

Implementasi Arduino Nano pada Sistem Jam Dinding Digital dengan RTC DS3231

Muhamad Hilmansyah Susanta

Politeknik Pajajaran ICB Bandung

Email: muhamad.hilmansyah@poljan.ac.id

Article Info

Article history:

Received February 16, 2026

Revised February 27, 2026

Accepted March 06, 2026

Keywords:

Arduino Nano, RTC DS3231,
Digital Clock, LCD 16x2

ABSTRACT

Time is an important element in daily life so that an accurate and easy-to-use timekeeping device is needed. The development of electronic technology enables the creation of a digital wall clock using a microcontroller. This research aims to design and build a digital wall clock based on Arduino Nano integrated with the DS3231 RTC Module as time storage and a 16x2 LCD Display as the display medium. The methods used include literature study, system design, hardware assembly, and microcontroller programming. The system works by reading time data from the RTC module through I2C communication and then displaying it on the LCD screen in real time. The test results show that the device can function properly and is able to display time accurately. In addition, the RTC module equipped with a backup battery allows the time to remain stored even when the power supply is turned off. Thus, the designed system can be used as a simple microcontroller-based digital wall clock.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article Info

Article history:

Received February 16, 2026

Revised February 27, 2026

Accepted March 06, 2026

Keywords:

Arduino Nano, RTC DS3231,
Jam Digital, LCD 16x2

ABSTRACT

Waktu merupakan unsur penting dalam kehidupan sehari-hari sehingga diperlukan alat penunjuk waktu yang akurat dan mudah digunakan. Perkembangan teknologi elektronika memungkinkan pembuatan jam dinding digital menggunakan mikrokontroler. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat jam dinding digital berbasis Arduino Nano yang terintegrasi dengan DS3231 RTC Module sebagai penyimpan waktu dan 16x2 LCD Display sebagai media tampilan. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan sistem, perakitan perangkat keras, serta pemrograman mikrokontroler. Sistem bekerja dengan membaca data waktu dari modul RTC melalui komunikasi I2C kemudian menampilkannya pada layar LCD secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik dan mampu menampilkan waktu secara akurat. Selain itu, modul RTC yang dilengkapi baterai cadangan memungkinkan waktu tetap tersimpan meskipun sumber listrik dimatikan. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat digunakan sebagai jam dinding digital sederhana berbasis mikrokontroler.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Muhamad Hilmansyah Susanta
Politeknik Pajajaran ICB Bandung
Email: muhamad.hilmansyah@poljan.ac.id

PENDAHULUAN

Waktu merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan sehari-hari. Ketepatan waktu sangat dibutuhkan dalam berbagai aktivitas seperti kegiatan belajar, bekerja, maupun aktivitas lainnya. Oleh karena itu, keberadaan alat penunjuk waktu seperti jam dinding menjadi sangat penting untuk membantu manusia mengetahui waktu secara cepat dan mudah.

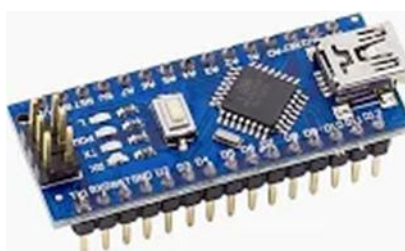
Seiring dengan perkembangan teknologi elektronika, jam dinding tidak hanya berbentuk analog tetapi juga dapat dibuat dalam bentuk digital menggunakan mikrokontroler seperti Arduino Nano. Mikrokontroler ini banyak digunakan karena ukurannya kecil, mudah diprogram, dan memiliki kemampuan untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik..

Dalam pembuatan jam digital, diperlukan modul penyimpan waktu yang dapat menjaga keakuratan waktu meskipun sistem dimatikan. Modul DS3231 RTC Module merupakan salah satu modul Real Time Clock yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan dilengkapi dengan baterai cadangan sehingga waktu tetap tersimpan ketika sumber daya utama terputus.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan perancangan dan pembuatan jam dinding digital menggunakan Arduino Nano yang diintegrasikan dengan modul DS3231 RTC Module dan media tampilan seperti 16x2 LCD Display. Sistem ini diharapkan dapat menampilkan informasi waktu secara real-time dengan tingkat akurasi yang baik serta dapat menjadi salah satu contoh penerapan mikrokontroler dalam bidang elektronika dan sistem tertanam (embedded system).

METODE PENELITIAN

Tahap pertama adalah studi literatur, yaitu mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan penggunaan Arduino Nano, DS3231 RTC Module, dan 16x2 LCD Display sebagai komponen utama dalam pembuatan jam dinding digital. Tahap berikutnya adalah perancangan sistem, yaitu merancang rangkaian perangkat keras serta menentukan alur kerja sistem jam digital agar setiap komponen dapat saling terhubung dan bekerja dengan baik. Selanjutnya dilakukan perakitan dan pemrograman, yaitu menghubungkan seluruh komponen sesuai dengan rancangan yang telah dibuat serta menuliskan program pada Arduino agar dapat membaca waktu dari modul RTC dan menampilkannya pada LCD.



Gambar 1. Arduino Nano

Arduino Nano adalah papan mikrokontroler berukuran kecil yang digunakan untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik. Arduino Nano mudah diprogram menggunakan Arduino IDE dan memiliki beberapa pin input dan output yang dapat dihubungkan dengan sensor maupun perangkat lainnya. Dalam proyek jam dinding digital, Arduino Nano berfungsi sebagai pengendali utama yang memproses dan mengatur sistem agar dapat menampilkan waktu dengan baik.



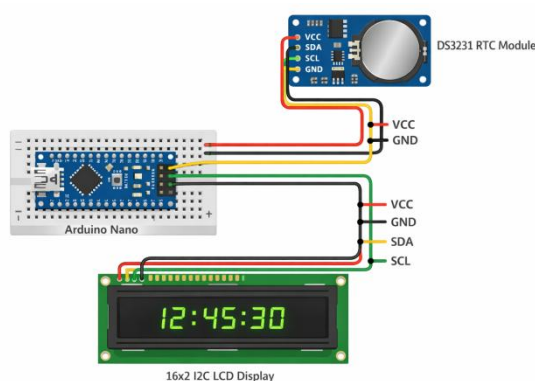
Gambar 2. DS3231 RTC Module

DS3231 RTC Module adalah modul Real Time Clock (RTC) yang digunakan untuk menyimpan dan menjaga waktu secara akurat. Modul ini tetap menyimpan waktu meskipun listrik mati karena dilengkapi dengan baterai cadangan. Pada sistem jam digital, DS3231 berfungsi sebagai sumber data waktu yang dibaca oleh Arduino Nano.



Gambar 3. 16x2 LCD Display

16x2 LCD Display adalah layar yang digunakan untuk menampilkan informasi berupa teks atau angka. Pada proyek jam digital, LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan waktu seperti jam, menit, dan detik yang dikirim dari Arduino Nano.



Gambar 4. Gambar Rangkaian

Rangkaian jam dinding digital terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Arduino Nano, DS3231 RTC Module, dan 16x2 LCD Display. Arduino Nano berfungsi sebagai pengendali utama yang mengatur seluruh proses dalam sistem. Modul RTC DS3231 digunakan untuk menyimpan dan menjaga ketepatan waktu, sedangkan LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan informasi waktu kepada pengguna.

Pada rangkaian ini, modul RTC DS3231 dihubungkan ke Arduino Nano melalui komunikasi I2C dengan menggunakan pin SDA dan SCL. Pin SDA pada RTC dihubungkan ke pin A4 Arduino Nano dan pin SCL dihubungkan ke pin A5 Arduino Nano. Selain itu, pin VCC dan GND pada modul RTC dihubungkan ke pin 5V dan GND pada Arduino sebagai sumber daya.

Selanjutnya, LCD 16x2 juga dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan jalur I2C yang sama, yaitu SDA dan SCL. Dengan demikian Arduino dapat membaca data waktu dari modul RTC kemudian menampilkannya pada LCD. Rangkaian ini memungkinkan sistem jam digital bekerja secara real-time dan tetap menyimpan waktu meskipun sumber listrik dimatikan karena modul RTC dilengkapi dengan baterai cadangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari rancangan pembuatan alat ini adalah sebuah sistem jam dinding digital yang dapat menampilkan waktu secara real-time. Sistem ini menggunakan Arduino Nano sebagai pengendali utama, DS3231 RTC Module sebagai penyimpan data waktu, dan 16x2 LCD Display sebagai media penampil waktu. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, alat dapat bekerja dengan baik dan mampu menampilkan waktu secara akurat. Sistem juga tetap menyimpan waktu meskipun sumber listrik dimatikan karena modul RTC dilengkapi dengan baterai cadangan, sehingga jam dapat berfungsi secara terus-menerus.



Gambar 6. Tampilan Layar LCD

Pembahasan

Pada pembuatan alat ini digunakan Arduino Nano sebagai pengendali utama yang mengatur seluruh proses kerja sistem. Arduino berfungsi untuk membaca data waktu dari modul DS3231 RTC Module melalui komunikasi I2C. Data waktu yang diperoleh kemudian diproses oleh Arduino dan dikirimkan ke 16x2 LCD Display untuk ditampilkan dalam bentuk jam, menit, dan detik.

Penggunaan modul RTC DS3231 memberikan tingkat akurasi waktu yang cukup baik karena modul ini dilengkapi dengan kristal osilator serta baterai cadangan. Dengan adanya baterai tersebut, waktu tetap tersimpan meskipun sumber listrik pada rangkaian dimatikan.

Hal ini membuat sistem jam digital tetap menunjukkan waktu yang benar ketika alat dinyalakan kembali.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem jam dinding digital dapat bekerja dengan baik dan mampu menampilkan waktu secara real-time pada layar LCD. Dengan demikian, rancangan alat yang dibuat telah berhasil memenuhi tujuan yaitu menghasilkan sistem jam digital berbasis mikrokontroler yang sederhana, akurat, dan mudah digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa jam dinding digital berbasis Arduino Nano dapat dibuat dan berfungsi dengan baik. Sistem ini memanfaatkan DS3231 RTC Module sebagai penyimpan waktu yang memiliki akurasi tinggi serta 16x2 LCD Display sebagai media untuk menampilkan informasi waktu.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu menampilkan waktu secara real-time dengan baik dan tetap menyimpan waktu meskipun sumber listrik dimatikan karena adanya baterai cadangan pada modul RTC. Dengan demikian, alat yang dirancang dapat digunakan sebagai jam dinding digital sederhana berbasis mikrokontroler.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Kurniawan. (2022). Perancangan Sistem Jam Digital Menggunakan Arduino dan LCD. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1), 15–21.
- R. Setiawan dan B. Prasetyo. (2020). Perancangan Jam Digital Berbasis Mikrokontroler Arduino,” *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1), 45–50.
- S. Hidayat dan M. F. Arifin. (2021). Implementasi Modul RTC DS3231 pada Sistem Penunjuk Waktu Digital. *Jurnal Elektronika dan Sistem Tertanam*, 4(2), 67–72.
- A. Kadir. (2028). Pemrograman Mikrokontroler Arduino untuk Sistem Elektronika. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(2), 123–130.
- Firmansyah, R. (2025). Sistem Absensi RFID dan Arduino Nano untuk Meningkatkan Identifikasi Kehadiran. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1).