

SISTEM KEAMANAN HELM BERBASIS RFID

Adnan Septian¹⁾, Muhammad Faris Nurrahman²⁾, Agung Wibisono³⁾
^{1,2,3)}DIII Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
 Email: farisnurrahman1994@gmail.com, agung_ava@unj.ac.id

Abstract

This research was created with the purpose to make the helmet more secure when left to the parking place. With the implementation of RFID technology meal will provide comfort and convenience for the user in the helmet leaving the parking place. With good security, system users can open and lock the helmet with an RFID tag card that she has. The research method design Helmet-Based Security System RFID. begins with making the concept of project tools made by the method of literature from the source book and datasheet, followed by how the final design tools and tools that will be used must be adapted to the needs of the design of systems that have been designed previously.

Keywords: *Systems, RFID, Arduino, Helm, Central Lock*

Abstrak

Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk menjadikan helm lebih aman ketika ditinggal ditempat parkir. Dengan penerapan teknologi RFID makan akan memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna dalam meninggalkan helm ditempat parkir. Dengan keamanan yang bagus, pengguna sistem ini dapat membuka dan mengunci helm dengan kartu tag RFID yang dia punya. Metode penelitian rancang bangun sistem keamanan helm berbasis RFID diawali dengan membuat konsep dari *project* alat yang dibuat dengan metode kepustakaan dari sumber buku dan *datasheet*, kemudian dilanjutkan dengan bagaimana cara kerja alat dan terakhir desain alat yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan dengan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Dari hasil penelitian sentral *lock* dapat digunakan untuk mengunci helm ketika kartu tag terbaca oleh *reader* RFID dan terbuka ketika kartu tag terbaca oleh *reader*.

Kata Kunci : Sistem, RFID, Arduino, Helm, Central Lock.

PENDAHULUAN

Pada saat ini moda transportasi sepeda motor menjadi transportasi paling favorit bagi masyarakat Indonesia karena harga sepeda motor yang terjangkau juga karena dengan mengendarai sepeda motor lebih efisien dalam hal waktu. Ketika macet dijalan, sepeda motor bisa meliuk-liuk diantara mobil. Mengingat tentang motor juga tidak lupa dengan alat keselamatan

yang satu ini yaitu helm. Helm merupakan alat keselamatan saat berkendara motor. Bahkan sudah ada aturan bila menaiki motor diwajibkan memakai helm dengan benar. Meski sudah ada aturan yang mewajibkan pengendara motor memakai helm, masih saja ada pengendara motor yang mengabaikan aturan tersebut. Yang diatur dalam Pasal 57 ayat (1) sampai ayat (2) dan UU No.22

Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. (UU No.22 Tahun 2009 yg berbunyi) :

“(1) setiap kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan wajib dilengkapi dengan perlengkapan kendaraan bermotor.
(2) perlengkapan sebagaimana dimaksud pada ayat 1 bagi sepeda motor berupa helm standar nasional”

Di berbagai tempat atau berbagai kota sering terjadi pencurian helm di tempat parkir, mau parkir resmi ataupun parkir liar sering sekali terjadi pencurian helm. Hampir setiap hari sering terjadi pencurian helm ini. salah satu contoh di kampus sering sekali terjadi pencurian helm. Walaupun sudah dipasang kamera CCTV tetapi aksi pencurian helm tetap terjadi. Aksi pencurian helm ini terjadi ketika tempat parkir sepi dan tidak ada satupun petugas yang mengawasinya. Helm-helm yang diletakan sembarang diatas motor semakin memudahkan aksi dari para pencuri helm ini.

Ada cara mengantisipasi pencurian helm tersebut, menitipkan helm dipenitipan motor tetapi terkadang orang-orang malas untuk hanya sekedar berjalan ke tempat penitipan helm motor atau mungkin dengan cara menyangkutkan helm di jok motor. Itu sudah sedikit mengurangi aksi pencurian helm tersebut. Tetapi dengan itu saja tidak cukup para pencuri helm ini tidak segan mencuri helm yang sudah di sankutkan di jok motor dengan cara mengangkat jok motor tersebut kemudian mengambil helm yang ada dimotor tersebut. Produk

atau judul tugas akhir kami mungkin bisa menjadi solusinya, judul tugas akhir kami yaitu “Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID“. Dari judul tugas akhir kami setidaknya bisa menjadi solusi mengurangi angka pencurian helm yang terjadi diberbagai tempat.

METODE

Metode yang digunakan saat membuat alat ini adalah *datasheet* IC, teori-teori dasar dari internet, *application note*. Dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa bagian yaitu:

- Input* berupa teknologi RFID.
- Proses yaitu berupa Arduino Uno.
- Output* (Sentral lock).



Gambar 1. Proses Pembuatan Alat Dari Awal Hingga Akhir

Gambar 1 diatas merupakan proses dari awal hingga akhir pembuatan alat ini, berikut urutan proses pembuatan alat:

- Menyiapan Aki sebagai sumber arus.
- Membuat dan menyiapkan komponen yang dibutuhkan.
- Pembuatan rancang mekanik.
- Pemasangan komponen ke rancang mekanik.
- Pemrograman Arduino, RFID dan pengukuran.
- Simulasi dan tes uji coba alat.

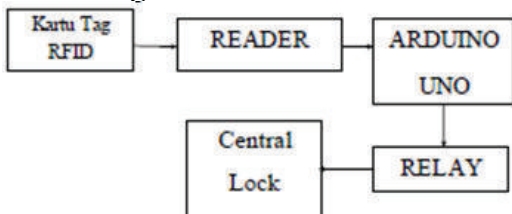
Perancangan Alat

Pada perancangan sistem RFID yang mengidentifikasi kode unik menggunakan gelombang radio untuk membacanya. Pada “Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID “ ini menggunakan RFID sebagai pengaman utama helm kemudian sistem keamanan ini juga menggunakan sensor jarak dan *buzzer* sebagai pengaman kedua yang jika dibuka paksa maka *buzzer* akan berbunyi. Kemudian sensor jarak berguna jika helm sudah diambil dan ada jarak tertentu antara helm dan motor maka *buzzer* yang ada di helm akan berbunyi.

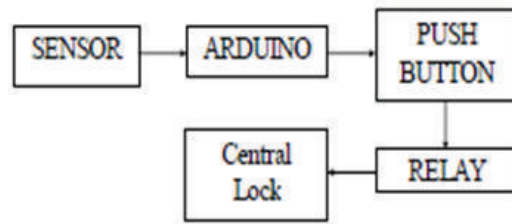
Deskripsi Kerja Alat

1. Ketika *reader* RFID membaca pertama kali dan menginisialisasi kartu tag RFID diproses oleh arduino dan membuat silinder aktif sehingga mengunci helm yang telah ditempatkan dengan benar.
2. Ketika *reader* RFID membaca untuk kedua kali dan menginisialisasi kartu tag RFID diproses oleh arduino dan membuat sentral *lock* tidak aktif sehingga membuka pengunci helm dan helm dapat diambil kembali.

Blok Diagram



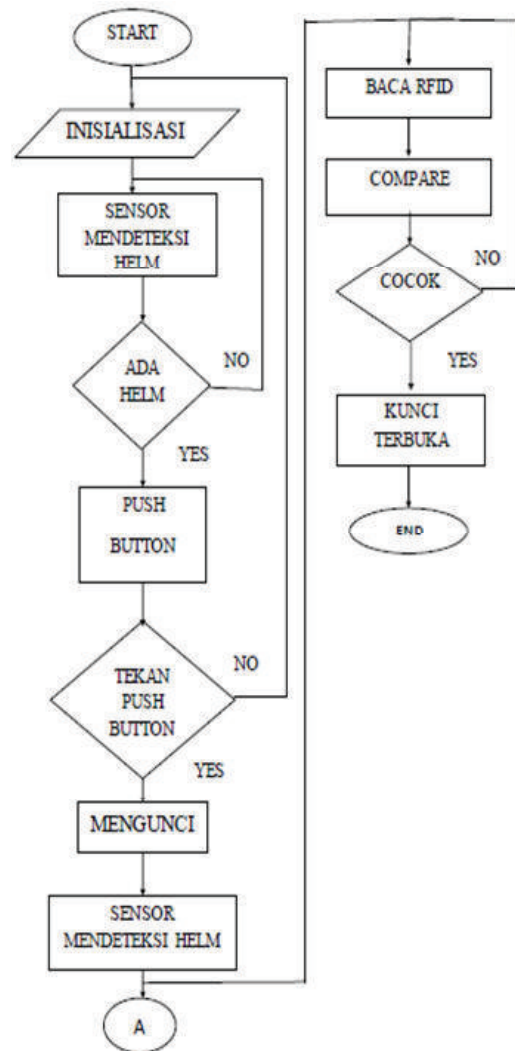
Gambar 2. Blok Diagram Saat Membuka Sistem Keamanan Helm.



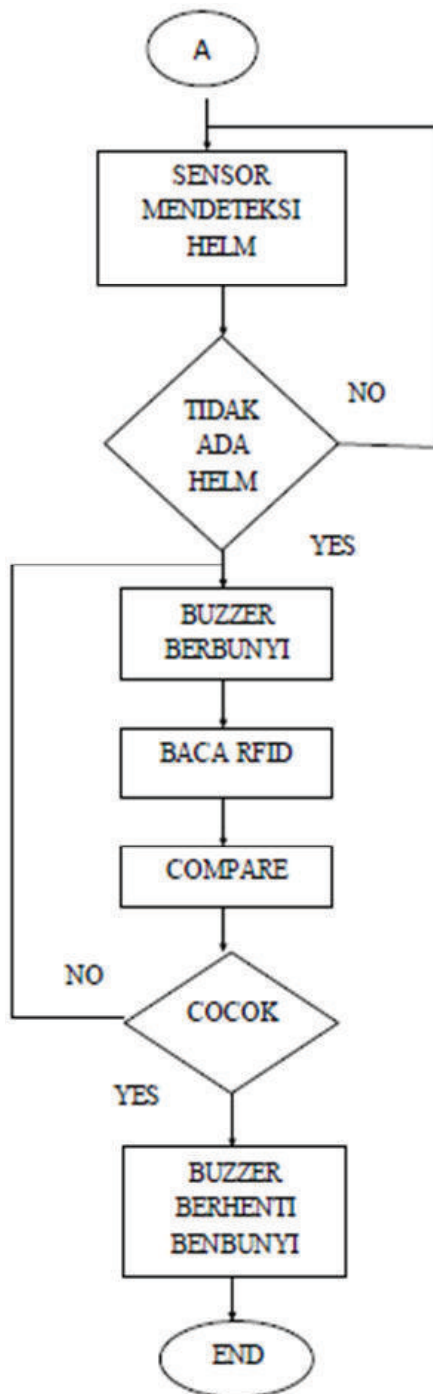
Gambar 3. Blok Diagram Saat Mengunci Helm.

Flowchart

Flowchart sistem keamanan helm berbasis RFID dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. *Flowchart* Mengunci dan Membuka Pengunci Helm



Gambar 5. Flowchart Menghentikan Buzzer

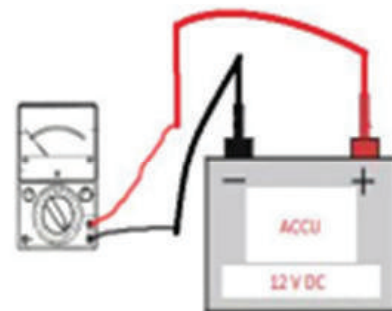
Hasil Pengukuran

Setelah selesai membuat alat, maka peneliti membuat pengukuran-pengukuran untuk menguji dan mendapatkan data spesifikasi dari alat yang telah dibuat. Bagian-bagian yang di ukur adalah tegangan catu

daya, jarak RFID, pengukuran *relay* dan tegangan kerja sentral *lock*. Dalam melakukan pengukuran, *instrument* pengukuran yang digunakan adalah, penggaris, multimeter AVO (Ampere, Volt, Ohm meter). Pengukuran Sumber Aki dalam rangkaian berfungsi untuk men-suplay tegangan pada tegangan DC yang dibutuhkan oleh rangkaian.

Pengukuran Sumber

Aki dalam rangkaian berfungsi untuk men-suplay tegangan pada tegangan DC yang dibutuhkan oleh rangkaian. Cara mengukur sumber AKI dapat dilihat pada gambar 6. Hasil pengukuran keluaran sumber AKI adalah 11,76 VDC.



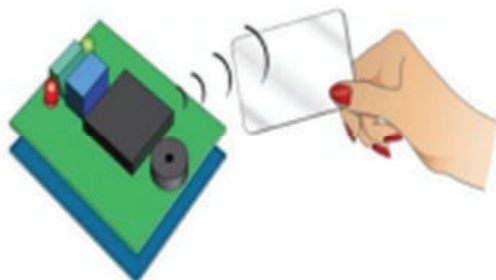
Gambar 6. Cara Mengukur Accu

Pengukuran Jarak RFID

RFID mendapat tegangan dari *output* catu daya sebesar 9 VDC. Pengukuran jarak kerja RFID dilakukan dengan cara mengukur jarak yang efektif dan masih bisa bekerja dengan kriteria jarak mundur dari rangkaian dan diukur menggunakan penggaris dengan keadaan kartu tag RFID berada *full* diatas *reader* RFID. Hasil pengukuran jarak dapat dilihat pada tabel 1 sedangkan cara mengukur jarak RFID dapat dilihat pada gambar 7.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Jarak Baca RFID

Jarak (centimeter)	Output Pengkondisian
0	ON
1	ON
2	ON
3	ON
4	ON
5	ON
6	ON
7	ON
8	OFF
9	OFF



Gambar 7. Cara Mengukur Jarak RFID

Pengujian Relay

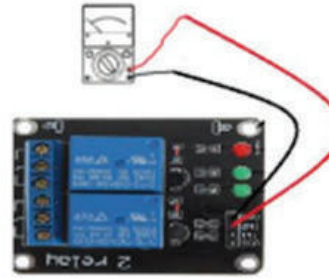
Rangkaian *relay* digunakan sebagai pengendali arah gerak motor DC yang di gunakan pada bagasi. Pengukuran rangkain *relay* ini merupakan pengukuran tegangan kerja *relay* seperti terlihat pada tabel 2 sedangkan cara mengukur IN1 dan IN2 dapat dilihat pada gambar 8 dan gambar 9.

Tabel 2. Hasil Pengujian Relay

VDC Input	IN 1 (volt)	IN 2 (volt)	VDC Output
4,98 V	4,98	4,98	10,18 V



Gambar 8. Cara Mengukur IN 1



Gambar 9. Cara Mengukur IN 2

Pengujian Sensor

Pengujian sensor dilakukan dengan mengukur tegangan keluaran LM358 dan IC74LS14 seperti terlihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Pengukuran LM358

Kaki IC	Terhalang	Tak Terhalang
1 (output)	0,60 V	3,61 V
2 (Vref)	5,05 V	1,05 V
3 (Photo diode)	2,70 V	2,70 V

Tabel 4. Pengukuran IC74LS14

Kaki IC	Terhalang	Tak Terhalang
10	0,15 V	4,48 V
11	3,36 V	0,12 V
12	3,36 V	0,12 V
13	0,60 V	3,62 V

Keunggulan Alat

Dari Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID ini terdapat beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. Dari rancang bangun sistem ini mempunyai tingkat keamanan yang cukup dan ramah lingkungan karena sistem ini ramah lingkungan karena semua rangkaian sistemnya hanya maksimum menggunakan tegangan DC 12 V.
2. Dibandingkan box motor alat ini berdimensi lebih kecil yaitu berukuran 30 x 15 cm.
3. Memiliki sensor sebagai pendeteksi keberadaan helm.
4. Lebih aman karena kita dapat mengetahui keadaan helm, jika helm tidak berada pada tempatnya maka *alarm* akan berbunyi.

Kelemahan Alat

Dari rancang bangun Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID ini memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

1. Jarak jangkauan RFID terlalu pendek.
2. Mekanik dari sistem ini menggunakan bahan- bahan yang tidak terlalu kuat.
3. Sistem keamanan helm ini hanya bisa di desain untuk helm yang memiliki lubang pengaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan perencanaan dan pembuatan sistem yang kemudian dilakukan pengujian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID menggunakan sentral *lock* sebagai pengunci.
2. Jarak maksimal kartu tag RFID dapat dibaca oleh *reader* adalah 3cm.
3. Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID ini menggunakan infra red dan photodiode sebagai sensor pendeteksi helm.

Saran

Kelemahan masih banyak ditemukan pada penelitian ini dan Helm merupakan salah satu elemen keamanan dalam berkendara sepeda motor di jalan raya. Oleh karena itu untuk memberikan keamanan dalam berkendara sepeda motor, kita wajib memakai helm agar dapat menghindari dari kejadian yang tidak kita inginkan. Seperti kecelakaan di jalan raya. Untuk itu peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya antara lain:

1. Pengguna sepeda motor diharapkan dapat meletakkan atau memberikan keamanan terhadap agar terhindar dari pencurian helm. Salah satunya adalah "Sistem Keamanan Helm Berbasis RFID".
2. RFID yang digunakan hanya bisa mencakup jarak beberapa *centimeter* saja, maka bisa juga digunakan RFID yang jauh lebih bagus lagi agar bisa mengoptimalkan kinerja sistem keamanan helm berbasis RFID ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andi . 2008, Pengertian RFID
_https://andyku.wordpress.com/2008/04/16/apa-itu-rfid/.
[Diakses tanggal 14 Januari 2015]

Kelvin Chia.2011, Pengertian RFID
_http://kelvinchiah.blogspot.com/
2011/06/komponenrfid.html.
[Diakses tanggal 14 Januari 2015]

Muchriana Muchran. 2012,
Pengertian RFID
_https://muchrianamuchran.word
press.com/2012/11/18/rfidradiofre
quencyidentification -itu apa/.
[Diakses tanggal 14 Januari 2015]

Dayat Hidayat. 2015, Arduino Uno

_http://dayatarduino.blogspot.co
m/2015/01/pengertianarduinouno.
html [Diakses tanggal 25 Juni
2015]

Ramadhani Ulan Sari. 2012, Apa itu
arduino.
_http://ramadhaniulansari.blogspo
t.com/2012/06/sejaraharduino.htm
l[Diakses tanggal 25 Juni 2015]

Yuwono Marta Dinata.2015. Arduino
itu Mudah