

RANCANG BANGUN RUMAH PINTAR DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS WEB

Fatur Maulana Malik Ibrahim, Joseph Dedy Irawan, Renaldi Primaswara Prasetya

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818034@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Pada era globalisasi saat ini perkembangan teknologi semakin berkembang pesat, Semakin berkembangnya teknologi pada saat ini dapat dirasakan banyak alat- alat canggih yang bermunculan dan mempermudah pekerjaan manusia semakin *efektif* dan *efisien*. Salah satu permasalahan yang di alami oleh penghuni rumah adalah kelalaian ketika penghuni rumah pergi meninggalkan rumah. Terkadang penghuni rumah memikirkan apakah rumah aman di tinggalkan pada saat berpergian. diperlukan sebuah pengendali dan sistem untuk menanggulangi agar resiko-resiko tersebut yang ada di rumah dapat minimalisir melalui *internet* dengan tujuan agar lebih *efisien* dengan memanfaatkan modul *NodeMCU* 8266, beberapa Sensor untuk menyambungkan ke *internet* via *wifi* dan modul *relay* yang nantinya akan disambungkan dengan peralatan untuk mengantisipasi resiko yang ada di rumah. Dengan *NodeMCU* 8266 sebagai mikrokontrollernya sebagai upaya untuk membuat sistem *Smart Home* dengan *Multiple Platform* yang dapat dijalankan melalui *Smartphone*, komputer maupun laptop dan sekaligus sebagai monitoring serta controlling.

Kata kunci : Teknologi, Rumah, Efisien, NodeMCU

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini perkembangan teknologi semakin berkembang pesat, Semakin berkembangnya teknologi pada saat ini dapat dirasakan banyak alat- alat canggih yang bermunculan dan mempermudah pekerjaan manusia semakin *efektif* dan *efisien*. Contoh pemanfaatan teknologi yang semakin berkembang salah satunya adalah pembuatan rumah pintar atau *Smart Home*. *Smart Home* adalah sebuah tempat tinggal pintar yang menghubungkan jaringan internet dengan peralatan elektronik dan dapat dikontrol serta di monitoring yang bisa memberikan kenyamanan bagi para penghuni rumah.

Salah satu permasalahan yang di alami oleh penghuni rumah adalah kelalaian ketika penghuni rumah pergi meninggalkan rumah. Terkadang penghuni rumah memikirkan apakah rumah aman di tinggalkan pada saat berpergian. apakah rumah aman dari resiko kebakaran, apakah pintu rumah sudah di kunci dengan benar, dan apakah aliran air sudah di matikan Ketika penghuni rumah pergi. Monitoring rumah pintar atau *Smart Home* ini dapat mempermudah penghuni rumah untuk dapat mengkontrol serta memonitoring menggunakan *Smartphone* dari jarak jauh saat hendak berpergian tanpa harus memikirkan resiko kelalaian di atas.

Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sebuah pengendali dan sistem untuk menanggulangi agar resiko-resiko tersebut yang ada di rumah dapat minimalisir melalui internet dengan tujuan agar lebih efisien dengan memanfaatkan modul *NodeMCU* 8266, beberapa Sensor untuk menyambungkan ke internet via *wifi* dan modul *relay* yang nantinya akan disambungkan dengan peralatan untuk mengantisipasi resiko yang ada di rumah Ketika di tinggalkan. Hal

tersebut menjadi dasar bagi peneliti membuat sistem aplikasi dengan *NodeMCU* 8266 sebagai mikrokontrollernya sebagai upaya untuk membuat sistem *Smart Home* dengan *Multiple Platform* yang dapat dijalankan melalui *Smartphone*, komputer maupun laptop dan sekaligus sebagai monitoring serta controlling.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Fauzan Masykur, Fiqiana Prasetyowati (2016). Pada penelitian dengan judul “Aplikasi Rumah Pintar (*Smart Home*) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web”. Tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan meningkatkan keamanan, efisien dan kenyamanan [1].

Siti Sulbiyah Kurniasih , Dedi Triyanto, Yulrio Brianorman (2016). Penelitian ini berjudul “Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler”, tujuan dari penelitianAini adalah dilakukan untuk mengembangkan alat pengisian air otomatis yang di dimanfaatkan oleh sensor Ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air pada wadah [2].

Hadyan Setiawan , Aghus Sofwan, and Yuli Christyono (2017). Pada penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Smart Home Berbasis Android Untuk Pengendalian Keamanan Rumah Dengan Menggunakan *Android Studio*”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perancangan perangkat lunak berbasis *Android* pada sistem *smarthome* sehingga penguncian pintu rumah dapat diatur secara realtime dan *mobile* melalui perangkat berbasis *Android* [3].

M. Wahidin, Anggi Elanda, Stephen Setifin Lie (2021). Penelitian ini berjudul “Implementasi Sistem

Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan Telegram Menggunakan *NodeMCU* Pada Kantor Notaris Leodi Chanda Hidayat, S.H., M.Kn". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi terjadi kejadian kebakaran menggunakan *NodeMCU* [4].

Dody Susilo, Churnia Sari, Galas Widya Krisna (2021). Penelitian ini berjudul "Sistem Kendali Lampu pada Smart Home Berbasis IoT (*Internet of Things*)", tujuan dari penelitian ini adalah tujuan untuk membantu mengembangkan keamanan bagi para pemiliknya karena beberapa alat di rumah telah terkendali secara otomatis salah satunya pada lampu rumah tangga [5].

2.2. Iot (Internet of Things)

Internet of Things (IoT) adalah konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer atau mengirim data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan manusia dan komputer. Sehingga bisa dikatakan bahwa *Internet of Things* adalah ketika menyambungkan sesuatu yang tidak dioperasikan oleh manusia atau komputer.

2.3. Multiple platform

Platform merupakan teknologi yang di pakai untuk basis, proses aplikasi dan teknologi yang akan di kembangkan. *Platform* sendiri memiliki arti perangkat keras dasar atau komputer dan perangkat lunak yakni tempat aplikasi perangkat lunak untuk di jalankan, di kerjakan oleh sebuah sistem.

2.4. NodeMCU8266

NodeMCU 8266 adalah sebuah perangkat elektronik yang bersifat *open source* yang sudah dilengkapi dengan modul WIFI 8266 sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi *controlling* maupun monitoring untuk proyek *IoT (Internet of Things)* [6].



Gambar 1. NodeMCU

2.5. Sensor Flame Detection Module

Sensor api atau *Flame* sensor merupakan alat pendeteksi kebakaran melalui adanya api yang menyala. Besarnya nyala api yang terdeteksi adalah nyala api dengan gelombang 760 nm sampai dengan 1.100 nm. *Transducer* yang digunakan dalam mendeteksi adanya nyala api dengan *infrared* [7].



Gambar 2. Flame Detection Module

2.6. MQ-2

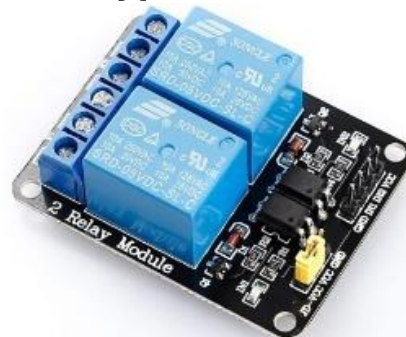
Salah satu sensor yang mendeteksi adanya asap. Jika terdapat asap rokok konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi asap rokok maka konduktifitas sensor juga naik. Sensor MQ-2 sensitif terhadap *Propana*, Hidrogen, Karbon Monoksida, Alkohol dan Metana serta gas mudah terbakar [8].



Gambar 3. Flame Detection Module

2.7. Relay 5V

Relay merupakan komponen elektronik yang berupa saklar (*switch*) yang di operasi kan secara listrik dengan menggunakan komponen elektromagnetik untuk menggerakkan saklar. Fungsi *relay* yaitu mengendalikan sirkuit tegangan yang tinggi menggunakan tegangan rendah, melindungi komponen dari konsleting dan memberikan fungsi penundaan waktu [9].



Gambar 4. Relay 5V

2.8. Solenoid Valve

Solenoid valve adalah katup yang dikendalikan dengan arus listrik AC maupun DC. *Solenoid valve*

berfungsi sebagai elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem *Fluida*. Salah satu contohnya pada sistem *pneumatik*, *Solenoid Valve* bertugas untuk mengontrol saluran udara yang bertekanan menuju aktuatur *pneumatik* (*cylinder* [10].



Gambar 5. Solenoid Valve

2.9. Solenoid DoorLock

Solenoid Door Lock merupakan perangkat elektronik yang prinsip kerjanya menggunakan elektromagnetik. *Solenoid DoorLock* umumnya menggunakan tegangan kerja 12 volt. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu), ketika diberi tegangan 12 volt maka kunci akan terbuka [11].



Gambar 6. Solenoid Doorlock

2.10. RFID

RFID atau bisa disebut juga *Radio Frequency Identification* adalah sistem identifikasi berbasis *wireless* yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau *magnetic card*. alat ini menggunakan sistem radiasi elektromagnetik untuk mengirimkan kode [12].



Gambar 7. RFID

2.11. Water Pump

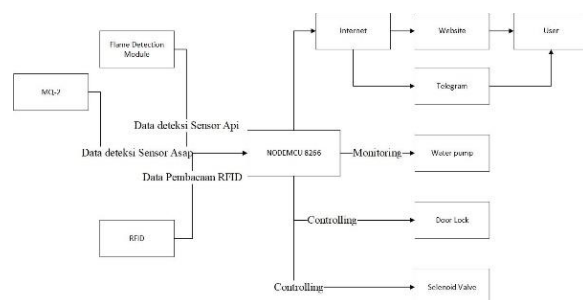
Water pump adalah motor pompa air celup yang berukuran kecil. Pompa air mini ini biasa digunakan untuk akuarium, kolam ikan, hidroponik, robotika atau proyek dalam pembuatan aplikasi yang berbasis *mikrocontroller Mini Submersible Water Pump* menggunakan motor *ADC Brushless* dan bekerja dengan tegangan DC 12V [13].



Gambar 8. Watter Pump.

3. METODE PENELITIAN

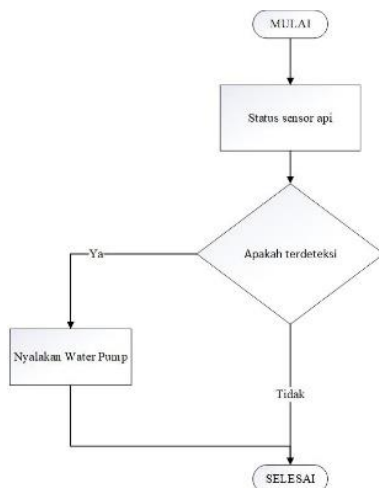
4.1. Block Diagram Sistem



Gambar 4. Alur Block Diagram

Pada diagram blok diatas sistem akan bekerja jika data *Sensor Flame Detection Module* , dan *Sensor MQ-2* di tangkap. setelah itu data tersebut akan masuk ke *NodeMCU 8266* dari *NodeMCU 8266* data akan di proses, apabila data tersebut menunjukkan terjadinya kebakaran maka *Watter Pump* akan otomatis menyala, selain itu data akan langsung di kirim langsung ke *database* maka akan dapat di monitoring melalui *Website* data suhu akan muncul langsung di halaman *Website*. Untuk melakukan controlling, *NodeMCU 8266* akan mengambil nilai dari *database*, jika nilai yang di ambil oleh *NodeMCU 8266* adalah “0” maka status pada *Relay* akan mati, jika nilai yang di ambil oleh *NodeMCU* adalah “1/2” maka status pada *Relay* akan hidup menyesuaikan pada nilai yang di ambil, nilai “1” digunakan untuk mengunci *Solenoid Door Lock*, nilai “2” digunakan untuk menyalakan *Solenoid Valve*, status aktif tidaknya *Solenoid Door Lock* atau *Solenoid Valve* akan ditampilkan pada halaman *Website* atau *Smartphone* dan mengirimkan pesan Notifikasi pada aplikasi *Telegram*.

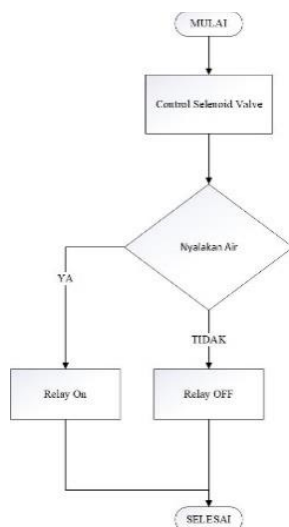
4.2. Flowchart Sistem Flame Detection Module



Gambar 9. Alur Flowchart System Flame Detection Module

Pada proses pertama sistem pada *NodeMCU* akan mendeteksi api melalui sensor *Flame Detection Module* bila di deteksi adanya api maka sistem akan mengaktifkan *Water Pump* untuk memadamkan Api, Bila tidak terdeteksi adanya api maka proses akan selesai tanpa mengaktifkan *Water Pump*.

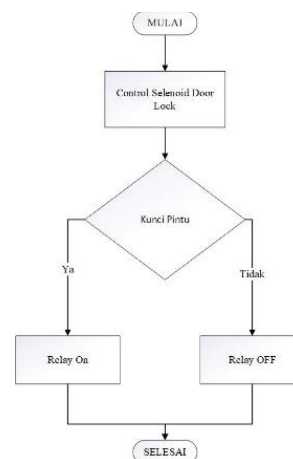
4.3. Flowchart Sistem Selenoid Valve



Gambar 10. Alur Flowchart System Selenoid Valve

Pada proses pertama sistem pada *NodeMCU* 8266 akan mengambil data pada *database* bila data yang di ambil bernilai 0 maka *Selenoid Valve* akan mati apabila data yang di ambil bernilai 1 maka *Selenoid Valve* akan hidup, data dalam *database* dapat di control melalui *Website*. Selain itu Notifikasi juga akan di kirim bila *Selenoid Valve* di hidupkan atau di matikan.

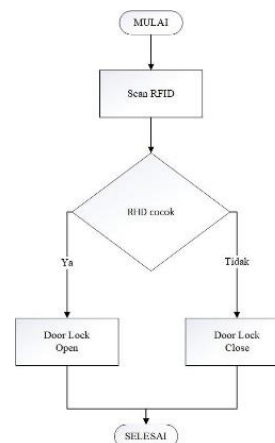
4.4. Flowchart Sistem Selenoid Door Lock



Gambar 11. Alur Flowchart System Selenoid Door Lock

Pada proses pertama sistem pada *NodeMCU* 8266 akan mengambil data pada *database* bila data yang di ambil bernilai 0 maka *Selenoid Door Lock* akan mati apabila data yang di ambil bernilai 2 maka *Selenoid Door Lock* akan hidup, data dalam *database* dapat di control melalui *Website*. Selain itu Notifikasi juga akan di kirim bila *Selenoid Door Lock* di hidupkan atau di matikan.

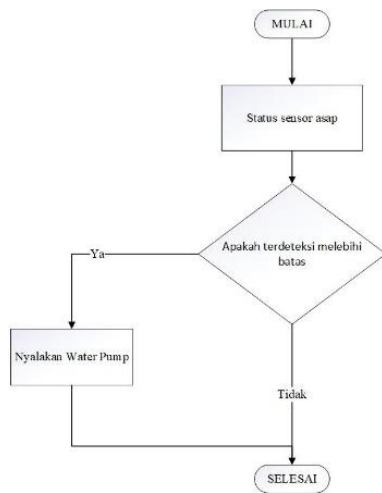
4.5. Flowchart Sistem RFID



Gambar 12. Alur Flowchart System RFID

Pada proses pertama sistem apabila kartu *RFID* di tempelkan pada *Reader*, *Reader* akan membaca *UID* dan akan di bandingkan dengan data pada sistem, apabila data tersebut cocok maka *Selenoid Door Lock* akan terbuka dan akan menyimpan history *UID* dan tanggal pada *database*, apabila data tidak cocok maka *Selenoid Door Lock* tidak terbuka.

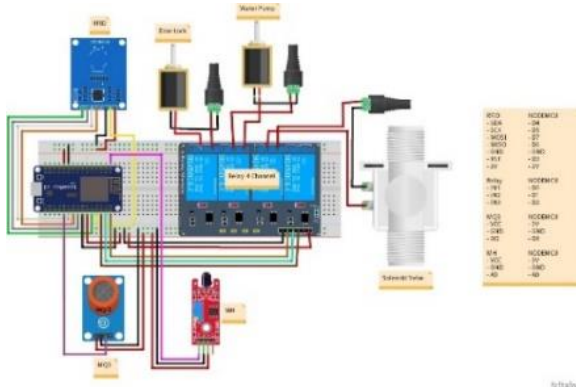
4.6. Flowchart Sistem MQ-2



Gambar 12. Alur Flowchart System MQ-2

Pada proses pertama sistem pada *NodeMCU* 8266 akan mendeteksi asap melalui sensor MQ-2 bila di deteksi adanya asap maka sistem akan mengaktifkan *Water Pump* untuk memadamkan Api. Bila tidak terdeteksi adanya asap maka proses akan selesai tanpa mengaktifkan *Water Pump*.

4.7. Desain alat

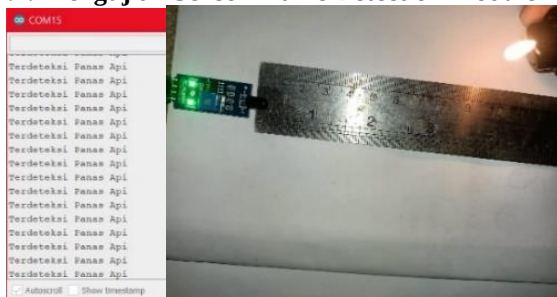


Gambar 13. Desain alat

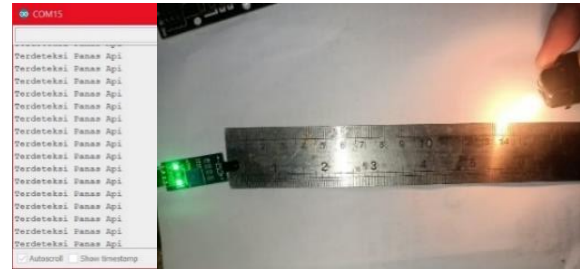
Pada desain alat diatas merupakan rangkaian *hardware* yang sudah saling terhubung satu sama lain yang terhubung.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Pengujian Sensor Flame Detection Module



Gambar 14. Pengujian Sensor Flame Detection Module Jarak 10 Cm



Pada Gambar 15. Pengujian Sensor Flame Detection Module Jarak 15 Cm



Pada Gambar 16. Pengujian Sensor Flame Detection Module Jarak 20 Cm



Pada Gambar 17. Pengujian Sensor Flame Detection Module Jarak 36 Cm

Pada Gambar 14, Gambar 15, dan Gambar 16 menunjukkan bahwa sensor *Flame Detection Module* bekerja dengan baik dan dapat mendeteksi adanya api yang menyala dengan jarak 10 cm, 15 cm, 20 cm, pada serial monitor api di deteksi dengan kata "Terdeteksi Panas Api" dan sudah memberikan status kebakaran. Pada Gambar 17 menunjukkan bahwa sensor *Flame Detection Module* bekerja dengan baik dan tidak dapat mendeteksi adanya api yang menyala dengan jarak 36 cm pada serial monitor api di deteksi dengan kata "Tidak Terdeteksi Panas Api" dan sudah memberikan status Tidak kebakaran, Pada sensor *Flame Detection Module* memiliki Delay 1 detik.

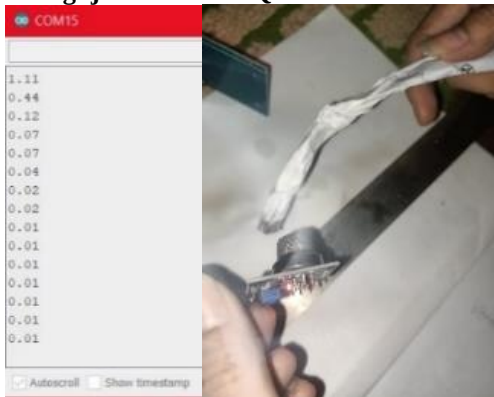
Tabel 1. Pengujian Sensor Flame Detection Module

No	Hasil Deteksi sensor Flame Detection Module	Jarak deteksi
1.	Api Terdeteksi	10 cm
2.	Api Terdeteksi	10 cm
3.	Api Terdeteksi	10 cm
4.	Api Terdeteksi	10 cm
5.	Api Terdeteksi	15 cm
6.	Api Terdeteksi	15 cm

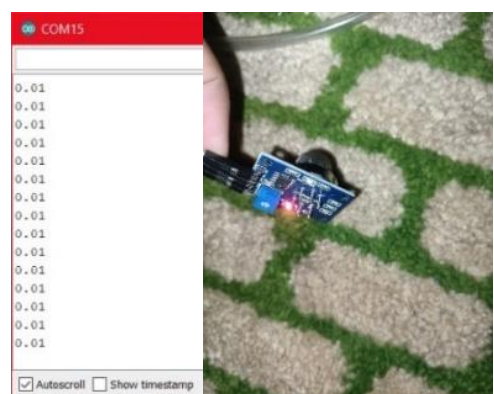
No	Hasil Deteksi sensor <i>Flame Detection Module</i>	Jarak deteksi
7.	Api Terdeteksi	15 cm
8.	Api Terdeteksi	15 cm
9.	Api Terdeteksi	15 cm
10.	Api Terdeteksi	20 cm
11.	Api Terdeteksi	20 cm
12.	Api Terdeteksi	20 cm
13.	Api Tidak Terdeteksi	36 cm
14.	Api Tidak Terdeteksi	36 cm
15.	Api Tidak Terdeteksi	36 cm
16.	Api Tidak Terdeteksi	36 cm

Pada tabel 1. merupakan tabel pengujian jarak deteksi sensor *Flame Detection Module* terlihat dari sample 16 data yang di ambil pada jarak 10 cm sensor dapat mendeteksi api dengan baik, Pada jarak 15 cm api terdeteksi dengan baik, Pada jarak 20 cm api terdeteksi dengan baik, tetapi api tidak terdeteksi dengan baik dengan jarak 36 cm.

4.2. Pengujian Sensor MQ-2



Gambar 18. Pengujian Terdeteksi Sensor MQ-2



Gambar 19. Pengujian tidak Terdeteksi Sensor MQ-2

Pada Gambar 18. menunjukkan bahwa sensor MQ-2 bekerja baik dan dapat mendeteksi adanya asap yang di tunjukkan dengan menyalanya indikator pada sensor, pada *Serial Monitor* menunjukkan nilai asap 1.11 yang berarti asap yang sangat pekat di karenakan batas *Threshold* kebakaran adalah 0,10. Pada Gambar 19. menunjukkan bahwa sensor MQ-2 bekerja baik dan tidak dapat mendeteksi adanya asap yang di tunjukkan

dengan tidak menyalanya indikator pada Sensor, Pada sensor MQ-2 memiliki Delay 1 detik.

Tabel 2. Pengujian Terdeteksi Sensor MQ-2

No	Hasil Deteksi sensor MQ-2	Nilai Deteksi
1.	Ada asap	0,11
2.	Ada asap	0,11
3.	Ada asap	0,12
4.	Ada asap	0,12
5.	Ada asap	0,12
6.	Ada asap	0,14
7.	Ada asap	0,15
8.	Ada asap	0,15
9.	Ada asap	0,15
10.	Ada asap	0,15

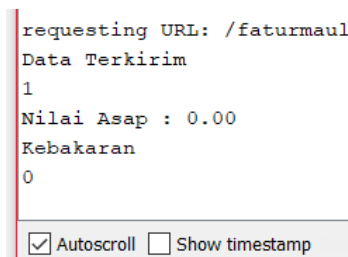
Pada tabel 2. merupakan tabel pengujian hasil deteksi sensor MQ-2 saat mendeteksi adanya asap, dapat di lihat pada table saat nilai deteksi melebihi 0,10 maka adanya indikasi asap yang cukup pekat.

Tabel 3. Pengujian Terdeteksi Sensor MQ-2

No	Hasil Deteksi sensor MQ-2	Nilai Deteksi
1.	Tidak Ada asap	0,01
2.	Tidak Ada asap	0,01
3.	Tidak Ada asap	0,01
4.	Tidak Ada asap	0,01
5.	Tidak Ada asap	0,01
6.	Tidak Ada asap	0,01
7.	Tidak Ada asap	0,01
8.	Tidak Ada asap	0,01
9.	Tidak Ada asap	0,01
10.	Tidak Ada asap	0,01

Pada tabel 3 merupakan table pengujian hasil deteksi sensor MQ-2 saat mendeteksi tidak adanya asap, dapat di lihat pada table saat nilai deteksi kurang dari 0,10 maka tidak adanya indikasi asap yang cukup pekat.

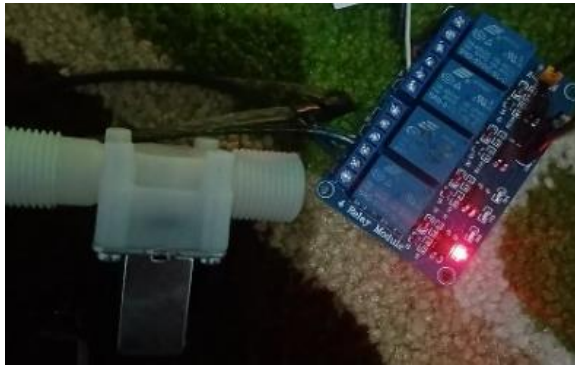
4.3. Pengujian Watter Pump



Gambar 20. Pengujian Watter Pump

Pada gambar 20. menunjukkan bahwa *Watter Pump* sukses menyala di karenakan sudah bisa mengalirkan air Ketika sensor MQ-2 mendeteksi asap dan sensor *Flame Detection Module* mendeteksi api atau munculnya keterangan kebakaran di *Serial Monitor*, Pada sensor ini memiliki Delay 1 detik.

4.4. 1.25 cm



Gambar 21. Pengujian Selenoid Valve

Pada gambar 2.1 menunjukkan bahwa *Selenoid Valve* sukses menyala setelah di *control* oleh *website*, *website* memberikan status 1 sebagai perintah untuk menyalakan *relay* setelah di berikan perintah tersebut *Relay* mengalirkan daya untuk menyalakan *Selenodi Valve*, Pada sensor ini memiliki *Delay* 5 detik.

4.5. Pengujian RFID



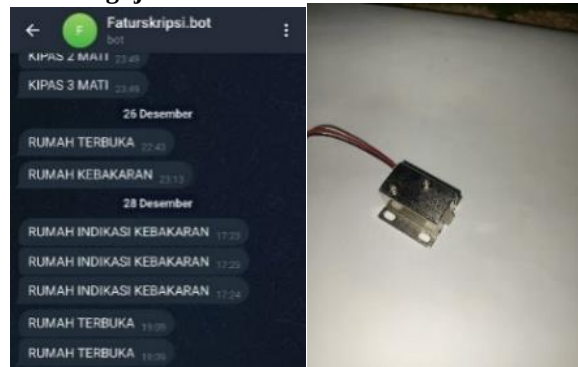
Gambar 22. Pengujian RFID



Gambar 23. Pengujian RFID

Pada gambar 22 menunjukkan bahwa jika *RFID* dapat membaca data dengan baik dan telah sesuai dengan kartu yang di tempelkan, di tunjukkan dengan tampilan pada *serial monitor* bahwa kartu cocok, Pada Gambar 23 menunjukkan bahwa *RFID* juga terbaca dengan baik tetapi tidak sesuai dengan data dalam sistem di tunjukkan dengan tampilan pada *Serial Monitor* bahwa kartu tidak cocok, Pada sensor ini memiliki *Delay* 7 detik.

4.6. Pengujian Selenoid Door Lock



Gambar 24. Pengujian Selenoid Door Lock

Pada gambar 24 menunjukkan bahwa jika *Selenoid Door Lock* dapat terbuka dengan baik jika *RFID* berhasil membaca kartu yang di tentukan. Selain itu sistem akan mengirimkan pesan ke *Telegram* apa bila *Selenoid Door Lock* terbuka, Notifikasi ini tidak akan muncul bila jaringan pada alat terganggu, Pada sensor ini memiliki *Delay* 7 detik.

4.7. Alat Real



Gambar 25. Alat Real

Pada gambar 25. menunjukkan model desain *hardware* yang terdiri dari beberapa komponen yaitu *NodeMCU 8266*, *Sensor Flame Detection Module*, *Sensor MQ-2*, *Watter Pump*, *Selenoid Valve*, *Selenoid Door Lock*, *RFID* dan *Relay* dengan fungsi dan tugas masing-masing dari setiap komponen tersebut yang digunakan, antara lain *NodeMCU 8266* bertugas memproses data yang di terima lalu di lanjutkan mengirim perintah ke *Relay* untuk menanggapi data yang di terima, *Sensor Flame Detection Module* bertugas untuk membaca data bila ada api, *Sensor MQ-2* membaca data bila ada asap yang di deteksi, *Watter Pump* bertugas apabila sensor *Flame Detection Module* mendeteksi ada nya api dan sensor *MQ-2* mendeteksi asap maka *Watter Pump* akan menyala, *Selenoid Valve* bertugas untuk mengatur saluran air PDAM, *Door Lock* di gunakan untuk mengunci pintu yang di atur oleh *RFID* dan Program, *RFID* di gunakan untuk membuka dan menutup *Selenoid Door Lock*, *relay* di gunakan untuk mengatur Hidup atau matinya *Selenoid valve* dan *Watter Pump*.

4.8. Pengujian Black Box

Tabel 4. Pengujian Halaman *Login*

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1	Salah memasukkan <i>User Name</i>	Sistem akan menampilkan teks peringatan “ <i>User Name Salah!</i> ”	Tampilan teks belum menampilkan peringatan yaitu “ <i>User Name Salah!</i> ”	Hasil pengujian sudah Sesuai
2	Salah memasukkan <i>Password</i>	Sistem akan menampilkan teks peringatan “ <i>Password Salah!</i> ”	Tampilan teks belum menampilkan peringatan yaitu “ <i>Password Salah!</i> ”	Hasil pengujian sudah Sesuai
3	Mengisi kolom <i>Username</i> , <i>password</i> dengan benar dan menekan tombol Masuk	Sistem akan masuk ke halaman <i>Dashboard</i>	Sistem masuk ke halaman <i>Dashboard</i> melalui proses <i>login</i>	Hasil pengujian sudah Sesuai

Pada tabel 4. merupakan table pengujian hasil halaman login. Pengujian yang dilakukan yaitu memasukkan *User Name* dan *Password* jika benar maka *Login* berhasil.

Tabel 5. Pengujian Halaman *Dashboard*

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1	Menampilkan <i>Menu Side Bar</i>	Menampilkan List menu untuk monitoring dan controlling	Berhasil Menampilkan <i>List menu</i> untuk monitoring dan controlling	Sesuai
2	<i>Logout</i> akun	Sistem akan melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i> serta menampilkan teks “Berhasil Logout”	Sesuai

Pada tabel 5. merupakan table pengujian hasil halaman *Dashboard*. Pengujian yang dilakukan yaitu menampilkan menu *Side Bar* jika benar maka menu *Side Bar* dapat untuk monitoring dan controlling.

Tabel 6. Pengujian Halaman Rumah

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1	Menampilkan <i>Button</i> Matikan/Hidupkan	Menampilkan <i>Button</i> Untuk Controlling <i>Solenoid Valve</i> dan <i>Solenoid Door Lock</i>	Berhasil menampilkan <i>Button</i> Untuk Controlling <i>Solenoid Valve</i> dan <i>Solenoid Door Lock</i>	Sesuai
2	<i>Logout</i> akun	Sistem akan melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i> serta menampilkan teks “Berhasil Logout”	Sesuai

Pada tabel 6. merupakan table pengujian hasil halaman rumah. Pengujian yang dilakukan yaitu menampilkan *Button* matikan dan hidupkan jika benar

maka *Button* dapat untuk controlling *Solenoid Valve* dan *Solenoid Door Lock*.

Tabel 7. Pengujian Halaman Sensor

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1	Menampilkan monitoring	Menampilkan monitoring pada sensor api, dan sensor asap	Berhasil menampilkan monitoring pada sensor api, dan sensor asap	Sesuai
2	<i>Logout</i> akun	Sistem akan melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil melakukan <i>Logout</i> dan mengarahkan ke halaman <i>Login</i> serta menampilkan teks “Berhasil Logout”	Sesuai

Pada tabel 7. merupakan table pengujian hasil halaman sensor. Pengujian yang dilakukan yaitu menampilkan *monitoring* jika benar maka dapat monitoring sensor api dan sensor asap.

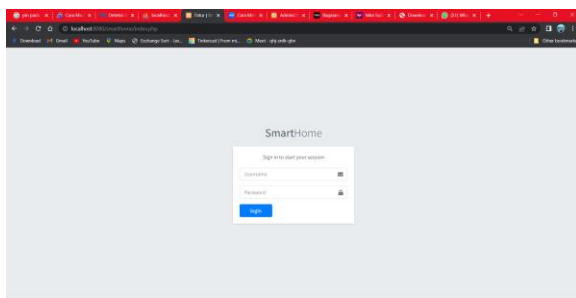
Tabel 8. Pengujian Halaman Riwayat Sensor

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Sistem	Hasil Pengujian
1	Menampilkan riwayat	Menampilkan Riwayat monitoring pada sensor api, dan sensor asap	Berhasil menampilkan riwayat monitoring pada sensor api, dan sensor asap	Sesuai
2	Logout akun	Sistem akan melakukan Logout dan mengarahkan ke halaman Login	Berhasil melakukan Logout dan mengarahkan ke halaman Login serta menampilkan teks "Berhasil Logout"	Sesuai

Pada tabel 8. merupakan table pengujian hasil halaman riwayat sensor. Pengujian yang dilakukan yaitu menampilkan Riwayat. jika benar maka dapat menampilkan Riwayat monitoring sensor api dan sensor asap.

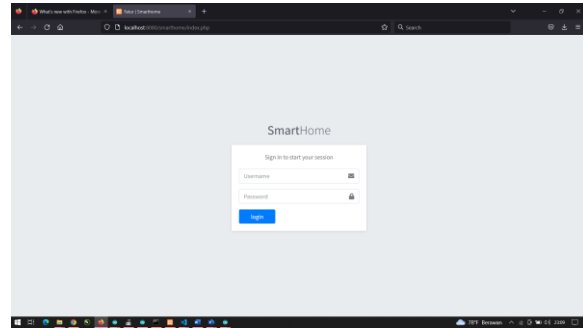
4.9. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara mengakses aplikasi pada *web browser* yang berbeda, bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat menampilkan hasil yang sesuai dengan perancangan.



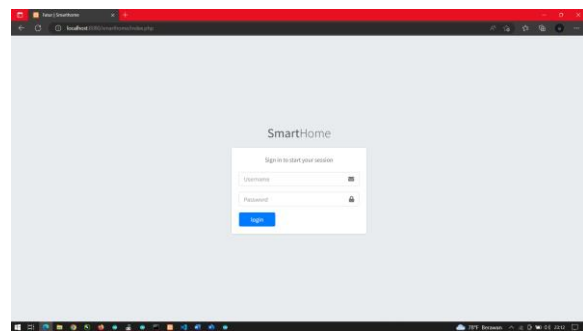
Gambar 21. Pengujian Chrome

Pada Gambar 21 di lakukan pengujian Website pada Peramban Chrome, Pada pengujian Peramban Chrome berjalan dengan sukses, Alert pada Peramban ini di tunjukkan pada bagian atas halaman. Pengujian tersebut di lakukan dengan alamat Website <http://localhost:8080/smarthome/index.php>.



Gambar 21. Pengujian Mozilla Firefox

Pada Gambar 21. di lakukan pengujian Website pada Peramban Mozilla Firefox, Pada pengujian Peramban Mozilla Firefox berjalan dengan sukses, Alert pada Peramban ini di tunjukkan di bagian tengah halaman. Pengujian tersebut di lakukan dengan alamat Website <http://localhost:8080/smarthome/index.php>.



Gambar 22. Pengujian Microsoft Edge

Pada Gambar 4.20 di lakukan pengujian Website pada Peramban Microsoft Edge, Pada pengujian Peramban Microsoft Edge berjalan dengan sukses. Pengujian tersebut di lakukan dengan alamat Website <http://localhost:8080/smarthome/index.php>.

Tabel 9. Pengujian Black Block

No	Pengujian	Web browser		
		Chrome versi 106.0.5249.119 (Official Build) (64-bit)	Firefox Version 103.0.2 (64-bit)	Microsoft Edge Version 107.0.1418.56 (Official build) (64-bit)
1	Dashboard	√	√	√
2	Halaman Detail	√	√	√

Keterangan : √ Berhasil, X tidak berhasil

Dapat disimpulkan bahwa pada Tabel 9. Pengujian aplikasi yang dilakukan dapat berjalan pada 3 browser yang berbeda yaitu Chrome, Firefox, dan Microsoft Edge.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari Implementasi Rancang Bangun Rumah Pintar Dengan Konsep *Internet Of Things (Iot)* Berbasis *Web*, menghasilkan beberapa kesimpulan. Rancangan *SmartHome* di nilai sudah efisien di karenakan monitoring kebakaran, kontrol *Solenoid Door Lock* dan kontrol aliran air sudah bisa berjalan baik dan normal serta sudah di uji coba dalam jaringan *online* dan *offline*. Sistem *SmartHome* ini dapat di monitoring dan di kontrol melalui jarak jauh dengan media kontrol dan monitoring berupa *Website* dan *Telegram*, *Website* berfungsi untuk mengontrol dan memonitoring sedangkan *Telegram* hanya berfungsi sebagai Notifikasi saja. Sistem *SmartHome* ini juga di bangun menggunakan *Multiple Platform* sebagai dasarnya, untuk *NodeMCU 8266* sendiri di kembangkan dengan Program *Arduino IDE* sementara untuk media monitoring dan kontrol di kembangkan menggunakan bahasa Pemograman *PHP* dengan media penyimpanan data adalah *Mysql* sebagai *Database*, dan *Telegram* sebagai sarana Notifikasi. Perlunya baterai sebagai cadangan *power supply* dan dapat berpindah otomatis jika sumber tegangan pada PLN padam. Perlunya tandon air sebagai cadangan apabila sumber air pada PDAM mati pada saat kebakaran dan dapat berpindah otomatis bila sumber air PDAM mati. Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan notifikasi lain yang berupa suara dari komponen *Buzzer* atau *DFD Player*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aldisa, Rima Tamara, Fhizyel Nazareta Karel, and Mohammad Aldinugroho. 2022. "Sistem Peringatan Dini Kebakaran Dengan Flame Sensor Dan Arduino Uno R3." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 6, 453.
- [2] Apriansyah, Ari, Ilhamsyah, and Tedy Rismawan. 2016. "Prototype Kunci Otomatis Pada Pintu Berdasarkan Suara Pengguna Menggunakan Metode KNN (K-Nearest Neighbor)." *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan* 04, 45–56.
- [3] Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 4, 21–27.
- [4] Joi, Ifni, and Tuti Anggraini. 2013. "Aplikasi Pengisian Bak Air Dan Kran Otomatis Dengan Mikrokontroler." *Elektron : Jurnal Ilmiah* 5, 43–52.
- [5] Kurniasih, Siti, Dedi Tryanto, and Yulrio Brianorman. 2016. "Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler." *Jurnal Coding Siskom Untan* 04, 43–52.
- [6] M Wahidin, Anggi Elanda, and Stephen Setifin Lie. 2021. "Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT Dan Telegram Menggunakan Nodemcu Pada Kantor Notaris Leodi Chanda Hidayat, S.H., M.Kn." *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* 16, 1–8.