
ALAT PENGINGAT MINUM AIR

Yuli wahyuni¹, Permana Dwi Putra²

^{1,2}Progam Studi Teknik Komputer, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Pakuan
yuli_wahyuni@unpak.ac.id, permanap765@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan tubuh akan asupan air yang cukup sangat penting untuk menjaga kesehatan dan fungsi organ tubuh. Namun, banyak orang sering lupa atau lalai untuk memenuhi kebutuhan minum air harian mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat pengingat minum air berbasis NodeMCU. Alat ini dirancang untuk memberikan notifikasi kepada pengguna secara berkala menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini terdiri dari NodeMCU sebagai mikrokontroler utama, sensor kapasitas air, modul buzzer, dan aplikasi pendukung yang terhubung melalui koneksi Wi-Fi. Alat ini akan memonitor jadwal minum air pengguna dan memberikan pengingat berupa suara atau notifikasi aplikasi. Pengguna juga dapat mengatur interval waktu pengingat sesuai kebutuhan melalui antarmuka yang disediakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini berfungsi dengan baik dalam mengirimkan pengingat minum air secara real-time, dengan tingkat akurasi dan respons yang memuaskan. Alat ini diharapkan dapat membantu pengguna membangun kebiasaan minum air yang lebih teratur dan mendukung pola hidup sehat.

Kata Kunci: NodeMCU, Notifikasi, IoT, Kesehatan, Air.

ABSTRACT

The body's need for adequate water intake is very important to maintain the health and function of the body's organs. However, many people often forget or neglect to fulfill their daily water drinking needs. Therefore, this research aims to design and develop a NodeMCU-based water drinking reminder device. The system consists of NodeMCU as the main microcontroller, water capacity sensor, buzzer module, and supporting applications connected via Wi-Fi connection. This tool will monitor the user's water drinking schedule and provide reminders in the form of voice or application notifications. Users can also set the reminder time interval as needed through the provided interface. The test results show that this tool works well in sending real-time water drinking reminders, with satisfactory accuracy and response rates. This tool is expected to help users build a more regular water drinking habit and support a healthy lifestyle.

Keywords: NodeMCU, Notification, IoT, Health, Water.

PENDAHULUAN

Kebutuhan tubuh manusia akan asupan air yang cukup sangat penting untuk menjaga keseimbangan fisiologis dan mendukung fungsi organ-organ vital. Dehidrasi yang terjadi akibat kurangnya konsumsi air dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti gangguan fungsi ginjal, pusing, dan penurunan konsentrasi [1]. Meskipun demikian, banyak individu yang sering lupa atau tidak terbiasa untuk minum air dalam jumlah yang cukup setiap hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem atau alat yang dapat mengingatkan pengguna untuk minum air secara teratur guna mencegah dampak buruk dari dehidrasi [5][6].

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk membantu mengingatkan individu mengenai kebutuhan hidrasi tubuh adalah dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Salah satu perangkat IoT yang dapat digunakan dalam pengembangan alat pengingat minum air adalah NodeMCU, sebuah mikrokontroler

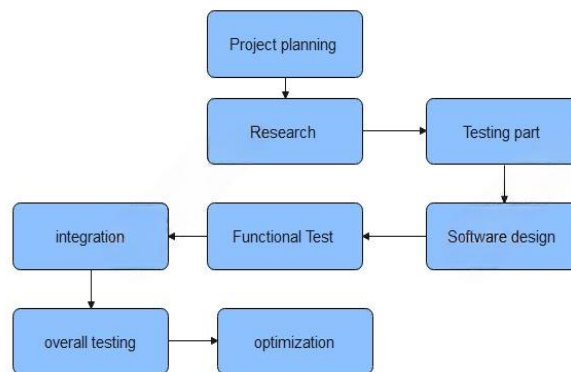
berbasis ESP8266 yang dapat terhubung ke jaringan Wi-Fi dan memiliki berbagai aplikasi dalam bidang monitoring dan pengendalian jarak jauh [2]. Dengan menggunakan NodeMCU, alat pengingat minum air dapat diintegrasikan dengan sensor, aplikasi, dan sistem notifikasi untuk memberikan pengingat kepada pengguna secara otomatis [8].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan alat pengingat minum air berbasis IoT. Misalnya, mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (Itera) mengembangkan alat pengingat minum air putih berbasis IoT yang dapat membantu pengguna memenuhi kebutuhan hidrasi harian mereka [3]. Selain itu, penelitian lain mengembangkan aplikasi monitoring kebutuhan konsumsi air putih harian berbasis IoT yang dapat memberikan notifikasi kepada pengguna untuk minum air secara teratur [4].

Pada penelitian ini, akan dibahas pengembangan alat pengingat minum air berbasis NodeMCU yang dapat mengingatkan pengguna untuk minum air secara berkala melalui notifikasi suara atau aplikasi berbasis smartphone. Sistem ini bertujuan untuk membantu pengguna mematuhi anjuran konsumsi air yang optimal dengan memanfaatkan teknologi IoT untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan [7].

METODE PENELITIAN

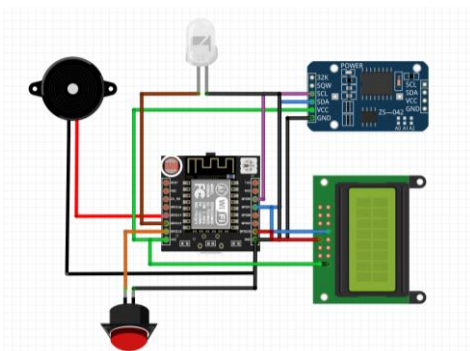
Metode yang digunakan yaitu hardware programming ditempuh melalui 10 tahapan, digambarkan pada bagan berikut ini.



Gambar 1. Flowchart Metode Hardware Programming

Perencanaan Proyek Penelitian (*Project Planning*) menjelaskan cara sistem beroperasi secara terstruktur untuk mengingatkan pengguna agar minum air secara rutin. Proses dimulai dengan pengaturan komponen setelah NodeMCU dihidupkan, kemudian sistem menetapkan interval waktu pengingat yang dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan pengguna. Setelah itu, sistem akan menunggu sampai waktu pengingat tiba, dan saat waktu tersebut datang, alarm akan berbunyi, LED mulai berkedip, serta LCD menampilkan pesan "Saatnya minum air!" sebagai pemberitahuan kepada pengguna. Setelah pengingat diaktifkan, sistem akan menanti konfirmasi dari pengguna, yang diberikan dengan menekan tombol sebagai tanda bahwa mereka telah mengonsumsi air. Apabila tombol ditekan, buzzer akan mati, LED tidak akan berkedip lagi, dan LCD akan menunjukkan pesan "Air diminum!". Selanjutnya, sistem akan menilai jumlah air yang telah diminum dan membandingkannya dengan sasaran harian yang sudah ditetapkan. Apabila target hidrasi harian sudah tercapai, sistem akan menunjukkan pesan "Target tercapai!", tetapi jika belum, sistem akan kembali ke proses menunggu untuk pengingat berikutnya. Proses ini berlangsung sepanjang hari hingga saat tidur pengguna datang, di mana sistem kemudian menghentikan pengingat sampai keesokan harinya, memastikan bahwa siklus berjalan dengan baik setiap hari untuk membantu pengguna mempertahankan kebutuhan hidrasi mereka secara lebih disiplin dan teratur.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Desain Skematik Alat

Pada desain skematik alat berikut ini rangkaian penghubung yang terdapat pada alat :
NodeMCU ke LCD dengan I2C:

- a) SDA (LCD) ke D2 (NodeMCU).
- b) SCL (LCD) ke D1 (NodeMCU).
- c) VCC (LCD) ke VIN (NodeMCU).
- d) GND (LCD) ke GND (NodeMCU).

NodeMCU ke LED:

- a) Kaki positif LED ke D5 (NodeMCU) melalui resistor 220Ω.
- b) Kaki negatif LED ke GND.

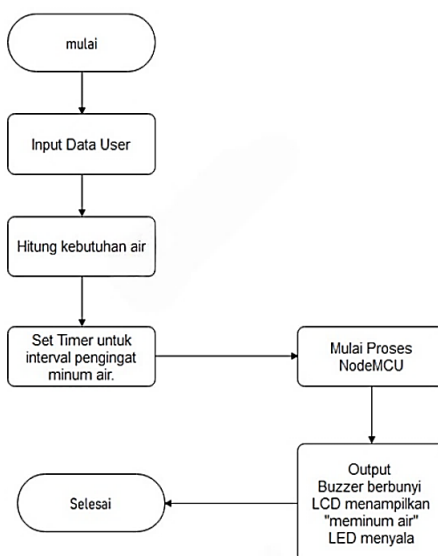
NodeMCU ke Push Button:

- a) Salah satu kaki Push Button ke D6 (NodeMCU).
- b) Kaki lainnya ke GND.

Gunakan resistor pull-up 10kΩ antara D6 dan VCC.

- NodeMCU ke Buzzer:
- a) NodeMCU ke Buzzer:
 - b) Kaki positif buzzer ke D7 (NodeMCU).
 - c) Kaki negatif buzzer ke GND.

Selanjutnya membuat desain flowchart alat yang akan di buat berikut ini :



Gambar 3. Desain Flowchart Alat

Langkah selanjutnya adalah menyusun alat dengan cara menguji fungsionalitas keseluruhan sistem, menguji seluruh bagian, dan menguji perangkat lunak yang telah diprogram untuk memastikan program berjalan dengan lancar dan tidak ada bug. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji fungsional seluruh sistem. Langkah terakhir adalah mengoptimalkan prototipe alat agar dapat berjalan dengan sebaik-baiknya.

Sistem pengingat untuk minum air yang berbasis NodeMCU telah sukses dirancang, dirakit, dan diuji. Berikut adalah hasil pokok yang didapatkan dari pengujian fungsi Pemberitahuan buzzer berbunyi selama 5 detik dan LED berkedip secara teratur saat waktu pengingat telah tercapai. LCD berhasil menunjukkan pesan "Saatnya Meminum Air!" sesuai dengan rentang waktu yang telah ditentukan. Masukan dan Verifikasi tombol tekan berfungsi dengan baik sebagai masukan untuk memastikan bahwa pengguna telah meminum air. Sesudah tombol ditekan, buzzer dan LED berhenti, lalu LCD menunjukkan pesan "Air diminum!". Data penggunaan air dicatat secara internal di NodeMCU untuk penilaian harian. Pengingat Interval perangkat dapat menetapkan pengingat sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (contohnya, setiap 2 jam) dengan tingkat presisi yang cukup baik. Interval bisa disesuaikan menggunakan pemrograman NodeMCU untuk berbagai kebutuhan. Kestabilan Koneksi IoT (Pilihan) saat terhubung dengan aplikasi berbasis smartphone, perangkat berhasil mengirim notifikasi tambahan ke perangkat pengguna melalui jaringan Wi-Fi.



Gambar 4. Hasil Rancangan

Ketepatan Peringatan Pemanfaatan NodeMCU sebagai mikrokontroler pusat memungkinkan pengolahan data serta pengaturan waktu interval pengingat yang tepat. LCD 16x2 menyajikan informasi yang mudah dipahami oleh pengguna, sedangkan LED dan buzzer meningkatkan efektivitas pengingat melalui notifikasi visual dan audio, Sistem yang Fleksibel sistem ini dirancang dengan fleksibilitas agar pengguna bisa menyesuaikan interval pengingat serta target hidrasi untuk setiap hari. Hal ini krusial sebab kebutuhan cairan setiap individu bervariasi, tergantung pada berat tubuh, aktivitas fisik, dan situasi lingkungan, Tanggapan Pengguna berdasarkan hasil pengujian, pengguna biasanya lebih ingat untuk meminum air ketika notifikasi berfungsi dengan rutin. Penambahan fitur tombol dorong memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mencatat penggunaan air, sehingga alat ini tidak hanya memberikan pengingat tetapi juga mendukung pemantauan kebiasaan hidrasi, Keterbatasan Peralatan perangkat ini memerlukan pasokan daya dari NodeMCU. Jika listrik padam atau perangkat tidak tersambung, fitur pengingat tidak dapat berfungsi, Sistem pencatatan masih memiliki karakteristik lokal. Agar meningkatkan keandalan, data sebaiknya disimpan di cloud sehingga pengguna dapat mengaksesnya melalui berbagai perangkat, Keuntungan perangkat ini mendukung pengguna untuk menjaga kebiasaan minum air yang teratur, meminimalkan risiko dehidrasi, dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya hidrasi. Dengan penerapan teknologi IoT, perangkat ini dapat dihubungkan lebih lanjut dengan aplikasi smartphone untuk fitur yang lebih maju.

Berikut adalah tabel kebutuhan minum air harian berdasarkan berat badan dan aktivitas seseorang, berikut ini penjelasan hal tersebut:

1. Kolom Berat Badan: Kategori berat badan dalam kg.

2. Aktivitas Rendah: Cocok untuk individu dengan gaya hidup sedentari (banyak duduk).
3. Aktivitas Sedang: Untuk individu yang memiliki aktivitas fisik moderat (contohnya jalan kaki atau bekerja di luar ruangan).
4. Aktivitas Tinggi: Cocok untuk atlet atau individu dengan aktivitas fisik berat.

Tabel 1. Kebutuhan Minum Air Harian

Berat Badan (kg)	Kebutuhan Minum Air (liter/hari)	Aktivitas Rendah	Aktivitas Sedang	Aktivitas Tinggi
40 - 50	1,5 - 2,0	1,5	1,8	2,0
51 - 60	2,0 - 2,5	2,0	2,3	2,5
61 - 70	2,5 - 3,0	2,5	2,8	3,0
71 - 80	3,0 - 3,5	3,0	3,3	3,5
81 - 90	3,5 - 4,0	3,5	3,8	4,0
91 - 100	4,0 - 4,5	4,0	4,3	4,5
> 100	4,5+	4,5	5,0	5,5

Pada tabel 1 menjelaskan panduan umum, kebutuhan air dapat bervariasi tergantung usia, jenis kelamin, kondisi kesehatan, dan lingkungan (misalnya cuaca panas). Sebaiknya konsultasikan dengan ahli gizi atau dokter untuk kebutuhan spesifik.

KESIMPULAN

Menurut hasil uji coba, alat pengingat untuk minum air yang berbasis NodeMCU berfungsi dengan baik sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Sistem ini dapat mengingatkan pengguna untuk mengonsumsi air secara teratur melalui notifikasi visual dengan LED, suara menggunakan buzzer, serta tampilan informasi di LCD. Uji coba menunjukkan bahwa interval pengingat yang diprogram dapat berfungsi dengan tepat sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Ketika pengingat berfungsi, buzzer akan berbunyi dan LED berkelap-kelip, sementara pesan muncul di LCD untuk memberitahu pengguna bahwa saatnya untuk meminum air.

Di samping itu, reaksi dari tombol push untuk mengonfirmasi penggunaan air juga berfungsi dengan baik. Ketika pengguna menekan tombol, sistem akan mencatat jumlah air yang telah diminum, mematikan alarm, serta memperbarui informasi konsumsi air harian. Dari pengujian yang dilakukan di berbagai kondisi lingkungan, alat tetap beroperasi dengan baik tanpa masalah yang signifikan. Penilaian mengenai asupan air harian menunjukkan bahwa perangkat ini bermanfaat dalam membantu pengguna mempertahankan kebiasaan hidrasi mereka, terutama bagi yang sering melupakan untuk minum.

Namun, ada beberapa kendala yang teridentifikasi selama proses pengujian. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah alat masih memerlukan daya dari sumber eksternal, sehingga diperlukan sumber energi yang lebih fleksibel seperti baterai yang dapat diisi ulang atau sistem cadangan agar alat tetap berfungsi meskipun ada pemadaman listrik. Di samping itu, perangkat ini belum memiliki sistem penyimpanan data yang memungkinkan pengguna melihat catatan konsumsi air selama periode waktu yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahasiswa Itera Gagas Alat Pengingat Minum Air Putih Berbasis IoT. Kompas, 31 Agustus 2021. [Online]. Tersedia: <https://www.kompas.com/edu/read/2021/08/31/090000171/mahasiswa-itera-gagas-alat-pengingat-minum-air-putih-berbasis-iot>
- [2] A. F. Akbar dan P. Oktivasari, "Aplikasi Monitoring Kebutuhan Konsumsi Air Putih Harian Berbasis IoT," *Politeknologi*, vol. 16, no. 2, pp. 149-156, Mei 2017. [Online]. Tersedia: <https://jurnal.pnj.ac.id/index.php/politeknologi/article/download/1001/627>.
- [3] A. Saputra and M. Rahman, "Pengembangan alat pengingat minum air berbasis IoT menggunakan

- NodeMCU," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 8, no. 3, pp. 121-128, 2023.
- [4] T. Nugraha et al., "Internet of Things (IoT) for health: Alat pengingat kesehatan berbasis ESP8266," *Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi*, vol. 12, no. 1, pp. 35-42, 2022.
- [5] A. F. Akbar and P. Oktivasari, "Aplikasi monitoring kebutuhan konsumsi air putih harian berbasis IoT," *Politeknologi*, vol. 16, no. 2, pp. 149-156, Mei 2017.
- [6] J. R. Williams, "Designing reminder systems for health applications," *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 67, no. 8, pp. 2456-2465, Aug. 2020.
- [7] M. Smith, "The importance of hydration and methods to improve water intake," *Journal of Health and Nutrition*, vol. 10, no. 4, pp. 55-62, 2021.
- [8] R. Patel, "An IoT-based water intake monitoring system using smart devices," in *Proceedings of the International Conference on IoT and Smart Systems*, 2022, pp. 101-106.