



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 5984-5990

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

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

## Deteksi Jumlah Konsumsi Air Minum Harian Dengan *Smart Dispenser*

Yoana Nurul Asri<sup>1✉</sup>, Eky Muhammad Mufthi<sup>2</sup>

Avionika, Universitas Nurtanio

Email: [ynurulasri@gmail.com](mailto:ynurulasri@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Minimnya kesadaran dan kebiasaan minum air putih yang cukup di kalangan masyarakat dapat berdampak negatif pada kesehatan dan kinerja mereka. Sehingga diperlukan alat yang dapat mendeteksi serta memonitoring konsumsi harian air putih, salah satunya dengan *smart dispenser*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas smart dispenser dalam mendeteksi jumlah konsumsi air minum harian. Metode penelitian yang digunakan melibatkan pengembangan dan implementasi smart dispenser dengan RFID-card untuk mencatat dan menganalisis jumlah konsumsi air secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif antara jarak sensor ke RFID card dengan *response time*, di mana semakin jauh jarak antara sensor dan kartu RFID, semakin besar *response time* yang terjadi. Ketidakkampuan sensor untuk mendeteksi kartu pada jarak 11-12 cm menunjukkan perlunya peningkatan teknologi sensor untuk memperluas jangkauan efektifnya.

Kata Kunci: Air Putih, RFID Card, Smart Dispenser

### Abstract

The lack of awareness and habit of drinking enough water among the public can have a negative impact on their health and performance. So a prototype is needed that can detect and monitor daily water consumption, one of which is a smart dispenser. This study aims to test the effectiveness of smart dispensers in detecting the amount of daily drinking water consumption. The research method used involves the development and implementation of a smart dispenser with RFID-card to record and analyze the amount of water consumption automatically. The research results show that there is a positive relationship between the distance between the sensor and the RFID card and the response time, where the greater the distance between the sensor and the RFID card, the greater the response time that occurs. The sensor's inability to detect the card at a distance of 11-12 cm indicates the need for improved sensor technology to expand its effective range.

Keyword: Water, Smart Dispenser, RFID Card

## PENDAHULUAN

Konsumsi air putih di kalangan masyarakat Indonesia masih sangat minim. Berdasarkan berbagai riset, ditemukan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia masih tidak memenuhi kebutuhan air yang cukup dalam konsumsi sehari-hari. Menurut penelitian The Indonesian Hydration Regional Study (THIRST), sebanyak 46,1% partisipan yang diperiksa mengalami kekurangan cairan atau hipovolemia dalam tingkat yang ringan (Kusumawardani & Larasati, 2020). Padahal mengonsumsi air putih memiliki berbagai manfaat signifikan, seperti menjaga keseimbangan cairan tubuh, mencegah gangguan pada pencernaan dan penyerapan makanan, memperlancar peredaran darah, mendukung fungsi ginjal, dan menjaga suhu tubuh tetap optimal. Selain itu, air putih juga membantu mengisi energi pada otot, menjaga kelenturan sendi, meningkatkan fokus mental, dan membantu menghilangkan racun dari tubuh (Ranteallo, 2015) (Tilong, 2015) (Setyawan & Sofyan, 2024).

Kebiasaan mengonsumsi air putih bagi sebagian masyarakat Indonesia dapat berakibat buruk, sehingga diperlukan edukasi mengenai pentingnya hidrasi yang cukup bagi tubuh. Banyak orang mungkin belum menyadari bahwa air putih bukan hanya sekadar minuman, tetapi juga elemen vital yang mendukung berbagai fungsi tubuh (Rosborg & Kozisek, 2019) (Indianto, 2015). Dengan meningkatkan kesadaran akan pentingnya minum air putih secara cukup, diharapkan masyarakat dapat lebih menjaga kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Gerakan Ayo Minum Air Putih (AMIR) merupakan sebuah program yang sudah dicanangkan sejak tahun 2017 oleh menteri kesehatan RI (Darsini & Hamidi, 2018). Namun faktanya banyak warga Indonesia yang masih enggan mengonsumsi air putih dengan jumlah konsumsi air minum harian yang cukup. Program ini sengaja dicanangkan pemerintah dikarenakan banyak dampak negatif dari kurangnya konsumsi air putih diantaranya ialah penyakit non infeksi atau degeneratif di masa yang akan datang

Ada banyak alasan mengapa seseorang jarang minum air putih, dan salah satu alasan utamanya adalah keengganan untuk sering pergi ke toilet. Semakin banyak cairan yang dikonsumsi, semakin meningkat pula metabolisme tubuh dan jumlah cairan yang harus dikeluarkan. Keengganan ini dikarena factor kemalasan, menurunkan performa kerja, dan mengganggu aktivitas sebagian besar masyarakat. Masalah lain yang dihadapi adalah keterbatasan akses terhadap air bersih di beberapa daerah. Di sejumlah wilayah, sumber air bersih berada cukup jauh dari pemukiman, sehingga menyulitkan akses dan menurunkan minat untuk minum air putih secara rutin (Kastamto et al., 2021) (Setioningrum et al., 2022).

Belum lagi jika seseorang mengalami rutinitas yang dominan di ruangan ber-AC. Maka penguapan yang tidak terasa karena kelembaban udara yang rendah mengakibatkan

seseorang kehilangan banyak cairan namun tidak terlalu dirasa. Dampaknya seringkali diperlihatkan oleh permukaan kulit yang kering namun sering kali tidak merasa haus meskipun sebenarnya tubuh memerlukan lebih banyak cairan untuk menjaga keseimbangan hidrasi.

Selain itu factor kebiasaan juga berperan pada rendahnya konsumsi air putih di Indonesia. Banyak orang belum terbiasa menjadikan air putih sebagai bagian dari rutinitas harian mereka. Contohnya, pada pagi hari, banyak orang lebih memilih minum teh atau kopi, begitu pula pada sore hari. Bahkan ada yang lebih menyukai minuman berwarna dan mengandung soda. Kebiasaan ini membuat air putih sering terabaikan, padahal disarankan untuk minum setiap satu jam untuk mencegah gangguan konsentrasi (Herawati & Mudzakkir, 2022).

Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya minum air putih secara rutin dan memastikan akses yang lebih mudah terhadap air bersih di berbagai daerah. Selain itu, mengganti kebiasaan minum teh atau kopi dengan lebih sering mengonsumsi air putih bisa menjadi langkah awal yang baik untuk menjaga kesehatan tubuh.

Bahkan dalam sebuah penelitian di instansi tertentu menunjukkan bahwa hanya 30% karyawan yang memenuhi kebutuhan cairan harian minimal 2 liter, sementara 70% sisanya belum terpenuhi (Akbar & Oktivasari, 2017). Hal ini mengkhawatirkan karena kurangnya asupan cairan berdampak negatif pada konsentrasi, produktivitas, dan kesehatan secara keseluruhan. Studi ini menekankan pentingnya kebiasaan minum air yang cukup untuk menjaga hidrasi optimal, meningkatkan kemampuan kognitif, suasana hati, dan kesehatan fisik. Sehingga dari permasalahan diatas perlu dicari solusi yang dapat mendeteksi sekaligus memantau konsumsi air putih harian. Salah satu adalah dengan membuat alat deteksi jumlah konsumsi air minum harian secara otomatis dengan *smart* dispenser (Akbar & Oktivasari, 2017) (Abadi et al., 2021) (Liansyah et al., 2022).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mencakup tiga tahap utama: persiapan, pembuatan, dan pengujian. Pada tahap persiapan, semua kebutuhan dan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian dipersiapkan dengan teliti. Tahap pembuatan melibatkan perakitan dan instalasi alat pada dispenser. Alat ini menggunakan dua mikrokontroler, yaitu Arduino Atmega 2566 yang dihubungkan dengan tiga sensor utama: RTC Sensor, RFID Sensor, dan Sensor Ultrasonik, serta NodeMCU ESP8266 yang dilengkapi dengan modul WiFi untuk koneksi nirkabel.

Setelah alat selesai dirakit, tahap pengujian dimulai dengan memasang alat pada dispenser dan menguji fungsinya untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik. Proses pengujian diawali dengan mendaftarkan *user* ke dalam database melalui RFID. Setelah *user* terdaftar, alat akan memonitor dan mencatat aktivitas pengguna menggunakan sensor yang ada.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

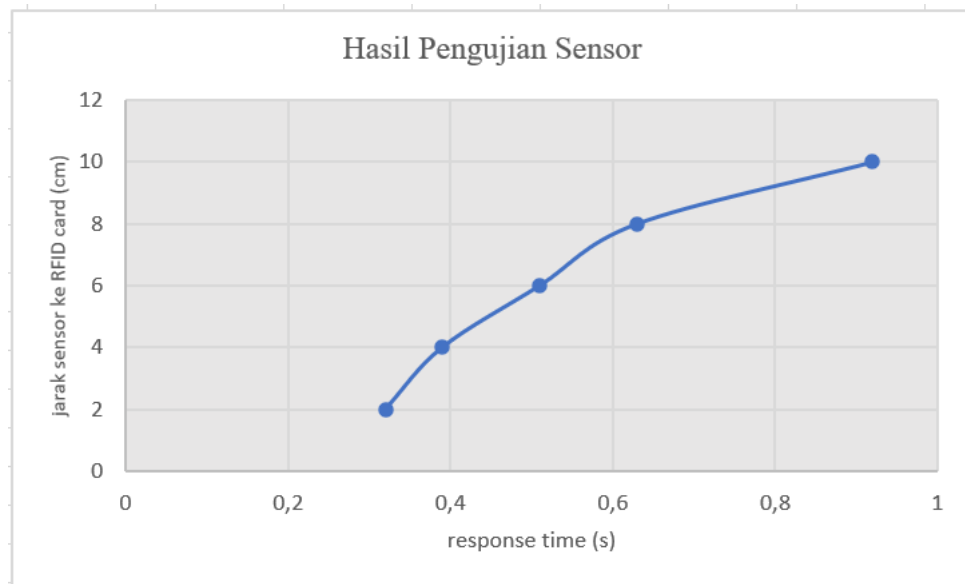
Pada tahap ini, dilakukan pengujian untuk menentukan jarak optimal bagi RFID reader (MFRC522) dalam mendeteksi kartu atau tag RFID secara contactless. Pengujian ini penting untuk memastikan sistem berfungsi dengan efektif dalam berbagai kondisi. Proses pengujian menggunakan kartu RFID yang diuji dengan men-tap kartu tersebut ke RFID reader. Hasil seperti terlihat pada Tabel 1, kartu tersebut ditempatkan pada jarak tertentu dari RFID reader, yang diukur menggunakan mistar untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian ini dilakukan berulang kali guna memastikan konsistensi hasil deteksi oleh RFID reader. Hasil pengujian ini akan memberikan data mengenai jarak optimal yang memungkinkan RFID reader mendeteksi kartu atau tag RFID dengan baik tanpa perlu kontak fisik, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan *user* dalam operasional sehari-hari.

Tabel 1. Uji Fungsi Jarak Sensor RFID Card

Data Ke-	Jarak Sensor RFID Card (cm)	Keterangan
1	2	Terdeteksi
2	4	Terdeteksi
3	6	Terdeteksi
4	8	Terdeteksi
5	10	Terdeteksi
5	11	Tidak Terdeteksi
6	12	Tidak Terdeteksi

Dalam analisis ini, ditemukan bahwa sensor RFID secara konsisten mendeteksi kartu RFID pada jarak 0-10 cm, namun mulai mengalami kesulitan mendeteksi pada jarak 11-12 cm. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penurunan kekuatan sinyal RFID saat jarak meningkat, yang mengurangi kemampuan sensor untuk menerima data dengan jelas. Pada jarak yang lebih jauh, sinyal menjadi lebih lemah dan lebih rentan terhadap interferensi lingkungan, seperti hambatan fisik atau gangguan elektromagnetik. Akibatnya,

sensor tidak lagi mampu mengidentifikasi kartu RFID dengan akurasi yang diperlukan sehingga mengakibatkan ketidakmampuan untuk mendeteksi kartu pada jarak 11-12 cm.



Gambar 1. Hasil Pengujian Sensor

Dari gambar 1 di atas, terlihat bahwa ada peningkatan *response time* seiring dengan bertambahnya jarak antara sensor dan kartu RFID. Pola ini menunjukkan bahwa *response time* bertambah mendekati garis linera seiring dengan bertambahnya jarak. Semakin jauh jarak antara sensor dan kartu RFID, semakin besar *response time* yang diperlukan untuk membaca informasi dari kartu RFID. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk salah satunya lemahnya sinyal RFID pada jarak yang lebih jauh dan waktu tambahan yang dibutuhkan oleh sistem untuk memproses sinyal yang lebih lemah.



Gambar 2. Tampak depan *prototype smart dispenser*

## SIMPULAN

Penelitian ini telah mengidentifikasi hubungan yang positif antara jarak sensor RFID dan *response time*, di mana semakin jauh jarak antara sensor dan kartu RFID, semakin besar *response time* yang terjadi. Ketidakmampuan sensor untuk mendeteksi kartu pada jarak 11-12 cm menunjukkan perlunya peningkatan teknologi sensor untuk memperluas jangkauan efektifnya. Untuk pengaplikasiannya nanti, *smart dispenser* ini dapat dikembangkan menjadi beberapa user di lingkungan kerja untuk mendeteksi konsumsi air minum harian saat jam kerja terjadi. Penelitian lanjutan dapat difokuskan untuk melihat hubungan antara kualitas kerja karyawan dengan konsumsi air minum harian, sehingga dapat digunakan oleh manajemen dalam mengembangkan strategi peningkatan produktivitas dan kesejahteraan karyawan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, D. A., Saputra, L. K. P. S., & Virginia, G. (2021). Smart Water Dispenser Terintegrasi untuk Monitoring Konsumsi Air Minum Harian. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2).
- Akbar, A. F., & Oktivasari, P. (2017). APLIKASI MONITORING KEBUTUHAN KONSUMSI AIR PUTIH HARIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN IONIC DAN LARAVEL PADA RANCANG BANGUN SMART BOTTLE. *Politeknologi*, 16(2).
- Darsini, N., & Hamidi, F. (2018). PEMANFAATAN CAKRAM KEBUTUHAN ASUPAN CAIRAN UNTUK PENINGKATAN KEBERHASILAN PELAKSANAAN PROGRAM AYO MINUM AIR. *Jurnal Keperawatan*, 11(1).
- Herawati, E., & Mudzakkir, M. (2022). GAMBARAN POLA KONSUMSI AIR PUTIH DAN STATUS HIDRASI PADA KARYAWAN EKSPEDISI PT LINTAS NUSANTARA PERDANA KEDIRI. *Edunursing Jurnal Ilmu Keperawatan*, 6(1).
- Indianto, A. (2015). *Kiat-Kiat Mempertajam Daya Ingat Hafalan Pelajaran*. Diva Press.
- Kastamto, Susanto, T., & Lestari, F. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2).
- Kusumawardani, S., & Larasati, A. (2020). ANALISIS KONSUMSI AIR PUTIH TERHADAP KONSENTRASI SISWA. *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD*, 4(2).
- Liansyah, R. P., Munadi, R., & Mulyana, A. (2022). Implementasi Internet Of Things Pada Alat Dispenser Pintar Untuk Pemantauan Kebutuhan Air Minum Harian Dan Pemesanan Galon Menggunakan Aplikasi Android. *eProceedings of Engineering*, 9(6).
- Ranteallo, R. R. (2015). HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA TENTANG

MANFAAT AIR PUTIH DENGAN PERILAKU MENGGUNAKAN AIR PUTIH PADA SISWA SMP KATOLIK MAKALE KABUPATEN TANA TORAJA TAHUN 2014. *groSaint: Jurnal Ilmiah Universitas Kristen Indonesia Toraja*, 6(3).

Rosborg, I., & Kozisek, F. (2019). *Drinking Water Minerals and Mineral Balance* (Second). Springer.

Setioningrum, R. N. K., Sulistyorini, L., & Rahayu, W. I. (2022). Gambaran Kualitas Air Bersih Kawasan Domestik di Jawa Timur pada Tahun 2019. *Esna Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 16(2).

Setyawan, F. B., & Sofyan, I. (2024). Pentingnya Minum Air Putih bagi Kesehatan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(1).

Tilong, A. (2015). *Dahsyatnya Air Putih*. Flashbooks.