

LAPORAN
PROJECT BASE LEARNING
EMBEDDED SYSTEM



Dispenser Otomatis Menggunakan RFID Dan Sensor Infrared

DISUSUN OLEH :

TRKJ 2B

Kelompok Mechanic

Diki Candra (2022903430010)

Nasywa Deby Azanna(2022903430048)

Hesty Wulandari (2022903430013)

PRODI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE

2023

LEMBARAN PENGESAHAN

Laporan Yang Berjudul : Dispenser Otomatis Menggunakan RFID dan Sensor Infrared
Nama Kelompok : Mechanic
Nama Tim : Diki Candra (2022903430010)
Nasywa Deby Azanna (2022903430048)
Hesty Wulandari (2022903430013)
Program Studi : Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Jurusan : Teknologi Informasi & Komputer
Mata Kuliah : Embedded System

Mengetahui

Lhokseumawe 04 December 2023

Dosen Pembimbing,

Ketua Tim,

Muhammad Nasir, ST. MT.

Diki Candra

NIP.197507071999031002

NIM. 2022903430010

Daftar Isi

BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I. Latar Belakang	1
II. Tujuan Pembuatan Database	2
III. Lingkup Laporan Praktek	4
BAB II.....	5
DESAIN PROJEK	5
I. Alat dan bahan	5
BAB IV	15
KESIMPULAN.....	15

BAB I

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Dispenser otomatis menggunakan RFID (Radio-Frequency Identification) dan sensor infrared merupakan solusi modern untuk mengontrol akses dan memberikan layanan secara otomatis. Berikut adalah latar belakang dari pengembangan dispenser otomatis dengan teknologi RFID dan sensor infrared:

- **Keamanan:**

RFID digunakan untuk mengidentifikasi pengguna yang sah. Setiap pengguna dapat memiliki kartu RFID atau tag yang unik yang terhubung dengan akun atau izin tertentu.

Sensor infrared dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan objek atau tangan di dekat dispenser, sehingga mencegah penggunaan yang tidak sah atau tidak diinginkan.

- **Kemudahan Penggunaan:**

Sistem RFID memungkinkan pengguna untuk mengakses dispenser dengan mudah tanpa perlu kunci fisik atau kode.

Sensor infrared dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih intuitif dengan mendeteksi kehadiran tangan dan memberikan dosis sesuai.

- **Manajemen Akses:**

Penggunaan RFID memungkinkan pengelolaan akses yang fleksibel. Izin akses dapat dikonfigurasi untuk berbagai tingkatan pengguna, seperti pengguna umum, pegawai, atau tamu.

Informasi akses dapat dicatat untuk tujuan pelacakan atau pelaporan.

- **Higienis dan Bebas Kontak:**

Dispenser otomatis dengan sensor infrared mengurangi risiko kontaminasi silang karena tidak ada kontak langsung dengan dispenser.

Pengguna hanya perlu mendekatkan tangan atau tag RFID untuk menerima layanan, meningkatkan kebersihan dan keamanan.

- **Monitoring dan Pelaporan:**

Sistem ini dapat dilengkapi dengan kemampuan pemantauan untuk melacak penggunaan dan mengidentifikasi kebutuhan pengisian ulang atau perawatan.

Data dari dispenser, termasuk penggunaan dan informasi pengguna, dapat direkam dan dianalisis untuk perbaikan dan pengembangan sistem lebih lanjut.

- **Fleksibilitas:**

Sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen yang lebih besar, seperti sistem manajemen inventaris atau sistem manajemen keamanan.

Dispenser dapat diprogram ulang atau dikonfigurasi dengan mudah untuk memenuhi kebutuhan khusus pengguna.

Penggunaan kombinasi RFID dan sensor infrared pada dispenser otomatis memberikan solusi yang efisien dan modern untuk kebutuhan akses dan layanan otomatis dalam berbagai konteks, seperti industri, kesehatan, atau umum..

II. Tujuan Pembuatan Database

Dispenser otomatis menggunakan RFID (Radio-Frequency Identification) dan sensor infrared merupakan solusi modern untuk mengontrol akses dan memberikan layanan secara otomatis. Berikut adalah latar belakang dari pengembangan dispenser otomatis dengan teknologi RFID dan sensor infrared:

1. **Keamanan:**

RFID digunakan untuk mengidentifikasi pengguna yang sah. Setiap pengguna dapat memiliki kartu RFID atau tag yang unik yang terhubung dengan akun atau izin tertentu.

Sensor infrared dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan objek atau tangan di dekat dispenser, sehingga mencegah penggunaan yang tidak sah atau tidak diinginkan.

2. Kemudahan Penggunaan:

Sistem RFID memungkinkan pengguna untuk mengakses dispenser dengan mudah tanpa perlu kunci fisik atau kode.

Sensor infrared dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih intuitif dengan mendeteksi kehadiran tangan dan memberikan dosis sesuai.

3. Manajemen Akses:

Penggunaan RFID memungkinkan pengelolaan akses yang fleksibel. Izin akses dapat dikonfigurasi untuk berbagai tingkatan pengguna, seperti pengguna umum, pegawai, atau tamu.

Informasi akses dapat dicatat untuk tujuan pelacakan atau pelaporan.

4. Higienis dan Bebas Kontak:

Dispenser otomatis dengan sensor infrared mengurangi risiko kontaminasi silang karena tidak ada kontak langsung dengan dispenser.

Pengguna hanya perlu mendekatkan tangan atau tag RFID untuk menerima layanan, meningkatkan kebersihan dan keamanan.

5. Monitoring dan Pelaporan:

Sistem ini dapat dilengkapi dengan kemampuan pemantauan untuk melacak penggunaan dan mengidentifikasi kebutuhan pengisian ulang atau perawatan.

Data dari dispenser, termasuk penggunaan dan informasi pengguna, dapat direkam dan dianalisis untuk perbaikan dan pengembangan sistem lebih lanjut.

6. Fleksibilitas:

Sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen yang lebih besar, seperti sistem manajemen inventaris atau sistem manajemen keamanan.

Dispenser dapat diprogram ulang atau dikonfigurasi dengan mudah untuk memenuhi kebutuhan khusus pengguna.

Penggunaan kombinasi RFID dan sensor infrared pada dispenser otomatis memberikan solusi yang efisien dan modern untuk kebutuhan akses dan layanan otomatis dalam berbagai konteks, seperti industri, kesehatan, atau umum.

III. Lingkup Laporan Praktek

Pengenalan Komponen Dispenser:

Studi mendalam tentang fungsi dan peran komponen dispenser, termasuk RFID reader, sensor infrared, dan mekanisme dispensing.

- Konfigurasi RFID:

Pengenalan konsep dasar teknologi RFID dan integrasinya dengan dispenser otomatis.

Pembahasan tentang cara sistem dapat mengenali dan memvalidasi tag RFID atau kartu pengguna.

Implementasi struktur izin akses berbasis RFID.

- Implementasi Sensor Infrared:

Pemahaman prinsip kerja sensor infrared dalam mendeteksi gerakan atau keberadaan tangan.

Penerapan sensor infrared pada dispenser dan penyesuaian sensitivitasnya.

- Integrasi Sistem:

Langkah-langkah untuk memastikan integrasi yang baik antara sistem RFID dan sensor infrared.

Penanganan potensi konflik atau masalah komunikasi antara komponen-komponen.

- Uji Coba dan Pemantauan:

Pelaksanaan serangkaian uji coba akses dengan tag RFID yang valid.

Analisis respons sensor infrared terhadap variasi situasi dan kondisi lingkungan.

Pemantauan dan pencatatan data penggunaan dispenser, termasuk waktu penggunaan, jumlah dosis, dan identifikasi pengguna.

BAB II

DESAIN PROJEK

I. Alat dan bahan

- Mesin pompa mini dari dinamo dua kutup



- Relay



Di [Zunixe](http://shopee.co.id/zunixe) Aja !!!
<http://shopee.co.id/zunixe>

- Sensor infrared



- Sensor RFID



- Arduino Uno



- Bread board



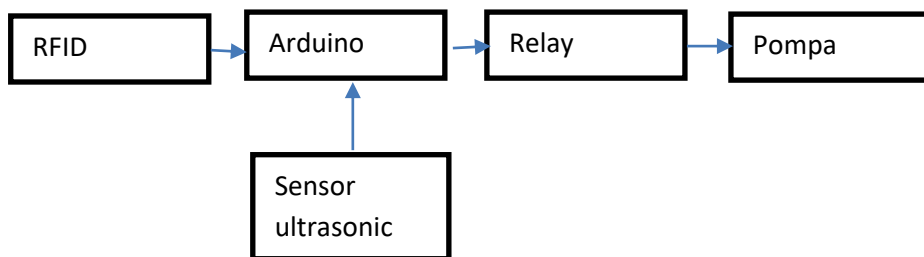
- Kabel jumper



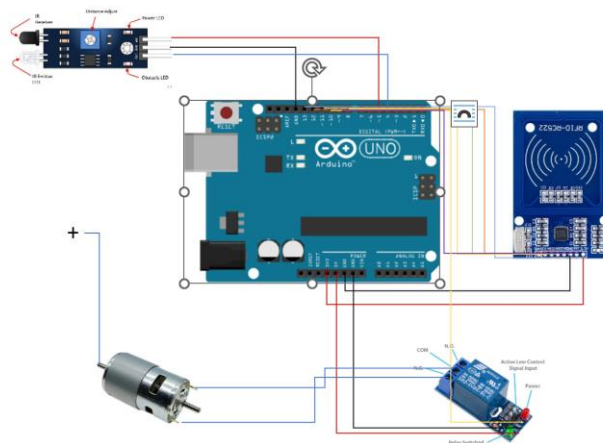
- Akrilik



A. Blok Diagram



B. Wiring kabel



C. Langkah kerja

- Membuat rangkaian dalam

Langkah 1: Hubungkan Modul RFID-RC522 ke Arduino Uno

1. VCC dan GND:

- Hubungkan kabel jumper merah (VCC) dari modul RC522 ke pin 3.3V pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel jumper hitam (GND) dari modul RC522 ke pin GND pada Arduino Uno.

2. SCK, MISO, MOSI, dan SS:

- Hubungkan kabel jumper biru (SCK) dari modul RC522 ke pin 13 (SCK) pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel jumper orange (MISO) dari modul RC522 ke pin 12 (MISO) pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel jumper hijau (MOSI) dari modul RC522 ke pin 11 (MOSI) pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel jumper kuning (SS) dari modul RC522 ke pin 10 (SS) pada Arduino Uno.

3. RST:

- Hubungkan kabel jumper ungu (RST) dari modul RC522 ke pin 9 pada Arduino Uno.



Langkah 2: Hubungkan Sensor Infrared HW-511 ke Arduino Uno

1. VCC dan GND:

- Hubungkan kabel jumper merah (VCC) dari sensor Infrared HW-511 ke pin 5V pada Arduino Uno.
- Hubungkan kabel jumper hitam (GND) dari sensor Infrared HW-511 ke pin GND pada Arduino Uno.

2. OUT:

- Hubungkan kabel jumper biru (OUT) dari sensor Infrared HW-511 ke pin 4 pada Arduino Uno.



Langkah 3: Hubungkan Relay ke Arduino Uno

1. VCC dan GND:
 - Hubungkan kabel jumper merah (VCC) dari Relay ke pin 5V pada Arduino Uno.
 - Hubungkan kabel jumper hitam (GND) dari Relay ke pin GND pada Arduino Uno.
2. IN:
 - Hubungkan kabel jumper kuning (IN) dari Relay ke pin 8 pada Arduino Uno.



Langkah 4: Hubungkan Dinamo ke Relay

1. Sumber Daya Dinamo:
 - Hubungkan salah satu kabel dari dinamo ke Common (COM) pada Relay.
 - Hubungkan kabel lain dari dinamo ke Normally Open (NO) pada Relay.



Langkah 5: Hubungkan Output Arduino Uno

1. Serial Monitor:

- Buka Serial Monitor pada Arduino IDE untuk melihat keluaran Serial dan membantu dalam debugging program.

Langkah 6: Power Supply

Pastikan untuk memberikan daya yang memadai ke Arduino Uno, modul RC522, dan sensor Infrared HW-511 sesuai dengan persyaratan masing-masing. Anda dapat menggunakan adaptor 12V untuk Arduino Uno dan memastikan bahwa modul dan sensor menerima daya yang sesuai.

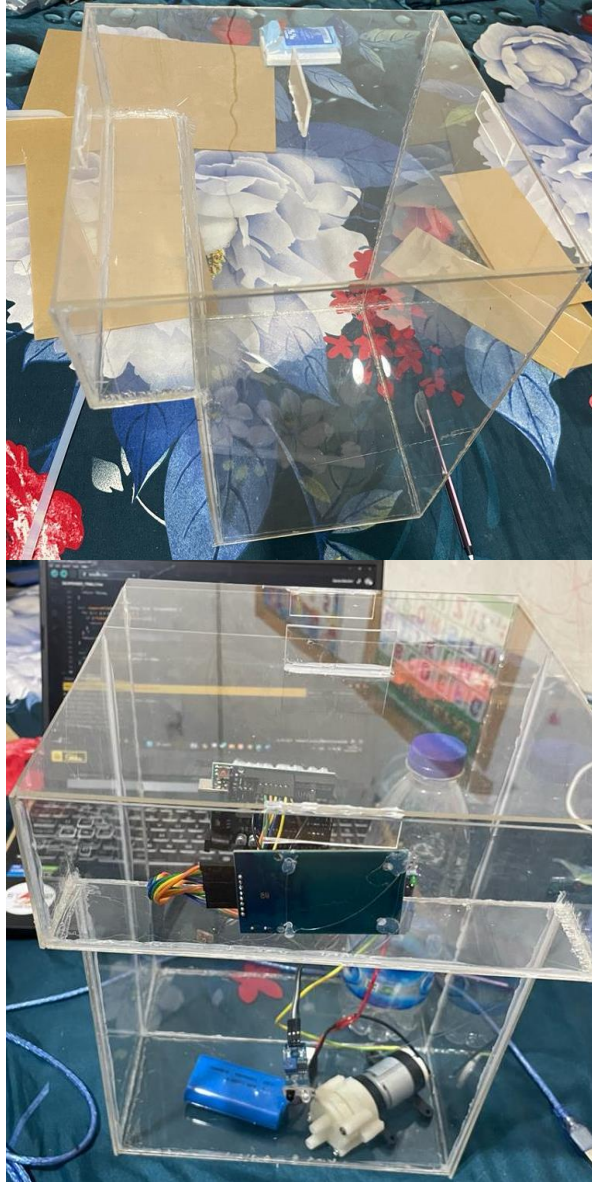
Catatan Penting:

- Pastikan bahwa koneksi dan kabel jumper sudah terpasang dengan baik dan kuat.
- Pastikan bahwa Anda telah menginstal library MFRC522 di Arduino IDE untuk mendukung modul RC522.
- Periksa kompatibilitas pin pada Arduino Uno untuk memastikan bahwa tidak ada bentrok dan koneksi dilakukan sesuai dengan petunjuk di atas. Setelah mengikuti langkah-langkah ini, Anda seharusnya dapat menguji program untuk membaca kartu RFID, mengaktifkan sensor Infrared, dan mengontrol relay sesuai dengan instruksi dalam program. Jika ada masalah, periksa kembali koneksi fisik dan pastikan semua komponen berfungsi dengan baik.



- Membuat rangkaian luar
 1. Rangkai atau desain kerangka yang di inginkan
 2. Potong akrilik sesuai dengan yang diinginkan
 3. Kemudian lem memakai lem tembak untuk merekatkan akrilik

Tampilannya :



- Kodingan yang di pakai

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define SS_PIN 10      // Pin SS untuk modul RC522
#define RST_PIN 9      // Pin RST untuk modul RC522
#define INFRARED_PIN 4 // Pin sensor Infrared
#define RELAY_PIN 8    // Pin Relay

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

byte allowedRFID[] = {0x87, 0xFB, 0x73, 0xB4};

int infraredPin = INFRARED_PIN;
int relayPin = RELAY_PIN;

bool relayActive = false;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    SPI.begin();
    mfrc522.PCD_Init();

    pinMode(infraredPin, INPUT);
    pinMode(relayPin, OUTPUT);
    digitalWrite(relayPin, HIGH);
}
```



```

void loop() {
    // Step 1: Menscan kartu RFID
    if (checkRFID()) {
        Serial.println("Kartu RFID teridentifikasi!");
        Serial.println("Aktifkan sensor Infrared untuk mendeteksi objek...");

        // Step 2: Mengecek sensor Infrared
        unsigned long startTime = millis(); // Waktu awal deteksi objek
        while (millis() - startTime <= 10000) { // Tunggu selama 10 detik
            if (isObjectDetectedByInfrared()) {
                if (!relayActive) {
                    Serial.println("Objek terdeteksi, relay hidup");
                    digitalWrite(relayPin, HIGH);
                    relayActive = true;
                }
            } else {
                if (relayActive) {
                    Serial.println("Objek menjauh, relay dimatikan");
                    digitalWrite(relayPin, LOW);
                    relayActive = false;
                    // Keluar dari loop saat relay dimatikan
                }
            }
        }

        delay(200); // Tambahkan delay agar tidak terlalu cepat membaca sensor Infrared
    }
}

```



```

    }

    }

}

bool checkRFID() {
    if (mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() &&
mfrc522.PICC_ReadCardSerial()) {

        if (compareRFID(mfrc522.uid.uidByte, allowedRFID)) {

            return true;

        } else {

            Serial.println("Kartu RFID tidak diizinkan.");

        }

    }

    return false;
}

bool compareRFID(byte *rfidData, byte *allowedData) {

    for (int i = 0; i < 4; i++) {

        if (rfidData[i] != allowedData[i]) {

            return false;

        }

    }

    return true;
}

bool isObjectDetectedByInfrared() {

    return digitalRead(infraredPin) == HIGH;

}

```

BAB IV

KESIMPULAN

Dalam proyek dispenser otomatis menggunakan RFID dan sensor infrared, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi ini memiliki potensi besar untuk menghadirkan solusi dispenser yang efisien, aman, dan higienis. Integrasi RFID memastikan keamanan akses dengan mengidentifikasi pengguna secara unik, sedangkan sensor infrared memungkinkan penggunaan tanpa kontak fisik. Kesimpulan proyek ini dapat dirangkum sebagai berikut:

- **Keamanan dan Keamanan:**

Sistem RFID memberikan lapisan keamanan tambahan dengan identifikasi pengguna yang tepat.

Penggunaan sensor infrared meningkatkan keamanan dengan mendeteksi keberadaan tangan atau objek secara akurat.

- **Efisiensi dan Kenyamanan Penggunaan:**

Dispenser otomatis ini memberikan pengalaman pengguna yang efisien dan mudah dengan teknologi bebas kontak.

Penggunaan RFID mempercepat proses akses, sementara sensor infrared meningkatkan kenyamanan tanpa memerlukan sentuhan langsung.

- **Higienis dan Bebas Kontak:**

Dispenser mengurangi risiko kontaminasi silang dengan meminimalkan kontak langsung dengan perangkat.

Teknologi bebas kontak meningkatkan kebersihan penggunaan dispenser, khususnya dalam konteks pembersih tangan atau obat-obatan.

- **Pemantauan dan Analisis:**

Sistem mencatat data penggunaan dispenser, memungkinkan pemantauan dan analisis untuk meningkatkan efisiensi dan memahami pola penggunaan.

- Integrasi Potensial:

Potensi integrasi dengan sistem manajemen yang lebih luas, seperti manajemen inventaris atau sistem keamanan, membuka peluang untuk meningkatkan fungsionalitas.

- Pengembangan dan Pengoptimalan:

Proyek ini memberikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dan pengoptimalan sistem, seperti peningkatan sensitivitas sensor atau pengembangan antarmuka pengguna yang lebih intuitif.

Dengan kesimpulan ini, proyek dispenser otomatis menggunakan RFID dan sensor infrared memiliki potensi untuk memberikan solusi modern yang memenuhi tuntutan keamanan, efisiensi, dan higienis dalam berbagai konteks penggunaan. Perlu perhatian terus-menerus terhadap evaluasi dan perbaikan untuk menjaga dan meningkatkan kinerja sistem.