

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING
KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)
DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK* DI PONSEL ANDROID**

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Oleh :

M. Agfar Dismawan

E.5231.1605817

**PROGRAM STUDI D3 TENIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

M. AGFAR DISMAWAN
E5231.1605817

**“RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING
KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)
DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK* DI PONSEL ANDROID”**

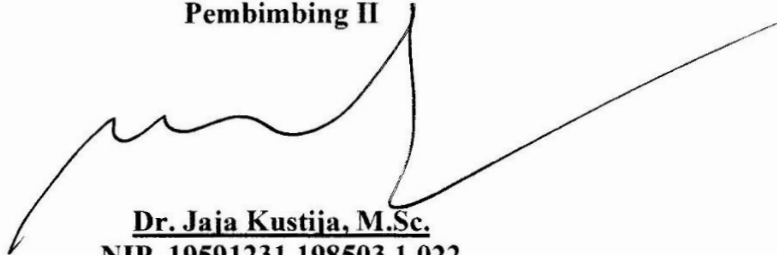
disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



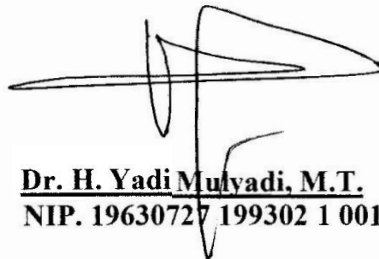
Drs. Yoyo Somantri, ST., M.Pd.
NIP. 19570805 198503 1 003

Pembimbing II



Dr. Jaja Kustija, M.Sc.
NIP. 19591231 198503 1 022

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.
NIP. 19630727 199302 1 001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK* DI PONSEL ANDROID**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiatisme atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko dan sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau adanya pengakuan dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 9 Agustus 2019



M. Agfar Dismawan

NIM. E5231.1605817

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK* DI PONSEL ANDROID”**. Tidak lupa shalawat serta salam senantiasa terlimpah curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya dan sahabatnya yang telah memberikan taulandan kepada umatnya agar senantiasa berada di jalan yang lurus, jalan yang di ridhai oleh Allah SWT.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Diploma III pada Program Studi Teknik Elektro, Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis sekaligus peneliti miliki.

Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan Tugas Akhir ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini. Cukup banyak kesulitan yang penulis atasi dan selesaikan dengan baik. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan, informasi dan bantuan dari berbagai pihak yang bersifat moral maupun materil. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-nya, penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini pada waktu yang tepat.
2. Ibunda tercinta Musarofatul Aliyah dan Ayahanda Iwan Setiawan yang telah mendukung, menasehati, mendoakan dan melakukan segala yang terbaik untuk saya. Terimakasih atas jasa dan pengorbanannya selama ini, semoga Allah SWT selalu senantiasa memberikan rahmat dan berkah-Nya kepada ayah dan ibu.
3. Kepada keluarga besar yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada penulis demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Yoyo Somantri, ST., M.Pd. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, yang telah memberikan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Jaja Kustija, M.Sc. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Hasbullah, S.Pd., MT. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektro yang telah memberikan banyak arahan dan motivasi kepada penulis.
7. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T., selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro.
8. Pak Atang yang telah membantu dalam kelancaran administrasi.
9. Rekan Mahasiswa D3 Teknik Elektro 2016 Universitas Pendidikan Indonesia.
10. Rekan Mahasiswa Aktif D3 Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.

11. Rekan Mahasiswa Aktif Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.
12. Pemberi semangat Destia Rosa Anjany terimakasih atas semangat dan dukungannya
13. Semua pihak yang terlibat dan tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlimpah dari Allah SWT, Sang Maha Pencipta langit dan bumi beserta isinya.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Faktor keamanan rumah tinggal dari kejahatan masuknya orang yang tidak dikehendaki adalah hal yang diperlukan, baik ketika penghuni berada di rumah ataupun ketika rumah itu ditinggalkan, untuk keperluan tersebut dapat ditanggulangi dengan merancang dan membuat sistem pengendalian dan pengawasan yang dapat diakses secara realtime ketika penghuni berada di rumah ataupun ketika di luar rumah dengan menggunakan teknologi IoT (Internet of Things). Rancangan sistem keamanan pintu rumah ini memiliki fungsi untuk dikendalikan melalui aplikasi Blynk di ponsel Android selain itu bisa diakses menggunakan RFID dan led button, serta bentuk akses keamanan pintu rumah dapat dimonitor melalui Interface di aplikasi Blynk dan notifikasi pesan teks melalui Gmail. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa rancangan sistem keamanan tersebut dapat bekerja dengan baik, apabila sistem keamanan tersebut terputus dari jaringan koneksi internet maka secara otomatis alat ini akan offline dengan sendirinya dan aplikasi Blynk akan mengirimkan notifikasinya ke ponsel Android, tetapi masih bisa dikendalikan melalui RFID dan led button. Kelebihan dari rancangan sistem keamanan pintu rumah ini adalah tidak memiliki batas jarak pengendalian dan monitoring, sedangkan kekurangannya adalah membutuhkan koneksi WiFi untuk beroperasi.

Kata Kunci : Keamanan, Pengendalian dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah, Aplikasi *Blynk*.

ABSTRACT

Residential safety factor from the crime of unwanted entry is necessary, both when the occupant is at home or when the house is abandoned, for this purpose can be addressed by designing and making control and supervision systems that can be accessed in realtime when residents are in home or when outdoors using IoT (Internet of Things) technology. The design of this home door security system has a function to be controlled through the Blynk application on an Android cell phone, besides that it can be accessed using RFID and led buttons, as well as a form of home door security access can be monitored through the Interface in the Blynk application and text message notifications via Gmail. Based on the test results show that the design of the security system can work well, if the security system is disconnected from the internet connection network, this tool will automatically go offline and the Blynk application will send notifications to Android phones, but can still be controlled via RFID and led button. The advantage of this home door security system design is that it has no control and monitoring distance, while the drawback is that it requires a WiFi connection to operate.

Keywords : Security, Control and Monitoring Home Security Door System, Blynk Apps

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I

PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Struktur Organisasi Penulisan.....	3

BAB II

KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Keamanan.....	5
2.2 IoT (Internet of Things)	5
2.3 Mikrokontroler.....	6
2.4 NodeMCU ESP8266.....	7
2.5 Arduino IDE.....	11
2.6 Software Aplikasi <i>Blynk</i>	13
2.7 RFID	14
2.8 Sensor <i>Magnetic Switch</i>	16
2.9 Motor Servo	16

BAB III

METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Perancangan.....	20
3.2 Spesifikasi Perancangan.....	21
3.3 Desain Sistem.....	23
3.4 Langkah Perancangan	24
3.5 Tahapan Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	25

3.6 Tahapan Perancangan Bahasa Pemrograman (<i>Software</i>).....	27
3.6.1 Konfigurasi Arduino IDE	27
3.6.2 Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i>	29
3.7 Pembuat Alat.....	32
3.7.1 Pembuatan Pemrograman	32
3.7.1 Pembuatan Rancangan Alat	37

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Temuan Hasil Pengujian	40
4.2 Data Hasil Pengujian Alat.....	53
4.2.1 Pengujian Konektivitas Jaringan Internet	53
4.2.2 Pengujian Sensor <i>Magnetic Switch</i>	54
4.2.3 Pengujian Terhadap RFID (Radio Frequency Identification)	56
4.2.4 Pengujian Terhadap <i>LED Button</i>	59
4.2.5 Pengujian Terhadap Motor Servo.....	60
4.2.6 Pengujian Terhadap Led Merah, Buzzer Dan Led Biru	61
4.2.7 Pengujian Monitoring Sistem Keamanan	62
4.2.8 Pengujian Pengendalian <i>User</i> Akses Sistem Keamanan	65
4.2.9 Pengujian Monitoring <i>User</i> Akses Sistem Keamanan	68
4.3 Kelebihan dan Kekurangan Rancang Bangun Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Berbasis IoT (Internet Of Things) Dengan Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Di Ponsel Android.....	71

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	73
5.1 Simpulan	73
5.2 Implikasi	73
5.3 Rekomendasi.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Spesifikasi NodeMCU ESP8266 Lolin V3.0.....	10
Tabel 3. 1	Spesifikasi Alat Sistem Keamanan Pintu Rumah	22
Tabel 3. 2	Konfigurasi Pin Rangkaian	27
Tabel 4. 1	Hasil Pengujian Konektivitas Jaringan Internet.....	54
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Sensor <i>Magnetic Switch</i>	55
Tabel 4. 3	Hasil Pengujian Pembacaan ID Tag RFId	57
Tabel 4. 4	Hasil Pengujian Pengukuran Jarak Pembacaan ID Tag RFId.....	58
Tabel 4. 5	Hasil Pengujian Pembacaan ID Tag RFId Dengan Media Penghalang	59
Tabel 4. 6	Hasil Pengujian Terhadap <i>Led Button</i>	60
Tabel 4. 7	Hasil Pengujian Terhadap Motor Servo.....	61
Tabel 4. 8	Hasil Pengujian Terhadap Led Merah, Buzzer Dan Led Biru	63
Tabel 4. 9	Hasil Pengujian Monitoring Sistem Keamanan Pada Aplikasi <i>Blynk</i> 62	
Tabel 4. 10	Hasil Pengujian Notifikasi Pada Gmail	65
Tabel 4. 11	Hasil Pengujian Pengendalian <i>User</i> Akses Sistem Keamanan Dengan Aplikasi <i>Blynk</i>	66
Tabel 4. 12	Hasil Pengujian Pengendalian <i>User</i> Akses Sistem Keamanan Dengan RFId.....	67
Tabel 4. 13	Hasil Pengujian Pengendalian <i>User</i> Akses Sistem Keamanan Dengan Led Button.....	68
Tabel 4. 14	Hasil Pengujian Monitoring <i>User</i> Akses pada Aplikasi <i>Blynk</i>	69
Tabel 4. 15	Hasil Pengujian Notifikasi <i>User</i> Akses Pada Gmail.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2. 2	Skematik Pin NodeMcu Lolin Kit V3.....	9
Gambar 2. 3	Konfigurasi Pin ESP8266.....	11
Gambar 2. 4	Sketch Arduino IDE	12
Gambar 2. 5	Cloud IoT <i>Blynk</i> Server.....	13
Gambar 2. 6	Tampilan Interface Aplikasi <i>Blynk</i>	14
Gambar 2. 7	Modul RFID RC522.....	15
Gambar 2. 8	Sensor Magnetic Switch.....	16
Gambar 2. 9	Micro Servo.....	17
Gambar 2. 10	Simbol dan Struktur LED.....	18
Gambar 2. 11	Buzzer.....	19
Gambar 2. 12	Simbol Push Button NO (Normally Open) dan NC (Normally Close).....	19
Gambar 3. 1	Arsitektur gambaran sistem pengendalian dan monitoring keamanan pintu rumah.....	21
Gambar 3. 2	Diagram Blok Perancangan.....	23
Gambar 3. 3	Flow chart Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Diponsel Android	24
Gambar 3. 4	Wiring Diagram Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Diponsel Android....	26
Gambar 3. 5	Langkah Instalasi pada library ESP8266 dengan memasukkan alamat url pada Additional Board Manager URLs	28
Gambar 3. 6	Langkah Instalasi pada library ESP8266 dengan masuk pada menu halaman Boards Manager	29
Gambar 3. 7	Langkah Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i> menu Interface My Device pada baris Auth Token	30
Gambar 3. 8	Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i> pada menu Interface <i>Widget Box</i>	30
Gambar 3. 9	Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i> pada menu Interface dalam <i>Widget</i> ...	31
Gambar 3. 10	Interface Sistem Pengendalian dan Monitoring keamanan Pintu Rumah pada Aplikasi <i>Blynk</i>	31
Gambar 3. 11	Sketsa Tampilan Depan Rancangan Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah	38
Gambar 3. 12	Sketsa Tampilan Belakang Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah.....	39
Gambar 4. 1	Prosedur untuk pengujian konektivitas jaringan internet.....	41
Gambar 4. 2	Access Point <i>Username</i> dan <i>Password</i> WiFi serta konfigurasi Authentication Token dari aplikasi <i>Blynk</i> pada Program Arduino IDE	41

Gambar 4. 3	Keadaan Aplikasi <i>Blynk Online</i>	42
Gambar 4. 4	Keadaan Aplikasi <i>Blynk Offline</i>	43
Gambar 4. 5	Prosedur cara pengujian terhadap sensor magnetic switch untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	44
Gambar 4. 6	Pengukuran jarak pembacaan RFId reader dengan ID tag RFId dengan penggaris untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	44
Gambar 4. 7	Pengukuran jarak pembacaan RFId reader dengan ID tag RFId dengan penggaris untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	45
Gambar 4. 8	Media benda penghalang pengujian pembacaan ID tag pada RFId reader untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	46
Gambar 4. 9	Led button sebagai akses sistem keamanan pintu bagian sisi dalam untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	47
Gambar 4. 10	Prosedur pengujian terhadap motor servo.....	47
Gambar 4. 11	Prosedur pengujian pada Led merah, Buzzer dan Led biru untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	48
Gambar 4. 12	Prosedur pengujian monitoring melalui ponsel Android pada Interface aplikasi <i>Blynk</i> dan Gmail untuk mendapatkan data hasil pengujian	49
Gambar 4. 13	Prosedur pengendalian akses sistem keamanan pintu melalui RFId, led button, dan interface aplikasi <i>Blynk</i> di ponsel Android untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	50
Gambar 4. 14	Prosedur Monitoring akses sistem keamanan pintu melalui Led button dan RFId pada Interface Aplikasi <i>Blynk</i> dan Gmail untuk mendapatkan data hasil pengujian.....	51
Gambar 4. 15	Tampilan Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Berbasis IoT (Internet of Things) dengan Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android	52
Gambar 4. 16	Pengujian pengukuran durasi waktu konektivitas jaringan internet	53
Gambar 4. 17	Pengujian Sensor magnetic switch.....	55
Gambar 4. 18	Pengujian Pembacaan ID Tag RFId, jarak dengan RFId Reader dan Pembacaan ID Tag RFId dengan media penghalang	56
Gambar 4. 19	Pengujian Pengukuran jarak Pembacaan ID Tag RFId dengan RFId Reader.....	57
Gambar 4. 20	Pengujian Pembacaan ID Tag RFId dengan media penghalang	58
Gambar 4. 21	Pengujian <i>Led button</i>	69
Gambar 4. 22	Pengujian Terhadap Motor Servo	60
Gambar 4. 23	Pengujian Led Merah, Buzzer dan Led Biru saat sistem keamanan dalam keadaan aktif.....	61
Gambar 4. 24	Pengujian Monitoring sistem keamanan pada aplikasi <i>Blynk</i> dan notifikasi pada Gmail saat pintu terbuka tanpa akses.....	62

Gambar 4. 25 Pengujian pengendalian <i>User</i> akses sistem keamanan melalui Interface di ponsel Android pada aplikasi <i>Blynk</i> , RFID, dan led button.....	65
Gambar 4. 26 Pengujian Monitoring <i>User</i> akses sistem keamanan melalui Interface pada aplikasi <i>Blynk</i> di ponsel Android.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Wiring Diagram Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Di ponsel Android	76
Lampiran 2	Sketsa Rancangan Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Berbasis IoT (Internet of Things) dengan Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android.....	77
Lampiran 3	Rancangan Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah Berbasis IoT (Internet of Things) dengan Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android.....	79
Lampiran 4	Alat Pendukung Dalam Prosedur Pengujian Rancangan Prototipe Sistem Pengendalian Dan Monitoring Keamanan Pintu Rumah	80
Lampiran 5	Pengujian Sesuai Dengan Langkah Prosedur Rancangan Pengendalian dan Monitoring Sistem Keamanan pintu rumah menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android.....	82
Lampiran 6	Interface Pengendalian dan Monitoring Sistem Keamanan pintu rumah menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android	85
Lampiran 7	Interface Monitoring Sistem Keamanan pintu rumah dari Ponsel Android dikirim oleh Aplikasi <i>Blynk</i> ke Gmail	87
Lampiran 8	Ponsel Android yang digunakan untuk Pengendalian dan Monitoring Sistem Keamanan pintu rumah menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di Ponsel Android	88
Lampiran 9	Biodata Penulis	89
Lampiran 10	Buku Kegiatan Bimbingan dan Penulisan Tugas Akhir	90

DAFTAR PUSTAKA

- A, Kadir. (2018). *Dasar Pemrograman Internet untuk Proyek Berbasis Arduino*. Yogyakarta: ANDI.
- A, Kadir. (2018). *Wireless Programming untuk Arduino*. Yogyakarta: ANDI.
- Ade, M. dkk. (2018). *Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler*, 5, 12-19. Doi: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/INF15>.
- Ade, S. dkk. (2017). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega*, 1, 18-35. Doi: <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/1147>.
- Eka, B. (2009). *Pemantau Kebocoran Ac Menggunakan Sensor Yl83 Dan Lm35dz Berbasis Mikrokontroler Arduino Melalui Websvrer*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
- Haribu, T. (2015). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) Dan SMS Sebagai Notifikasi*. (Tugas Akhir). Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Nyebartilmu.com. (2017, November 13). *Mengenal Aplikasi Blynk untuk Fungsi IoT (Internet of Things)*. [Online]. Diakses dari <https://www.nyebartilmu.com/mengenal-aplikasi-blynk-untuk-fungsi-iot/>.
- Octavianto, A. dkk. (2018). *Implementasi Komunikasi Wifi dalam Perancangan Lengan Robot*, 3, 8-10. Doi: <https://doi.org/10.22236/teknoka.v3i0.280>.
- Pambudi, I. (2014). *Pengetahuan Dasar RFID Dan Pemograman Dengan Arduino*. [Online] Diakses dari. <http://pcccontrol.wordpress.com/2014/12/12/pengetahuan-dasar-rfid-dan-pemrograman-dgn-arduino/>.
- Rajes, K, dkk. (2018). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things Dengan Platform Android*. 3, 24-36. Doi: <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JKTE/article/view/1057>.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2018). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI*. Universitas Pendidikan Indonesia.