DAFTAR ISI

[**PERNYATAAN ORISINILITAS PENELITIAN** ii](#_Toc82893648)

[**ABSTRAK** iii](#_Toc82893649)

[**HALAMAN JUDUL** iv](#_Toc82893651)

[**HALAMAN PERSETUJUAN** v](#_Toc82893651)

[**HALAMAN PENGESAHAN** vi](#_Toc82893652)

[**MOTTO** vii](#_Toc82893653)

[**RIWAYAT HIDUP** viii](#_Toc82893654)

[**HALAMAN PERSEMBAHAN** ix](#_Toc82893658)

[**KATA PENGANTAR** x](#_Toc82893659)

[**BAB I PENDAHULUAN**](#_Toc82893664)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc82893665)

[1.2 Rumusan Masalah 4](#_Toc82893666)

[1.3 Ruang Lingkup Penelitian 4](#_Toc82893667)

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc82893668)

[1.5 Manfaat Penelitian 5](#_Toc82893669)

[1.6 Sistematika Penulisan 5](#_Toc82893670)

[**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**](#_Toc82893671)

[2.1 Studi Literatur 6](#_Toc82893672)

[2.2 Dasar Teori 7](#_Toc82893673)

[2.2.1 Asap Rokok 7](#_Toc82893674)

[2.2.3 Perilaku Siswa 8](#_Toc82893675)

[2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan 8](#_Toc82893676)

[2.3.1 Sensor Asap MQ2 8](#_Toc82893677)

[2.3.2 Konfigurasi Sensor MQ2 10](#_Toc82893678)

[2.3.3 Prinsip Kerja Sensor MQ-2 11](#_Toc82893679)

[2.3.4 *Module* *DF Player Mini* 11](#_Toc82893680)

[2.3.5 *Speaker* (5Watt) 13](#_Toc82893681)

[2.3.6 *Relay* 14](#_Toc82893682)

[2.3.6.1 Prinsip Kerja *Relay* 15](#_Toc82893683)

[*2.3.6.2* Jenis-jenis *Relay* 16](#_Toc82893684)

[2.3.6.3 Fungsi-Fungsi *Relay* 17](#_Toc82893685)

[*2.3.6.4* *Driver Relay* 18](#_Toc82893686)

[*2.3.6.5* *Interface Driver Relay* 20](#_Toc82893687)

[2.3.7 *Doorlock Selenoid* 21](#_Toc82893688)

[2.3.8 NodeMCU ESP8266 22](#_Toc82893689)

[2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan 24](#_Toc82893690)

[2.4.1 *Software* Arduino IDE 24](#_Toc82893691)

[2.4.2 Program Arduino IDE 24](#_Toc82893692)

[2.4.3 *Internet of Things* 25](#_Toc82893693)

[2.4.4 Android 25](#_Toc82893694)

[2.4.5 Telegram dengan Telegram Bot dan API 26](#_Toc82893695)

[**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**](#_Toc82893696)

[3.1 Alat Dan Bahan 27](#_Toc82893697)

[3.1.1 Alat 27](#_Toc82893698)

[3.1.2 Bahan 27](#_Toc82893699)

[3.1.3 Software 28](#_Toc82893700)

[3.2 Studi Literatur 29](#_Toc82893701)

[3.3 Analisa Perancangan Sistem 30](#_Toc82893708)

[3.3.1 Rangkaian *Power Supply* 31](#_Toc82893709)

[3.3.2.1 Rangkaian Sensor MQ2 32](#_Toc82893710)

[3.3.2.2 Rangkaian *Relay* 33](#_Toc82893711)

[3.3.2.3 Rangkaian *Keseluruhan* 34](#_Toc82893712)

[3.3.3 Perancangan Perangkat Lunak 34](#_Toc82893713)

[3.4 Implementasi Perangkat 36](#_Toc82893714)

[3.4.1 Implementasi Perangkat Keras 36](#_Toc82893715)

[3.4.2 Implementasi Perangkat Lunak 36](#_Toc82893716)

[3.4.3 Pembuatan Bot Via Telegram 37](#_Toc82893717)

[3.5 Pengujian Sistem 40](#_Toc82893718)

[3.5.1 Rancangan Pengujian Sensor MQ2 40](#_Toc82893719)

[3.5.2 Rancangan Pengujian *Relay* 41](#_Toc82893720)

[3.5.3 Rancangan Pengujian Telegram 41](#_Toc82893721)

[3.5.4 Pengujian Sistem Keseluruhan 41](#_Toc82893722)

[3.6 Analisis Kerja 41](#_Toc82893723)

[**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**](#_Toc82893724)

[4.1 Hasil 42](#_Toc82893725)

[4.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan 43](#_Toc82893726)

[4.1.2 Pengujian Catu Daya 43](#_Toc82893727)

[4.1.3 Hasil Pengujian *Sensor MQ2* 44](#_Toc82893728)

[4.1.4 Pengujian Relay 46](#_Toc82893729)

[4.1.5 Hasil Pengujian *Module DF Player Mini* 46](#_Toc82893731)

[4.1.6 Waktu Open Pada *Doorlock Selenoid* 47](#_Toc82893732)

[4.1.7 Hasil Pengujian *Telegram* 47](#_Toc82893733)

[4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan 49](#_Toc82893734)

[4.3 Analisis Kerja Sistem 50](#_Toc82893735)

[4.3.1 Kelebihan Sistem 50](#_Toc82893736)

[4.3.2 Kekurangan Sistem 50](#_Toc82893737)

[**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**](#_Toc82893738)

[5.1 Kesimpulan 51](#_Toc82893739)

[5.2 Saran 51](#_Toc82893740)

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

[Tabel .2.1. Konfigurasi Pin *Modul DF Mini Player* 12](#_Toc82547159)

[Tabel 3.1 Alat Yang Dibutuhkan 27](#_Toc82547160)

[Tabel 3.2 Bahan Yang Dibutuhkan 28](#_Toc82547161)

[Tabel 3.3. Daftar *Software* Yang Digunakan 29](#_Toc82547162)

[Tabel 4.1. Pengujian Catu Daya 43](#_Toc82547163)

[Tabel 4.2. Table Uji Coba Sensor MQ2 Jarak 10 cm 44](#_Toc82547164)

[Tabel 4.3. Table Uji Coba Sensor MQ2 Jarak 20 cm 44](#_Toc82547165)

[Tabel 4.4. Table Uji Coba Sensor MQ2 Jarak 25 cm 45](#_Toc82547166)

[Tabel 4.5. Table Uji Coba Sensor MQ2 Jarak 30 cm 45](#_Toc82547167)

[Tabel 4.6. Hasil Pegujian *Relay Solid State (SSR)* 46](#_Toc82547168)

[Tabel 4.7. Hasil Pegujian *Module DF Player Mini* Dari hasil pengujian 46](#_Toc82547169)

[Tabel 4.8. Waktu Open Pada *Doorlock Selenoid* 47](#_Toc82547170)

[Tabel 4.9. Hasil Pengujian *Telegram* 48](#_Toc82547171)

[Tabel 4.10. Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan 49](#_Toc82547172)

**DAFTAR GAMBAR**

[Gambar 2.1 Sensor MQ-2 9](#_Toc82547173)

[Gambar 2.2 Penggunaan Sensor MQ-2 9](#_Toc82547174)

[Gambar 2.3 Internal Sensor MQ-2 10](#_Toc82547175)

[Gambar 2.4.Konfigurasi Sensor MQ-2 10](#_Toc82547176)

[Gambar 2.5 Prinsip Kerja Sensor MQ-2 11](#_Toc82547177)

[Gambar 2.6. *Module DF Player Mini* 12](#_Toc82547178)

[Gambar 2.7. Bagian-Bagian Speaker 13](#_Toc82547179)

[Gambar 2.8 Gambar dan Simbol *Relay* 14](#_Toc82547180)

[Gambar 2.9 *Relay* 15](#_Toc82547181)

[Gambar 2.10 Struktur Sederhana *Relay* 16](#_Toc82547182)

[Gambar 2.11 Jenis *Relay* berdasarkan *Pole* dan *Throw* 17](#_Toc82547183)

[Gambar 2.12 Rangkaian *Driver Relay* 19](#_Toc82547184)

[Gambar 2.13 Rangkaian *Interface Driver Relay* 20](#_Toc82547185)

[Gambar 2.14 Bentuk fisik *Solenoid Door Lock* 21](#_Toc82547186)

[Gambar 2.15 GPIO NodeMCU ESP8266 v3 23](#_Toc82547187)

[Gambar 2.16 Tampilan Program *Arduino Uno* 24](#_Toc82547188)

[Gambar 2.17 Ilustasi dari *Internet Of Things* 25](#_Toc82547189)

[Gambar 3.1. Alur Penelitian 29](#_Toc82547190)

[Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem 31](#_Toc82547191)

[Gambar 3.3 Rangkaian *Power Supply* 32](#_Toc82547192)

[Gambar 3.4 Rangkaian Sensor MQ135 32](#_Toc82547193)

[Gambar 3.5 Rangkaian *Relay* 33](#_Toc82547194)

[Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan 34](#_Toc82547195)

[Gambar 3.7 *Flowcart* Pendeteksi Asap Rokok 35](#_Toc82547196)

[Gambar 3.8 *Flowcart* Kontrol Buka Pintu 35](#_Toc82547197)

[Gambar 3.9 Prangkat Lunak Arduino 37](#_Toc82547198)

[Gambar 3.10 Pilih *Start* 37](#_Toc82547200)

[Gambar 3.11 Pilih *Getid* 38](#_Toc82547201)

[Gambar 3.12 Pilih *Start* 38](#_Toc82547202)

[Gambar 3.13 Pilih *New Bot* 39](#_Toc82547203)

[Gambar 3.14 Masukan Alamat Id Bot 39](#_Toc82547204)

[Gambar 3.15 Tampilan Program Pada Telegram 40](#_Toc82547205)

[Gambar. 4.1. Bentuk Fisik Alat 42](#_Toc82547206)

**DAFTAR LAMPIRAN**

[Lampiran 1 Program 54](#_Toc492155405)

[Lampiran 2 Datasheet NODEMCU 60](#_Toc492155406)

Lampiran 3 Datasheet [Sensor MQ2 62](#_Toc492155408)

[Lampiran 4 Datasheet DF Player Mini 68](#_Toc492155406)

Lampiran 5 Datasheet [sound 69](#_Toc492155408)