SISTEM PENGENDALI KUNCI PINTU MENGGUNAKAN SMARTPHONE SECARA WIRELESS

Taufiq.nizar[1], Jejen Zaenudin[2]
[1,2] Jurusan Teknik Komputer Unikom, Bandung
[1]taufiq.nizar@gmail.com, [2]jejenzaenudin@23gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *smarthome* saat ini sudah banyak diimplementasikan perangkat-perangkat rumah tangga, contohnya pengontrolan lampu, Ac, televise, monitoring kondisi rumah, dan lain-lain. Sistem kunci rumah pintu mengembangkan salah satu bagian dari sistem *smarthome* yang dianggap sangat penting, karena menyangkut sistem keamanan dari sebuah rumah, atau perlu juga dibuat kemudahan dan lebih praktis dalam sistem kunci pintu ini. Hal ini yang mendasari ide penulis dalam perancangan sistem pembuka kunci pintu dengan menggunakan smartphone secara *wireless*, sistem kunci pintu ini adalah dimana smartphone sebagai pengontrol untuk menginput data dari mini router TP-Link 3020 ke *arduino* dengan menggunakan aplikasi pembuka kunci ON dan OF. ON untuk membuka kunci, OF untuk menutup kunci, Hasil pengujian dari semua sistem menunjukan bahwa semua berjalan baik dengan tingkat berhasilan 80% dari pengujian sistem.

Kata kunci : *Solenoid, Arduino, Smartphone, Router, Aplikasi.*

1. PENDAHULUAN

Perkembanganteknologi *smarthome* saat ini sudah banyak diimplementasikan perangkat-perangkat rumah tangga, contohnya pengontrolan lampu, Ac, televise, monitoring kondisi rumah, dan lain-lain.

Sistem kunci rumah pintu mengembangkan salah satu bagian dari sistem smarthome yang dianggap sangat penting, karena menyangkut sistem keamanan dari sebuah rumah, atau perlu juga dibuat kemudahan dan lebih praktis dalam sistem kunci pintu ini. Selain itu perlu dimonitoring juga kondisi pintu setiap saat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan suatu penelitian mengenai perancangan sistem pengendali kunci pintu menggunakan *smartphone* secara *wireless*. Dengan adanya sistem ini tersebut maka pemilik rumah dapat mengendalikan perangkat-perangkat rumah terutama pintu secara praktis dan aman tanpa harus membawa kunci secara manual.

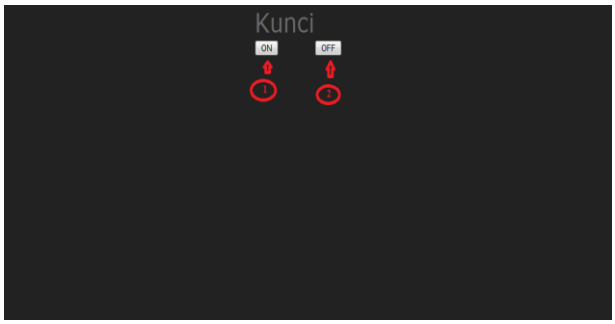
2. PERANCANGAN

Perancangan yang dilakukan terdiri dari perancangan tampilan , perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak.

2.1.1 Perancangan Tampilan

Web server sebagai pengontrol atau penghubung antara aplikasi android dengan kunci.

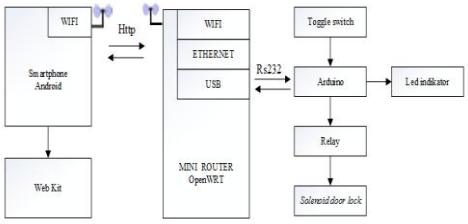
Gambar di bawah ini menunjukkan Tampilan web server. Rancangan tampilan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan web server kunci Tampak Atas

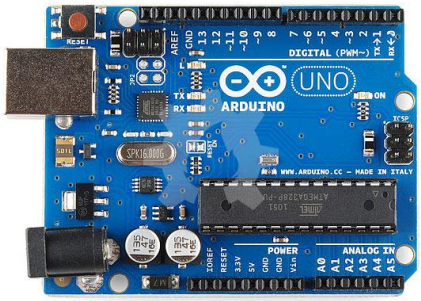
2.1.2 Perancangan Perangkat Keras

Sistem yang akan dirancang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blok system

arduino sebagai masukan untuk data yang dikirim ke mini router OpenWRT ditunjukan oleh gambar 3.



Gambar 3. Tampak atas Arduino

Solenoid door lock sebagai pembuka dan penutup pintu. Di tunjukan dari gambar 4.



Gambar 4. Tampak atas *Solenoid Door Lock*

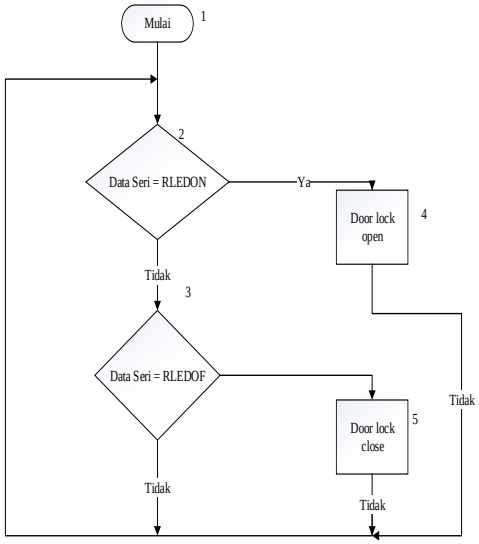
Router TP Link 3020 perancangan aplikasi pembuka kunci pintu menggunakan aplikasi android. ini adalah sebagai media penghubung antara *Arduino* dengan sistem berbasis Web. Pada perancangan ini *router* yang dipakai adalah TP-Link MR3020. Pemilihan mini router TP-Link 3020 ini adalah ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Mini Router TP-Link MR 3020

- Model Portable 3G/3.75G Wireless N *Router*.
- Dimensi (Panjang 74mm x Lebar 67mm x Tinggi 22mm).
- Standar wireless IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b.
- Compatible with UMTS/ HSPA/ EVDO USB Modem.
- Operating Mode: 3G *Router*, WISP *Client Router*, Travel *Router* (AP).
- Power Supply 5 VDC 1 A dan Power Consumption 5.4 W.
- Frequency 2.4 - 2.4835 GHz.
- Security encryption 152-bit WEP, 128-bit WEP, 64-bit WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK.

2.1.3 Diagram Alir Program Android.



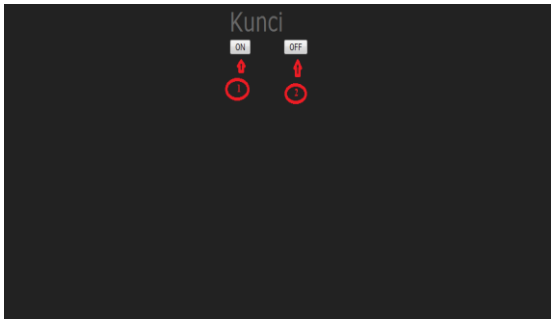
Gambar 6. Diagram alir Aplikasi Android.

Diagram alir pada Gambar 6 Mulai. Memeriksa apakah inputan data seri RLEDON maka solenoid door lock akan terbuka, Memeriksa apakah inputan data seri RLEDOF maka solenoid door lock akan tertutup, Door lock open ketika di beri inputan RLEDON pada komunikasi

serial.Door lock close ketika di beri inputan RLEDOF pada komunikasi serial. Diagram alir akan melakukan pengulangan terus menerus sampai di beri inputan apakah RLEDON atau RLEDOF.

2.1.4 Desain Antarmuka Web Server

Perancangan *tampilan Android* ditunjukan pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Display Aplikasi Android

3. HASIL PENGUJIAN

Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan 3 tahapan yaitu pengujian Solenoid *Door Lock*, Jarak. Router Tp-Link MR 3020 dan komunikasi serial antara Tp-Link MR 3020 dengan Arduino R3.

3.1.1 Hasil Pengujian Tegangan solenoid door lock.

No	Tegangan Solenoid Volt (V)	Hasil Pengujian *Solenoid dorr lock*	
		bergerak	Tidak bergerak
1	5		✓
2	7		✓
3	9	✓	
4	12	✓	
5	14.5		✓
6	15		✓

Tabel 1. gambar di atas hasil pengujian tegangan solenoid door lock.

Hasil Analisa pada pengujian *solenoid door lock* :

1.Tingkat keberhasilannya adalah pada tegangan dari 5 sampai 15 Volt " *solenoid* bergerak pada tegangan antara 9 sampai 12 volt.

2. Tingkat kegagalannya pada saat tegangan 5 volt sampai 7, 14,15 volt karena *solenoid* tidak bergerak dan Not Responding

3.1.2 Hasil Pengujian jarak koneksi wireles

No	Jarak koneksi *Wireless* (m)	Hasil Pengujian Solenoid *door lock*	
		Tersambung	Tidak tersambung
1	1	✓	
2	2	✓	
3	3	✓	
4	4		✓
5	5		✓
6	6		✓
7	7		✓
8	8		✓
9	9		✓
10	10		✓

Tabel 2. gambar di atas hasil pengujian koneksi wireless terhalang oleh dinding.

Hasil Analisa pengujian Koneksi *Wireless* terhalang oleh dinding :

1. Tingkat keberhasilannya adalah pada jarak 1 sampai 3 meter solenoid tersambung Dan bisa terkunci maupun terbuka.
2. Tingkat kegagalannya pada saat 4 meter sampai 10 meter solenoid tidak tersambung. Dan tidak ada respon dari *solenoid door lock*

3.1.3 Hasil Pengujian jarak koneksi wireles

No	Jarak koneksi *Wireless* (m)	Hasil Pengujian Solenoid *door lock*	
		Tersambung	Tidak tersambung
1	1	✓	
2	2	✓	
3	3	✓	
4	4	✓	
5	5	✓	
6	6	✓	
7	7	✓	
8	8	✓	
9	9		✓
10	10		✓

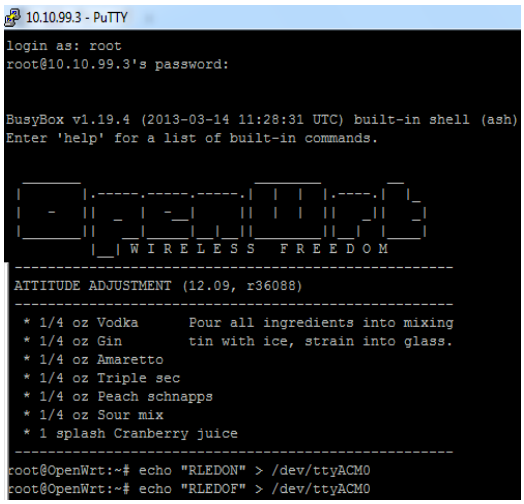
Tabel 3. gambar di atas hasil pengujian koneksi wireless tidak terhalang oleh dinding.

Hasil Analisa pengujian Koneksi *Wireless* tidak terhalang oleh dinding :

1. Tingkat keberhasilannya adalah pada jarak 1 sampai 8 meter solenoid tersambung . Dan bisa terkunci maupun terbuka.
2. Tingkat kegagalannya pada saat 9 meter sampai 10 meter solenoid tidak tersambung . Dan tidak ada respon dari *solenoid door lock*.

4. Pengujian Komunikasi Serial

Pada bagian ini dilakukan sebuah pengujian dan analisa yang meliputi pengujian komunikasi serial antara router dan arduino



Gambar 8. komunikasi serial “RLEDON” dan “RLEDOF”

3.1.4 Hasil Pengujian Komunikasi Serial “RLEDON”

Percobaan	Hasil Pengujian Komunikasi serial (Karakter)	Keterangan
	“RLEDON”	
1	“RLEDON”	Berhasil
2	“RLEDON”	Berhasil
3	“RLEDON”	Berhasil
4	“RLEDON”	Berhasil
5	“RLEDON”	Gagal l
6	“RLEDON”	Berhasil
7	“RLEDON”	Berhasil
8	“RLEDON”	Berhasil
9	“RLEDON”	Berhasil
10	“RLEDON”	Berhasil
11	“RLEDON”	Gagal
12	“RLEDON”	Berhasil
13	“RLEDON”	Berhasil
14	“RLEDON”	Berhasil
15	“RLEDON”	Berhasil
16	“RLEDON”	Berhasil
17	“RLEDON”	Berhasil
18	“RLEDON”	Berhasil
19	“RLEDON”	Gagal l
20	“RLEDON”	Berhasil
21	“RLEDON”	Berhasil
22	“RLEDON”	Berhasil
23	“RLEDON”	Gagal
24	“RLEDON”	Berhasil
25	“RLEDON”	Berhasil
26	“RLEDON”	Gagal
27	“RLEDON”	Gagal
28	“RLEDON”	Berhasil
29	“RLEDON”	Berhasil
30	“RLEDON”	Berhasil

Tabel 4. gambar di atas hasil pengujian komunikasi serial “RLEDON”.

1. Hasil analisa Tingkat keberhasilannya adalah pada komunikasi serial " RLEDON" = 80 % berhasil tanpa kendala dari 30 kali pengujian.

3.1.5 Hasil pengujian komunikasi serial "RLEDOF"

Percobaan	Hasil Pengujian Komunikasi serial (Karakter) "RLEDOF"	Keterangan
1	"RLEDOF"	Berhasil
2	"RLEDOF"	Berhasil
3	"RLEDOF"	Berhasil
4	"RLEDOF"	Berhasil
5	"RLEDOF"	Berhasil
6	"RLEDOF"	Gagal
7	"RLEDOF"	Berhasil
8	"RLEDOF"	Berhasil
9	"RLEDOF"	Berhasil
10	"RLEDOF"	Gagal
11	"RLEDOF"	Berhasil
12	"RLEDOF"	Berhasil
13	"RLEDOF"	Berhasil
14	"RLEDOF"	Berhasil
15	"RLEDOF"	Gagal
16	"RLEDOF"	Berhasil
17	"RLEDOF"	Berhasil
18	"RLEDOF"	Berhasil
19	"RLEDOF"	Gagal
20	"RLEDOF"	Berhasil
21	"RLEDOF"	Berhasil
22	"RLEDOF"	Berhasil
23	"RLEDOF"	Gagal
24	"RLEDOF"	Berhasil
25	"RLEDOF"	Berhasil
26	"RLEDOF"	Berhasil
27	"RLEDOF"	Gagal
28	"RLEDOF"	Berhasil
29	"RLEDOF"	Berhasil
30	"RLEDOF"	Berhasil

Tabel 5. gambar di atas hasil pengujian komunikasi serial "RLEDOF".

1. Hasil Analisa Tingkat keberhasilannya adalah pada komunikasi serial " RLEDOF" = 80 % berhasil tanpa kendala dari 30 kali pengujian.

3.1.1 Analisa Perangkat Kera

Arduino sebagai pengontrol solenoid pada rangakaian pengunci pintu otomatis dan Router sebagai media penghubung antara Router dan solenoid dan aplikasi. dan Untuk mengetahui apakah solenoid terbuka dan tertutup.

3.1.2 Analisa Perangkat Lunak

Pada perancangan Aplikasi android yaitu di mana menggunakan toogle switch ON dan OFF pada layar. Yaitu ON untuk membuka dan OFF untuk Tertutup..

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pengerjaan Tugas Akhir ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

[1] Kesimpulan

Setelah dilakukan pengerjaan Tugas Akhir ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Dari pengujian sistem pada tugas akhir ini untuk jarak router yang terhubung ke *solenoid door lock* berdasarkan keberhasilan yaitu " 80 %".
2. Pengujian jarak *wireless* yang terhalang dinding 1 sampai 3 meter tersambung pada router untuk membuka atau mentutup kunci pintu, sedangkan diatas 4 meter tidak tersambung untuk membuka atau menutup *solenoid door lock*.
3. Pengujian jarak *wireless* yang tidak terhalang dinding 1 sampai 8 meter tersambung pada router untuk membuka atau mentutup kunci pintu, lebih dari 9 meter tidak tersambung untuk membuka atau menutup *solenoid door lock*.

[2] Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut dalam perancangan Tugas Akhir ini adalah :

1. Penerapan sistem Port programing pada mini Router TP-link 3020.
2. Bisa di kontrol melalui internet.
3. Untuk sistem supaya diberi kamera supaya bisa memantau kunci setiap saat.
4. Memasukan login pada saat membuka aplikasi pembuka kunci.
5. Sistem di beri pemberitahuan apakah pintu itu terbuka atau terkunci.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Forouzan, B. A. (2010). *TCP/IP Protocol Suite. 4th Edition.* New York: The McGraw-Hill.

[2]. Kurniawan, E. A. (2011). *Python for Serial Communication.* Singapore: PyCon APAC.

[3]. Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* New York: McGraw-Hill.

[4]. Azrul , F. (2013, desember 24). *Pintu Azrul, fajar* . commons, w. (2009, april 23). Telepon Cerdas : commons.

[5]. info, g. (2013, desember 20). Pengertian Android , info gaptek. media, w. (2013, desember 18) Selenoid : media wiki.

[6]. PalCom, T. (2013, desember 21). *Rancangan Sistem Keamanan Pembuka Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID : palcomtech.*

[6]. kimedia cammons, t. c. (2010, Desember 16). *telpon cerdas*

[7]. Hidayat MT. (2010, Januari) *Menyusun Skripsi Dan Tesis.*

[8]. Ghian-Hufaidillah. (2014, Agustus) *Buku Tugas Akhir Perancangan Mobile Robot Untuk Monitoring Ruangan Yang Dikendalikan Menggunakan Jaringan LAN (Local Area Network) Secara Wireless.*

[9]. Aozon.blogspot (2014, maret) *penjelasan arduino.*

[10]. Sijasifoshmg.wordpress.com (2015, agustus) *Pengertian smartphone*

[11]. Aliseskontrolpintu.com (2015, agustus) *solenoid door lock*

[12]. elib.unikom.ac.id (2014, agustus)

[13]. indo-android.blogspot.com(2011, september) *App inventor.*

[14]. lraiah.wordpress.com (2015, agustus). *tentang Arduino.*

[15]. Anonim A (2012) *tentang smartphone.*

[16]. dayatarduino.blogspot.com (2015, Januari) pengertian-arduino-uno.html

[17].http://www.hendriono.com/blog/post/apa-itu-arduino.