi *Blynk*, sementara fungsi notifikasi memberikan peringatan dini untuk pengisian ulang aki. Alat ini berfungsi dengan baik dan memberikan informasi yang jelas serta peringatan dini untuk pemeliharaan yang tepat.

Kata kunci : *NodeMCU Esp8266, Sensor Voltage DC, DHT11, App blynk.*

Abstract

A battery or accumulator, also called an accumulator or battery in English, is an energy storage device, especially electrical energy in the form of chemical energy. In Indonesia, it is often called "battery" or battery. The vehicle battery provides additional energy for audio systems and LED lights that require higher power. Excessive use quickly drains battery power, causing damage. Therefore, a simple monitoring tool is needed to check the condition of the battery without dismantling the battery box. Experimental quantitative methods were used in this research to collect data and test monitoring tools with batteries assembled with tool components. Monitoring results are displayed via the Blynk application on the cellphone, providing notifications when the voltage drops below a safe level. DC 0-25V voltage sensor and DHT11 temperature sensor are used. Information about voltage and temperature will be displayed in the Blynk app, while the notification function provides early warning for battery recharging. This tool functions well and provides clear information and early warning for proper maintenance.

Keywords : *NodeMCU Esp8266, Sensor Voltage DC, DHT11, App blynk.*

I. PENDAHULUAN

Aki atau akumulator, yang juga dikenal dengan istilah accumulator atau accu dalam bahasa Inggris, merupakan suatu perangkat yang mampu menyimpan energi, khususnya energi listrik yang berbentuk energi kimia. Secara umum Indonesia, istilah akumulator sering diartikan sebagai "baterai" atau aki. Aki ini menjadi komponen esensial pada berbagai jenis kendaraan, dan mesin membutuhkan aki untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia [5]. Energi ini digunakan untuk mengoperasikan sistem starter, pengapian, lampu, dan komponen kelistrikan lainnya [1]. Pentingnya aki dalam kendaraan terletak pada fungsinya sebagai penyimpan energi listrik yang diperlukan oleh mesin. Proses pengisian aki dilakukan melalui cas dinamo dan pengatur arus (*controller*). Seperti yang kita ketahui keberadaan aki pada kendaraan sangatlah penting, setiap kendaraan membutuhkan energi listrik yang besar. Ini mengacu pada tipe arus searah DC (*direct current*) dari sistem kelistrikan [3]-[4].

Oleh karena itu, aki perlu di pantau secara rutin, dikarenakan tingkat kerusakannya semakin banyak yang menyebabkan terbelengkalainya alat tersebut [7]-[8]. Dan diperlukan sistem kendali sebagai hubungan antara komponen yang membentuk sebuah konfigurasi sistem yang akan menghasilkan tanggapan sistem yang diharapkan[9]. diperlukan suatu alat pemantau aki yang sederhana dan mudah digunakan untuk mengecek kondisi aki kapan saja tanpa perlu membongkar pasang

box aki. mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan modul alat lainnya akan digunakan sebagai bagian dari solusi monitor aki yang efektif [2]. Informasi mengenai kondisi aki dapat langsung dilihat pada ponsel, yang akan menampilkan nilai pembacaannya beserta notifikasi.

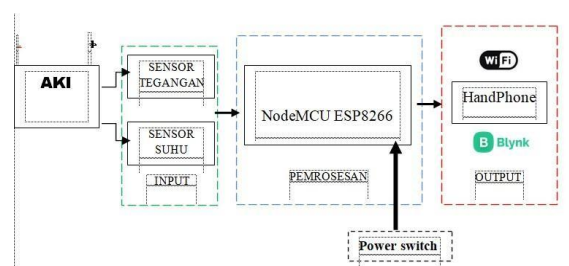
Maka dari itu penulis membuat alat yang dapat memonitoring tegangan dan suhu pada aki bentor, dimana semua itu akan ditampilkan pada layar handphone dengan berbasis (*internet of things*) IoT.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif eksperimen yaitu mengumpulkan data dan melakukan pengujian serta memberikan masukan sebagai inputan pada perangkat sistem yang dirancang, serta dapat mengamati keluaran (*output*) yang dihasilkan melalui tampilan data digital.

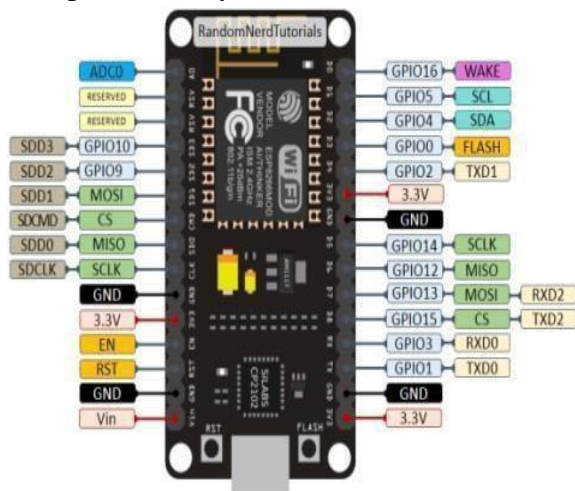
A. Skema Perancangan Alat

Rangkaian sistem monitoring tegangan aki ini terbagi menjadi 4 (empat) bagian yaitu; bagian pengendali (*controller*) yaitu sistem mikrokontroler NodeMCU ESP8266, bagian input sensor tegangan dan sensor suhu, untuk bagian output (handphone).



B. Node MCU 8266

NodeMCU ESP8266 adalah modul mikrokontroler yang dirancang untuk *ESP8266*. *ESP8266* bekerja dalam koneksi jaringan wi-fi antara mikrokontroler itu sendiri dan jaringan wi-fi [5]. *NodeMCU* bertindak sebagai unit pemrosesnya.



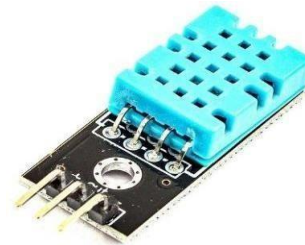
C. Sensor Tegangan DC 0 25V

Modul sensor tegangan *DC* yang bekerja dengan prinsip rangkaian pembagi tegangan. Tegangan maksimum yang diukur adalah *25V DC*. Sensor Tegangan pada dasarnya adalah Pembagi Tegangan yang terdiri dari dua resistor dengan resistansi $30K\Omega$ dan $7,5K\Omega$ yaitu pembagi tegangan 5 banding 1. Oleh karena itu tegangan keluaran dikurangi dengan faktor 5 untuk setiap tegangan masukan [8].



D. Sensor DHT11

Modul Sensor Kelembaban Suhu *DHT11* adalah modul sensor ringkas dan terjangkau yang memberikan pengukuran suhu dan kelembapan secara akurat. Modul ini mengintegrasikan sensor *DHT11* dan komponen yang diperlukan untuk memudahkan antarmuka dengan mikrokontroler atau perangkat lain.

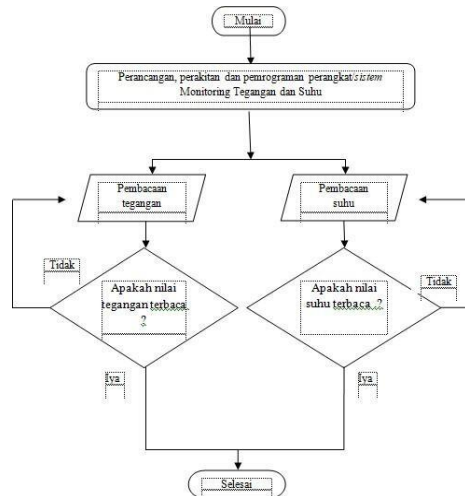


E. Aplikasi Blynk

Blynk adalah aplikasi internet of things (*iot*), yang merupakan sebuah konsep yang memperluas manfaat konektivitas internet yang terus terhubung [9]. Internet of things juga merupakan inovasi yang menjanjikan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kehidupan kita sehari-hari berdasarkan sensor cerdas dan objek pintar yang bekerja bersama [10].



F. Flowchart Penelitian



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Alat

Monitoring alat ini telah diuji menggunakan aki yang dirakit bersama dengan komponen alat, dan hasil pemantauannya ditampilkan melalui aplikasi *Blynk*. Aki tersebut memiliki tegangan awal sebesar 12,7V dan suhu awal sekitar 30,0°C saat dioperasikan awal pada kendaraan bentor. Setelah digunakan selama 4 hari, dengan durasi pemakaian harian antara 4 hingga 5 jam, terdeteksi penurunan nilai tegangan menjadi 8,47V dan suhu turun menjadi 26,3°C. Ketika terjadi penurunan tegangan, notifikasi langsung muncul pada

ponsel pengguna dengan pesan "peringatan, tegangan turun di bawah 10,5 volt, segera lakukan pengecasan aki." Hal ini memberikan informasi yang jelas kepada pengguna mengenai kondisi aki dan memberikan peringatan dini untuk melakukan tindakan pencegahan, yaitu segera harinya 4-5 jam pemakaian, berikut merupakan gambar dari hasil pengujian kedua;



Gambar 2. Penempatan alat pada saat pengujian kedua

Hasil pengujian menunjukkan pembacaan tegangan dan suhu pada pengujian pertama dan kedua dengan detail sebagai berikut:
Pengujian pertama

melakukan pengecasan aki.



Gambar 1. Penempatan awal alat pada saat pengujian pertama

Pengujian ke dua pada baterai aki dalam 4 hari pemakaian dimana setiap

menunjukkan tegangan 12.7V di Blynk dan 12.74V di multimeter, suhu 30.0°C di Blynk dan 31.0°C di termogun. Sedangkan pada pengujian kedua, tegangan di Blynk adalah 8.47V, di multimeter 08.47V, suhu di Blynk 26.3°C, dan di termogun 27.3°C. Aki digunakan selama empat hari, dengan waktu pengoperasian harian sekitar 4 -5 jam. Pada tabel dibawa ini terlihat hasil pengujian aki pertama dan kedua;

Tabel 1.
Nilai presentase pengujian pertama dan kedua

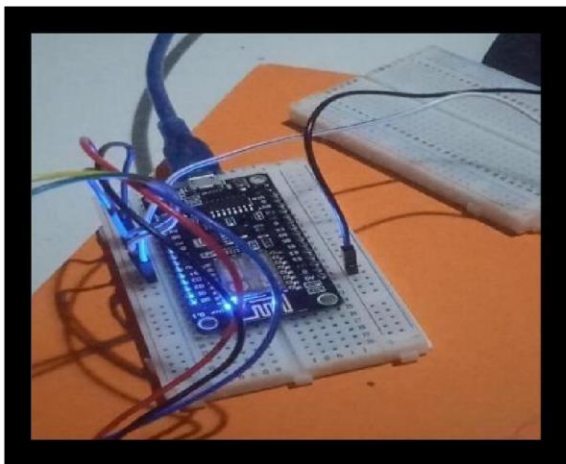
Hasil Pengujian	Keluaran			
	Nilai Tegangan <i>Blynk</i>	Nilai Tegangan <i>multimeter</i>	Nilai Suhu <i>Blynk</i>	Nilai Suhu <i>Termogun</i>
Pertama	12.7 Volt	12.74 Volt	30.0°C	31.0°C
Kedua	8.47 Volt	08.47 Volt	26.3°C	27.3°C

IV. KESIMPULAN

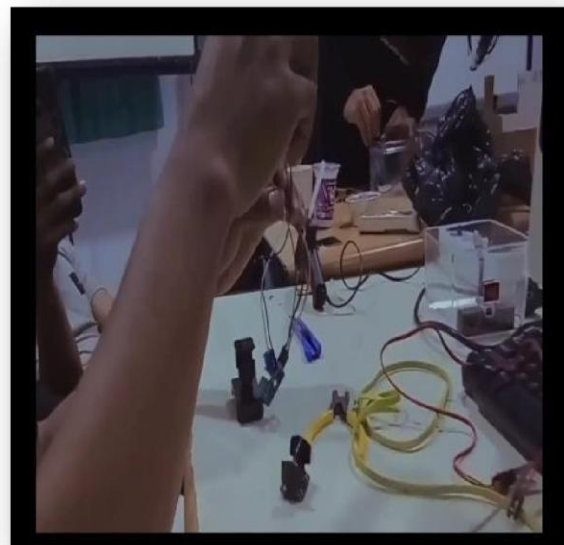
Berdasarkan perancangan dan implementasi sistem yang telah diuraikan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Sensor tegangan DC 0-25V yang digunakan, menghasilkan pembacaan tegangan aki sebesar 12,7V, dan terdeteksi penurunan tegangan menjadi 8,47V.
- 2) Sensor suhu *DHT11* yang digunakan, memberikan hasil pembacaan suhu aki sebesar 30,0°C pada pengujian awal, dan 26,3°C pada pengujian selanjutnya.
- 3) Nilai tegangan dan suhu yang terbaca akan ditampilkan melalui aplikasi *Blynk* pada ponsel. Dan Fungsi notifikasi ketika nilai tegangan turun beroperasi dengan baik.
- 4) Keluaran alat berfungsi dengan baik karena sinyal penyedia kualitas baik, memberikan informasi yang jelas kepada pengguna mengenai kondisi aki, dan memberikan peringatan dini untuk melakukan pengecasan aki.

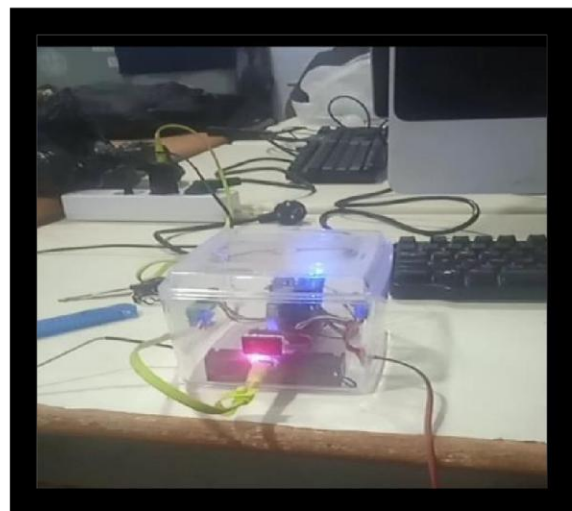
LAMPIRAN



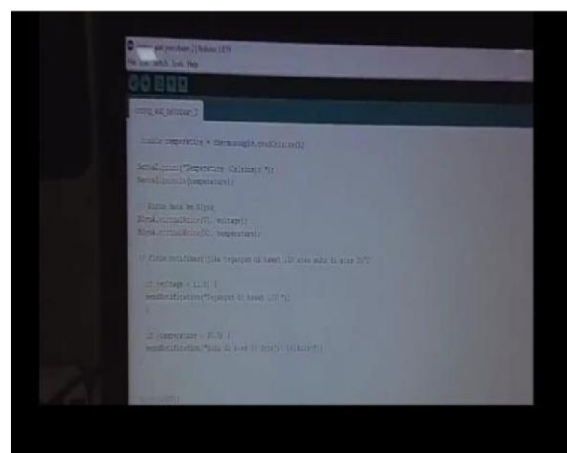
Dokumentasi perakitan alat *NodeMCU ESP8266*



Dokumentasi perakitan alat keseluruhan



Dokumentasi box dan alat sudah jadi



Dokumentasi pemrograman alat

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur ku ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala berkah, rahmat, dan karuni-Nya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, kekuatan, kesabaran dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan ini. akan tetapi sesungguhnya penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik, hingga selesainya penulisan skripsi ini telah banyak menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari banyak pihak.

Terimakasih juga penulis M.E haturkan untuk semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat di sebutkan satu persatu dan semoga sehat selalu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis. Peneliti berharap semoga ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangny dari Allah dan kesalahan datangny dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustian, L. (2015). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KONDISI AKI. Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak .
- [2] Andi Boy Panroy Manullang¹, Y. S. (2021). IMPLEMENTASI NODEMCU ESP8266 DALAM RANCANG BANGUN. *Volume 4, No 2, November 2021* , 4, 163-170.
- [3] I. Setiono, “Akumulator, Pemakaian dan Perawatannya,” METANA, vol. 11, no. 01, pp. 31–36, 2015.
- [4] Nujkhan Tamara, W. S. (2021). Monitoring Tegangan Aki Kendaraan Berbasis *Smartphone*. *Vol. 3, No. 3, Desember 2021*, pp. 202-209 , 3, 202-209.
- [5] Pangestu¹, A. D. (2019). SISTEM MONITORING BEBAN LISTRIK BERBASIS. *Vol 4 No 1, Juni 2019* , 4, 187-197.
- [6] Sokibi¹, P. (t.thn.). IMPLEMENTASI PERANGKAT IOT (INTERNET OF THINGS). 1- 8.
- [7] Sudiatmika¹, I. P. (2022). RANCANG BANGUN MONITORING CHARGING ACCU. *Vol. 04 No. 01 Juni 2022* , 04, 63-74.
- [8] Zainul As’ad, i. H. (2017). SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN PADA BATERAI KENDARAAN. 2527 – 5917, *Vol.2* , 2, 1-7.
- [9] Tri Sulistyorini, Nelly Sofia, Erma sova. (2022) PEMANFAATAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS ANDROID (BLYNK). *NO.3 (2022) : SEPTEMBER : Jurnal Ilmiah Teknik*
- [10] Keoh, SL, Kumar, S., & Tschofenig, H 2014 Mengamankan Internet Of Things: Perspektif Standardisasi. *Jurnal Internet Of Things IEEE*. (15,juni 2022).