

AUTOMATIC SECURITY SYSTEM IN BHAYANGKARA INDAH OFFICE FROM THEFT, GAS LEAKAGE, AND FIRE AND FLOOD BASED ON ARDUINO NANO

Sutan Hirmansyah Siregar^{*1}, Rolly Yesputra², Sahren³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Komputer, STMIK Royal, Indonesia

Email: ¹hirmansyah.siregar@gmail.com, ²rollyyp1@gmail.com, ³sahren.one@gmail.com

(Naskah masuk: 02 April 2022, Revisi : 10 April 2022, diterbitkan: 28 Juni 2022)

Abstract

The office is a very necessary place to work, where an office must provide a sense of security to employees. At the Bhayangkara Indah office, theft often occurs because there is no security guard guarding the office and there are often sudden floods that cause the goods and facilities in the office to be submerged and there is no security system that informs the occurrence of gas leaks that can cause fires. The purpose of this study was to determine flooding using the yl-69 sensor in the event of a flood, to determine gas leaks using the MQ-7 sensor in the event of a gas leak and the use of RFID as a tool to access security on the door of the house and to detect fire using the Flame sensor. in case of fire. The test results are carried out with a direct trial phase to measure the level of performance of the sensors used. It is hoped that with this research, the design of a security device that is made can help maintain security at the Bhayangkara Indah Housing office to find out if there is a flood, gas leak, fire, and theft.

Keywords: *Security System, Sensor Flame, Sensor MQ-7, Sensor RFID, Sensor YL-69.*

SISTEM KEAMANAN OTOMATIS DI KANTOR BHAYANGKARA INDAH DARI PENCURIAN, KEBOCORAN GAS, DAN API SERTA KEBANJIRAN BERBASIS ARDUINO NANO

Abstrak

Kantor merupakan tempat yang sangat di perlukan untuk bekerja, yang dimana sebuah kantor harus memberikan rasa aman kepada karyawan. Di kantor Bhayangkara Indah sering terjadi kemalingan dikarenakan tidak adanya petugas keamanan yang menjaga kantor dan sering terjadi banjir secara tiba-tiba yang menyebabkan terendahnya barang dan fasilitas yang ada di kantor serta tidak ada sistem keamanan yang menginformasikan terjadinya kebocoran gas yang dapat menyebabkan kebakaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui banjir dengan menggunakan sensor yl-69 apabila terjadi banjir, untuk mengetahui kebocoran gas dengan menggunakan sensor MQ-7 apabila terjadi kebocoran gas dan penggunaan RFID sebagai alat untuk mengakses keamanan pada pintu rumah serta untuk pendeteksi api menggunakan sensor *Flame* apabila terjadi kebakaran. Hasil pengujian dilakukan dengan tahap uji coba langsung untuk mengukur tingkat kinerja dari sensor-sensor yang digunakan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini yaitu perancangan alat keamanan yang dibuat dapat membantu menjaga keamanan di kantor Perumahan Bhayangkara Indah untuk mengetahui jika terjadinya banjir, kebocoran gas, kebakaran, dan kemalingan.

Kata kunci: *Sensor Flame, Sensor MQ-7, Sensor RFID, Sensor YL-69, Sistem Keamanan.*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering terjadi di kantor Bhayangkara Indah yaitu banjir yang datang secara tiba-tiba sehingga tidak sempatnya untuk memindahkan barang-barang berharga, seperti barang elektronik yang rusak terkena genangan air dimana hal itu menyebabkan kerugian bagi kantor tersebut, Kantor Bhayangkara Indah juga tidak mempunyai alat keamanan untuk mendeteksi terjadinya kebocoran gas yang dapat memicu

terjadinya kebakaran ketika kebocoran gas tersebut terkena percikan api, kemudian Kantor Bhayangkara Indah juga tidak mempunyai sistem keamanan pintu otomatis untuk membuka atau mengunci pintu dengan kartu RFID untuk mencegah hal yang tidak diinginkan seperti pencurian. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penelitian ini membahas tentang sistem keamanan yang ada di kantor tersebut, dimulai dari keamanan ruangan, keamanan kebakaran sampai dengan keamanan pendeteksi banjir.

Berdasarkan pada masalah yang ada saat ini dimana sistem kerja alat hampir menyerupai sistem kerja sebelumnya, tetapi memiliki beberapa hal yang akan dikembangkan. Penelitian yang dilakukan yaitu sistem keamanan berbasis Arduino Nano dimana cara kerja alat yang akan di buat ini memakai sensor *solenoid* dimana inputnya menggunakan Radio *Frequency Identification* (RFID). Alat ini bertujuan untuk menghasilkan *Output* yang dituju pada Solenoid yang diletakkan pada pintu yang tugasnya diperuntukkan sebagai akses untuk mengunci dan membuka pintu, dimana ketika kartu Radio *Frequency Identification* (RFID) yang sudah didaftarkan pada *Microcontroller* ditempelkan maka Solenoid akan membuka pintu juga sebaliknya jika kartu Radio *Frequency Identification* (RFID) yang tidak terdaftar ditempelkan maka solenoid tetap mengunci pintu dan DF-Player akan berbunyi.

Selain itu rancangan alat ini juga ditambahkan dengan sensor *soil moisture* (YL-69) yaitu sensor yang akan mendeteksi tingginya tingkat air yang akan difungsikan sebagai alat pendeteksi banjir dimana cara kerja alat ini ketika sensor YL-69 mendeteksi air maka akan dikirimkan data ke DF-Player. DF-Player bertugas untuk mengeluarkan suara yang menandakan bahwasanya tingkat air sudah tinggi dan kemungkinan besar yang akan terjadinya banjir, dengan digunakannya sensor ini diharapkan warga dapat bersiap untuk menyelamatkan barang barang yang berharga.

Pada rancangan alat ini juga digunakan sensor *Flame* dan sensor MQ-7. Sensor *Flame* berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi api, alat ini akan aktif ketika sensor mendeteksi api pada jarak tertentu. Sensor MQ-7 merupakan sensor yang akan aktif ketika mendeteksi Asap dan Gas, dimana jika salah satu alat ini mendeteksi Api, Asap, dan Gas maka *output* yang akan dibuat yaitu *Sprayer* dan DF-Player. Ketika salah satu ataupun kedua sensor aktif maka *Sprayer* akan mengeluarkan air yang bertujuan untuk memadamkan api dan DF-Player juga akan berbunyi untuk memperingati bahwasanya telah terdeteksi Api, Asap, dan gas. Diharapkan nantinya dapat meminimalisir untuk terjadinya kebakaran.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dari itu perlu dibangun sebuah alat melalui penelitian skripsi yang berjudul "Alat Keamanan Menggunakan Sensor Y1-69, RFID, Mq-7, *Flame* Berbasis *Controller* Di Kantor Bhayangkara Indah".

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian yang dilakukan, metode Penelitian yang dipakai adalah metode penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah prosedur pemecahan masalah yang dilakukan dengan cara menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat, dan yang lainnya yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya[1]. Ada beberapa teknik pengumpulan

data yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Teknik Observasi (pengamatan)

Teknik observasi dilakukan dengan cara turun ke lapangan dan melihat langsung mengenai keamanan yang ada di kantor Bhayangkara Indah. Di kantor Bhayangkara Indah sering terjadi kemalingan serta seringkali terjadi banjir yang menyebabkan barang-barang dan fasilitas yang ada di kantor Bhayangkara Indah terendam banjir, hal ini membuat pihak instansi kewalahan apabila banjir tiba-tiba datang harus menyelamatkan barang-barang yang ada di kantor Bhayangkara Indah tempat yang tidak terkena banjir, dan juga kekhawatiran pihak instansi apabila tiba-tiba terjadi kebocoran gas yang dapat menyebabkan kebakaran serta hal tidak diinginkan lainnya terjadi, karena hal ini bisa menyebabkan kerugian besar bagi pihak instansi.

2. Teknik Wawancara

Teknik wawancara adalah teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara menanyakan secara langsung masalah -masalah yang ada di lokasi tempat penelitian dengan narasumber yang menjadi pengurus dari tempat penelitian dilakukan. Ada beberapa pertanyaan yang diajukan secara langsung untuk mendapatkan informasi, yaitu sistem keamanan apa saja yang sudah diterapkan di Kantor Bhayangkara Indah, apa yang membuat sering terjadinya banjir di Kantor Bhayangkara Indah, apa saja penanganan atau antisipasi yang dilakukan ketika terjadi banjir serta apakah Kantor Bhayangkara Indah sudah menggunakan sensor untuk mendeteksi api untuk kebakaran dan kebocoran gas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sensor adalah perangkat yang membantu berinteraksi dengan lingkungan[2]. Alat keamanan yang dirancang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya kebocoran gas, mendeteksi banjir, mendeteksi kebakaran dan juga difungsikan untuk keamanan pintu. Diharapkan dengan adanya alat keamanan yang dibuat dapat membantu kinerja dari karyawan kantor Bhayangkara Indah untuk mengetahui apa yang terjadi di lingkungan tersebut.

3.1. Modul Pembentukan Alat dan Software

A. Modul Pembuatan Alat

Modul pembentukan alat merupakan rancangan dari alat-alat yang digunakan untuk membangun sebuah sistem keamanan berupa pendeteksi banjir, pendeteksi kebocoran gas, pendeteksi kebakaran dan keamanan pintu.

1. Arduino

Arduino adalah *software open source* dan gratis yang digunakan untuk membuat program AVR. Arduino dirancang khusus untuk menunjang modul-modul, kits, atau board rangkaian merek

arduino. Arduino menerapkan model pemrograman berorientasi objek. *Compiler* yang digunakan Arduino adalah AVR-GCC. Arduino telah dilengkapi dengan *library-library* yang berisi definisi *class-class*. Menggunakan *library* tersebut, pembuatan program aplikasi AVR menjadi lebih mudah. Arduino juga dilengkapi dengan editor proyek program AVR. Editor ini dikembangkan menggunakan bahasa java[3].



Gambar 1. Arduino Nano

2. Sensor YL-69

Soil Moisture atau YL-69 merupakan sebuah perangkat yang terbuat dari sebuah materi logam bahan tertentu. *Soil moisture* digunakan untuk mengukur kelembaban pada tanah. Selain digunakan untuk mengukur kelembapan tanah *soil moisture* juga dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air dengan cara, pada saat diberikan daya maka nilai *Output Analog* akan berubah sesuai dengan kondisi kadar air dalam tanah[4].



Gambar 2. Sensor YL-69

3. Sensor Flame

Sensor flame adalah sebuah sensor yang paling sensitif terhadap cahaya normal dikenal sebagai sensor api (*flame sensor*). Itu sebabnya modul ini digunakan dalam alarm kebakaran. Sensor ini mendeteksi nyala api atau panjang gelombang dalam kisaran 760 nm – 1100 nm dari sumber cahaya. sensor ini dapat dengan mudah rusak pada suhu tinggi[5].



Gambar 3. Sensor Flame

4. Sensor MQ-7

Sensor MQ7 merupakan sensor gas karbon monoksida yang berfungsi untuk mengetahui konsentrasi gas karbon monoksida (CO). Sensor MQ7 memiliki sensitivitas tinggi dan respon cepat terhadap gas karbon monoksida dan keluaran dari sensor MQ7 berupa sinyal analog dan membutuhkan tegangan DC sebesar 5Volt[6].



Gambar 4. Sensor MQ-7

5. DF-Player

DF-Player mini adalah modul mp3 yang *output* nya sederhana, dapat langsung diaplikasikan pada penguas suara speaker. *DF-Player* mini dapat digunakan dengan cara berdiri tunggal menggunakan baterai, *speaker*, dan *push button*, juga dapat digunakan pada Arduino Nano ataupun dengan perangkat lain yang memiliki kemampuan *receiver/transmitter*. Modul *DF-Player* Mini adalah sebuah modul MP3 serial yang menyiapkan kesempurnaan integrasi MP3. Sedangkan *software* yang mendukung *driver TF card*, mendukung sistem file FAT16, FAT32. Melalui perintah-perintah *serial* sederhana untuk menentukan memutar musik, serta bagaimana cara memutar musik dan fungsi lainnya, tidak melalui operasi yang rumit, mudah digunakan, stabil dan dapat diandalkan adalah fitur-fitur yang paling penting dari modul ini. Modul ini dapat digunakan sebagai modul yang berdiri sendiri dengan menggunakan baterai[7].



Gambar 5. DF-PLAYER

6. Radio Frequency Identification (RFID)

Radio Frequency Identification (RFID) adalah istilah generik yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang mentransmisikan identitas (dalam bentuk nomor seri yang unik) dari suatu benda atau orang tanpa kabel, menggunakan gelombang radio[8].



Gambar 6. RFID

7. Relay

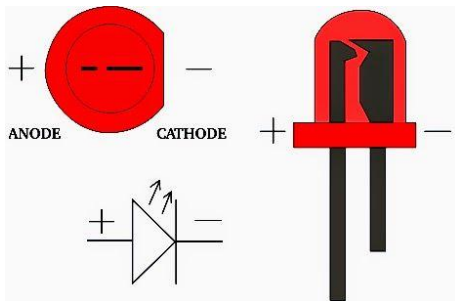
Relay adalah sebuah saklar yang dapat dikendalikan oleh arus listrik[9]. Bagian *relay* terdiri dari kontak dan koil, Kontak adalah sebuah jenis saklar yang bergerak/konek tergantung adanya arus listrik yang masuk ke koil, sedangkan koil adalah terdiri dari gulungan kawat yang dialiri arus listrik untuk bisa bekerja.



Gambar 7 Relay

8. Light Emitting Diode (LED)

LED atau kepanjangan dari *Light Emitting Diode* adalah sebuah lampu indikator dalam suatu perangkat elektronika yang memiliki fungsi untuk menunjukkan status dari perangkat elektronika tersebut[10].



Gambar 8 LED

B. Software

Software komputer adalah perangkat lunak komputer untuk mengontrol perangkat keras[11].

1. Arduino IDE

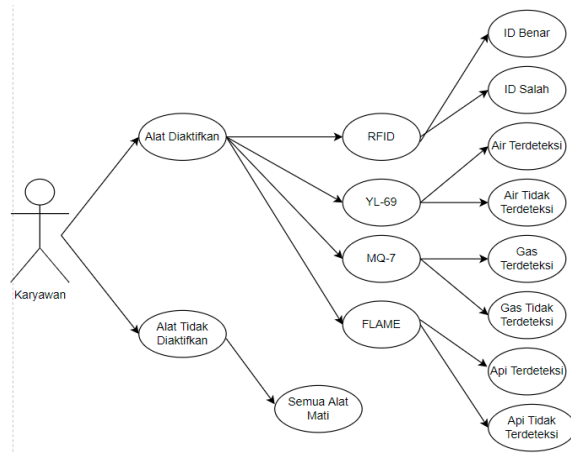
Software IDE (*Integrated Development Environment*) Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open source*, diturunkan dari *platform wiring*, dirancang untuk memudahkan pengguna elektronika dalam berbagai bidang, *hardware*-nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan *software* nya memiliki bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga arduino mudah dipelajari oleh pemula[12].

3.2. Unified Modeling Language (UML)

UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi *object* dan *design* berorientasi *object* (OOAD&D/*object oriented analysis and design*)[13].

1. Use Case

Use Case Diagram menjelaskan interaksi yang ada antara sistem dengan aktor yang berperan dalam sistem[14].

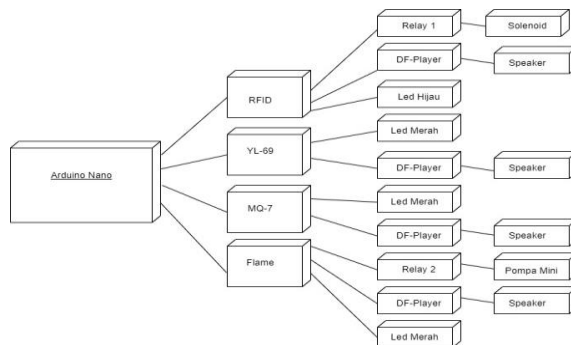


Gambar 9 Use Case

Pada gambar 9 diatas menjelaskan tentang Use Case dimana aktor mengaktifkan alat terlebih dahulu, kemudian lanjut kebagian sensor, dimana RFID hanya mendeteksi 2 data yaitu ID Benar dan ID salah. Pada sensor YL-69 juga membaca 2 kondisi yaitu kondisi pertama air terdeteksi dan kondisi kedua air tidak terdeteksi, hal yang sama juga pada sensor MQ-7 dimana kondisi pertama gas terdeteksi dan kondisi kedua gas tidak terdeteksi. Pada sensor Flame membaca 2 kondisi, yaitu api terdeteksi dan api tidak terdeteksi.

2. Deployment Diagram

Deployment diagram memberikan gambaran dari arsitektur fisik perangkat lunak, perangkat keras, dan artefak dari sistem[15].



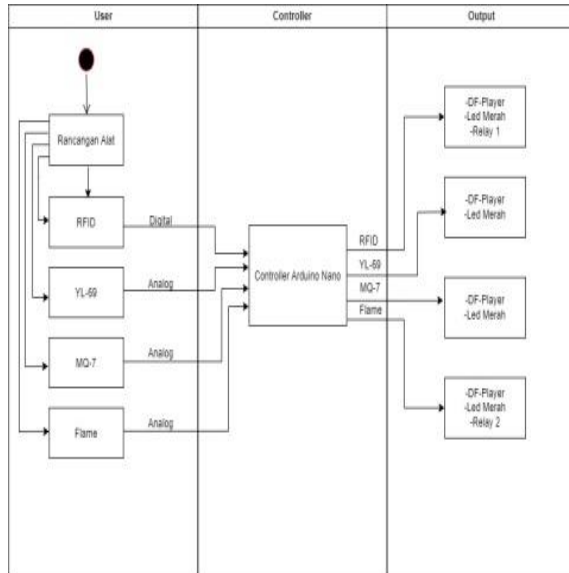
Gambar 10 Deployment Diagram

Pada gambar 10 diatas menampilkan Deployment Diagram pada rancangan alat. Dimana pada Deployment ini kondisi jika semua sensor mendeteksi atau membaca data, Seperti RFID jika membaca data *valid* maka Relay 1 akan mengaktifkan Solenoid Doorlock untuk membuka pintu dan DF-Player serta LED hijau akan ON. Begitu juga dengan sensor YL-69 apabila mendeteksi air maka LED merah ON dan DF-Player akan ON mengeluarkan suara dari speaker, Pada sensor MQ-7 juga sama jika mendeteksi adanya gas, maka LED merah ON dan DF-Player akan ON dan mengeluarkan suara dari speaker. Pada sensor Flame jika mendeteksi adanya api maka Relay 2 akan aktif untuk menyalakan pompa mini dan LED merah akan

ON serta DF-Player akan aktif mengeluarkan suara dari *speaker*.

3. Activity Diagram

Activity Diagram memodelkan *workflow* proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena memodelkan *workflow* dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status[16].



Gambar 11 Activity Diagram

Pada gambar 11 diatas menampilkan Activity Diagram pada rancangan alat dimana *Input* yang berupa sensor akan mengirim data ke *controller* arduino nano yang dimana *controller* tersebut akan memerintahkan *Output* dari tiap sensor untuk menyala sesuai dengan *Output* dari masing masing sensor.

3.3. Implementasi

Ini merupakan contoh sub-bab kedua. Isinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

Implementasi dari Penelitian ini yaitu merancang sebuah alat keamanan di Kantor Perumahan Bhayangkara Indah. Sistem kerja dari alat keamanan ini yaitu, Antara lain :

1. Sensor MQ-7

Sensor MQ-7 ini akan bekerja jika mendeteksi adanya gas, jika sensor ini mendeteksi adanya gas maka LED merah akan menyala dan akan menyala dengan mengeluarkan suara dari *Speaker* dan jika DF-Player sensor tidak mendeteksi gas maka LED hijau menyala yang menandakan keadaan normal.

2. Sensor Flame

Sensor ini bekerja jika mendeteksi adanya api yang digunakan sebagai pendeteksi kebakaran, jika sensor *flame* ini mendeteksi adanya api maka LED hijau yang menandakan keadaan normal akan mati dan LED merah akan menyala. Kemudian, DF-Player akan menyala mengeluarkan suara dari

speaker dan Pompa mini akan aktif untuk mengeluarkan air.

3. Sensor YL-69

Sensor ini bekerja jika terkena air dimana LED hijau yang menandakan keadaan normal akan mati dan LED merah akan menyala menandakan sensor telah mendeteksi air. Kemudian DF-Player akan mengeluarkan suara dari *Speaker*.

4. RFID

RFID pada penelitian ini digunakan sebagai input akses untuk mengirim perintah ke Solenoid yang berupa output untuk membuka dan mengunci pintu. *Card* dan *Tag* RFID yang sudah terdaftar di program jika ditempelkan pada modul RFID maka *Solenoid* akan membuka pintu maka sebaliknya, jika *Card* dan *Tag* yang ditempelkan Salah atau belum terdaftar maka *Solenoid* tetap mengunci pintu dan LED merah akan menyala. Kemudian, DF-Player akan mengeluarkan suara dari *Speaker*.



Gambar 12 Prototype Alat Keamanan



Gambar 13 Rangkaian Alat Keamanan

3.4. Pengujian

Ini merupakan contoh sub-bab kedua. Isinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

1. Pengujian Arduino Dengan Relay

Pengujian Arduino dengan *relay*, *relay* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *relay 2 channel* dimana masing masing channel diberikut tegangan arus yang sama dan keluaran yang sama.

Tabel 1 Pengujian Arduino Dengan Relay

No	V Input	Kondisi	V Output	Keterangan
1	4 VDC	High	3.8 V	NC
2	4 VDC	Low	0 V	NO

Berdasarkan tabel diatas dijelaskan apabila alat diaktifkan tegangan yang dikeluarkan untuk *relay* yaitu 4 VDC dan ketika *relay* dalam keadaan

NC tegangan yang dihasilkan yaitu 3.8 V dan jika *relay* dalam keadaan NO tegangan yang dihasilkan yaitu 0 V.

2. Pengujian Arduino Dengan Sensor Air

Pada pengujian sensor air ini dilakukan dengan cara melihat *serial* monitor dan diukur dengan multimeter.

Tabel 2 Pengujian Arduino Dengan Sensor Air

No	V Input	ADC	V Output	Keterangan
1	4 VDC	>500	3.8 V	Mendeteksi Air
2	4 VDC	<500	0 V	Tidak Mendeteksi Air

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tegangan *input* pada sensor air 4 VDC, dimana jika nilai ADC >500 maka tegangan output yang dihasilkan yaitu 3.8 V yang menandakan bahwa sensor mendeteksi air, maka sebaliknya jika ADC <500 maka tegangan *output* yang dihasilkan yaitu 0 V yang menandakan sensor tidak mendeteksi air.

3. Pengujian Arduino Dengan Sensor Gas

Pada pengujian sensor gas ini dilakukan dengan cara melihat *serial* monitor dan diukur dengan multimeter.

Tabel 3 Pengujian Arduino Dengan Sensor Gas

No	V Input	ADC	V Output	Keterangan
1	4 VDC	>100	3.8 V	Mendeteksi Gas
2	4 VDC	<100	0 V	Tidak Mendeteksi Gas

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tegangan input pada sensor air 4 VDC, dimana jika nilai ADC >100 maka tegangan output yang dihasilkan yaitu 3.8 V yang menandakan bahwa sensor mendeteksi gas, maka sebaliknya jika ADC <100 maka tegangan output yang dihasilkan yaitu 0 V yang menandakan sensor tidak mendeteksi gas.

4. Pengujian Arduino Dengan Sensor Api

Pada cara melihat *serial* monitor dan diukur dengan multimeter. pengujian sensor Flame ini dilakukan dengan

Tabel 4 Pengujian Arduino Dengan Sensor Api

No	V Input	ADC	V Output	Keterangan
1	4 VDC	>800	3.8 V	Mendeteksi Api
2	4 VDC	<800	0 V	Tidak Mendeteksi Api

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tegangan input pada sensor air 4 VDC, dimana jika nilai ADC >800 maka tegangan output yang dihasilkan yaitu 3.8 V yang menandakan bahwa sensor mendeteksi api, maka sebaliknya jika ADC <800 maka tegangan output yang dihasilkan yaitu 0 V yang menandakan sensor tidak mendeteksi api.

5. Pengujian Arduino Dengan RFID

Pada pengujian RFID ini dilakukan dengan cara menempelkan kartu yang benar dan salah pada modul rc522.

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa input tegangan pada RFID yaitu 3.3V dimana jika kartu

benar kita tempelkan pada modul RC522 maka *serial* monitor akan menampilkan Pintu Terbuka, jika kondisi kartu yang salah ditempelkan maka *serial* monitor akan menampilkan Tertutup.

Tabel 5 Pengujian Arduino Dengan RFID

No	V Input	Kartu	Serial Monitor
1	3.3 V	Benar	Pintu Terbuka
2	3.3 V	Salah	Tertutup

6. Pengujian Relay Dengan Pompa Mini

Pada pengujian relay dengan pompa ini, dimana pompa mini pada penelitian ini ditempatkan pada bagian relay channel 2, diukur dengan multimeter.

Tabel 6 Pengujian Relay Dengan Pompa Mini

No	V Input	Kondisi	V Output	Keterangan
1	12 VDC	High	8,3 VDC	Aktif
2	12 VDC	Low	0 VDC	Tidak Aktif

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tegangan *input* yaitu 12 VDC, jika kondisi *relay* *high* maka tegangan *output* yang dikeluarkan 8.3 VDC, dimana pompa mini tersebut akan aktif. Sebaliknya, jika kondisi *relay* *low* maka *output* yang dikeluarkan 0 VDC dimana pompa mini tersebut tidak aktif.

7. Pengujian Relay Dengan Solenoid

Pada pengujian *relay* dengan *Solenoid* ini, dimana *Solenoid* pada penelitian ini ditempatkan pada bagian *relay channel* 2, diukur dengan multimeter.

Tabel 7 Pengujian Relay Dengan Solenoid

No	V Input	Kondisi	V Output	Keterangan
1	12 VDC	High	12 VDC	Aktif
2	12 VDC	Low	0 VDC	Tidak Aktif

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tegangan input yaitu 12 VDC, jika kondisi *relay* *high* maka tegangan *output* yang dikeluarkan 8.3 VDC, dimana *Solenoid* tersebut akan aktif. Sebaliknya, jika kondisi *relay* *low* maka *output* yang dikeluarkan 0 VDC dimana *Solenoid* tersebut tidak aktif.

8. Pengujian Relay dengan DF-Player

Pengujian Arduino dengan *relay*, *relay* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *relay* 2 *channel* dimana masing masing *channel* diberikan tegangan arus yang sama dan keluaran yang sama.

Tabel 8 Pengujian Relay dengan DF-Player

No	V Input	Kondisi	V Output	Keterangan
1	4 VDC	High	3.8 V	Aktif
2	4 VDC	Low	0 V	Tidak Aktif

Berdasarkan tabel diatas dijelaskan apabila alat diaktifkan tegangan yang dikeluarkan untuk *relay* yaitu 4 VDC dan ketika *relay* dalam keadaan aktif tegangan yang dihasilkan yaitu 3.8 V dan jika

relay dalam keadaan tidak aktif tegangan yang dihasilkan yaitu 0 V.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan pada penelitian yang telah dilakukan adalah perancangan alat keamanan yang dibuat dapat membantu menjaga keamanan di kantor Perumahan Bhayangkara Indah untuk mengetahui jika terjadinya banjir, kebocoran gas, kebakaran, dan kemalingan. Perancangan alat yang dibuat ini berjalan dengan secara otomatis, karyawan hanya perlu mengaktifkan alat keamanan, setelah itu rancangan alat keamanan akan membaca kondisi lingkungan dari tiap tiap sensor yang dipakai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Amin, R. Ananda, and S. Royal, "Muhammad Amin 1 , Ricki Ananda 2," vol. 4, no. 2, pp. 136–141, 2021.
- [2] B. Septian *et al.*, "FREERTOS BASED AIR QUALITY MONITORING SYSTEM USING SECURE," vol. 3, no. 1, pp. 147–153, 2022.
- [3] A. Adewasti, E. Hesti, S. Sholihin, and S. Sarjana, "Sistem Kendali Robot Hand Gesture Berbasis Wireless," *J. Surya Energy*, vol. 3, no. 1, p. 192, 2018, doi: 10.32502/jse.v3i1.1153.
- [4] F. Y. L. Moh Masyudi, Sotyohadi, "Sistem Kontrol Dan Monitoring Air Pada Tanaman Bawang Merah Berbasis Web Dengan Menggunakan Wireless Sensor Network (Wsn)," *Inst. Teknol. Nasional, Malang, Indones.*, pp. 1–11, 2020.
- [5] K. Gas *et al.*, "Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran," vol. 7, no. 2, pp. 171–181, 2021.
- [6] R. F. I. Maidasari Br Manurung¹, Dudi Darmawan², "Perancangan Alat Ukur Kadar Karbon Monoksida (CO) Pada Kendaraan Berbasis Sensor MQ7," *e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [7] S. N. Rahman *et al.*, "NOTIFIKASI MENGGUNAKAN ANDROID," vol. 7, no. 4, pp. 260–269, 2020.
- [8] R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [9] A. Solih and J. Jamaaluddin, "Rancang Bangun Pengaman Panel Distribusi Tenaga Listrik Di Lippo Plaza Sidoarjo Dari Kebakaran Berbasis Arduino Nano," *JEEE-U (Journal Electr. Electron. Eng.)*, vol. 1, no. 2, pp. 61–68, 2017, doi: 10.21070/jee-u.v1i2.1171.
- [10] M. Mutmainnah, I. Rofii, M. Misto, and D. U. Azmi, "Karakteristik Listrik dan Optik pada LED dan Laser," *J. Teor. dan Apl. Fis.*, vol. 8, no. 2, pp. 203–208, 2020, doi: 10.23960/jtaf.v8i2.2577.
- [11] C. Berbasis, A. Studi, K. Puskesmas, and M. Li, "p-ISSN : 0000-0000 (print) e-ISSN : 0000-0000 (online)," vol. 1, no. 1, pp. 44–51, 2021.
- [12] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>.
- [13] J. T. Informatika, P. T. Haluan, I. Transporindo, and B. Web, "Jurnal Teknik Informatika, Vol. 14, No. 1, Januari 2022," vol. 14, no. 1, pp. 54–59, 2022.
- [14] S. Rizaldi, A. K. Nugroho, J. Informatika, F. Teknik, U. J. Soedirman, and K. Kominfo, "System of Master Plan Smart City," vol. 1, no. 1, pp. 45–51, 2020.
- [15] M. (2018) Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani, "Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. JurTI (Jurnal Teknologi Informasi), 2(2), 113-121.," *JurTI (Jurnal Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 113–121, 2018, [Online]. Available: <http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/425>.
- [16] W. Apriliah, N. Subekti, and T. Haryati, "Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pt. Chiyoda Integre Indonesia Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 2, pp. 34–42, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i2.69