

## IMPLEMENTASI SISTEM KESELAMATAN PENGENDARA SEPEDA MOTOR BERBASIS WIRELESS HELMET

Muhammad Rizqur Rahman<sup>1</sup>, Mas Sarwoko Suraatmadja<sup>2</sup>, Denny Darlis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

**ABSTRAK** Sekarang ini jumlah pengendara sepeda motor di Indonesia semakin bertambah banyak. Perangkat keamanan untuk pengendara sepeda motor seperti helm sangat penting untuk digunakan. Namun sekarang ini banyak pengendara sepeda motor yang kurang sadar akan penggunaan helm dengan cara baik dan benar, sehingga banyak terjadi kecelakaan yang diakibatkan kelalaian tersebut. Untuk mengurangi resiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengendara sepeda motor, maka dibuat perangkat keselamatan tambahan pada helm dalam bentuk sensor keaman an sebagai peringatan penggunaan helm untuk pengendara sepeda motor.

Mikrokontroler akan aktif ketika mesin motor pada kondisi on (standby). Pada kondisi disini juga buzzer pada motor akan aktif. Setelah mikrokontroler aktif transmitter pun akan aktif dan mengirim sinyal pada receiver yang terdapat pada helm. Bunyi buzzer akan berhenti berbunyi ketika pengendara sepeda motor telah memasang pengunci helm dengan baik dan benar.

Hasil Proyek Akhir ini dapat menghasilkan sebuah alat peringatan tambahan untuk keamanan pengendara sepeda motor secara wireless yang sudah dilakukan pengujian pada jarak terjauh  $\pm 250$  meter pada ruangan tertutup. Pada proyek akhir ini dengan sistem wireless yang spesifikasinya jarak transmisinya sekitar 1000 meter dapat mempermudah pengiriman data, menambah keselamatan dan mengurangi resiko kecelakaan khususnya bagi para pengguna sepeda motor.

**Kata Kunci :** Helm, mikrokontroler, transmitter, receiver, buzzer, wireless

---

### Abstract

Now the number of motorcyclists in Indonesia more and more. Safety device for motorcyclists like helmets is very important to use. But today many bikers who are less aware of the use of helmets by way of good and right, so many accidents are caused by negligence of the motorcyclist. To reduce the risk of accidents and improve the safety of motorcyclists, then made an additional safety device on the helmet in the form of safety sensors on the helmet.

Microcontroller will be active when the engine on the conditions (standby). On conditions here also buzzer horn on the motor will be active. Once the microcontroller is active transmitter will be activated and sends a signal to a receiver located on the helmet. Buzzer will stop ringing when motorcyclists have put the helmet lock properly so that pressing the push button / switch located on the inside of the helmet.

Final results of this project could generate an additional warning device for motorcycle riders security in wireless testing has been done on the farthest distance  $\pm 250$  meters in an indoor room. At the end of the project with a wireless system specifications transmission distance of about 1000 meters to facilitate data transmission, adding safety and reduce the risk of accidents, especially for motorcycle users.

**Keywords :** Helm, microcontroller, transmitter, receiver, buzzer, wireless

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekarang ini jumlah pengendara sepeda motor di Indonesia semakin bertambah banyak. Perangkat keamanan untuk pengendara sepeda motor seperti helm sangat penting untuk digunakan. Penggunaan helm pun tentu harus dengan cara baik dan benar sesuai dengan standar keamanan pengendara sepeda motor. Namun sekarang ini banyak pengendara sepeda motor yang kurang sadar akan penggunaan helm dengan cara baik dan benar, bahkan ada pengendara sepeda motor yang sampai berani tidak menggunakan helm ketika sedang mengendarai motor sehingga banyak terjadi kecelakaan yang diakibatkan kelalaian pengendara sepeda motor tersebut. Data Korlantas Mabes Polri menunjukkan, pelanggaran soal helm menjadi jenis pelanggaran ke empat terbesar pengguna sepeda motor. Pada 2011 lalu, polisi menindak sekitar 1.300 lebih kasus helm setiap harinya. Pelanggaran penggunaan helm ternyata naik sekitar 58,8 persen jika dibandingkan 2010. Untuk mengurangi resiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengendara sepeda motor, maka dibuat perangkat keselamatan tambahan pada helm dalam bentuk sensor pengaman pada helm.

Helm atau Helmet merupakan perangkat keamanan utama untuk para pengendara sepeda motor. Helm digunakan untuk melindungi kepala bila terjadi kecelakaan lalu lintas pada para pengguna sepeda motor. Pertama sekali dicetuskan untuk diwajibkan untuk digunakan di Indonesia oleh Kepala Kepolisian RI Hoegeng, tetapi mendapatkan penolakan yang keras pada waktu itu, kemudian ditetapkan secara resmi di dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992.

Dalam beberapa tahun terakhir ini teknologi *wireless* berkembang dengan pesat. Hal ini diakibatkan oleh beberapa hal, salah satu di antaranya kebutuhan yang besar dari aplikasi untuk konsumen dengan menggunakan teknologi ini.

*Wireless* merupakan jaringan tanpa kabel yang menggunakan udara sebagai media transmisinya untuk menghantarkan gelombang elektromagnetik. Perkembangan *wireless* sebenarnya telah dimulai sejak lama dan telah dibuktikan secara ilmiah oleh para ilmuwan dengan penemuan radio dan kemudian dilanjutkan

dengan penemuan radar. Kemudian dengan perkembangan kebutuhan informasi bagi manusia, maka penggunaan wireless semakin banyak dan tidak hanya untuk penggunaan radio dan radar saja.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang sensor pengaman sebagai peringatan pada pengguna sepeda motor untuk menggunakan helm?
2. Bagaimana dan berapa jarak alat tersebut dapat bekerja untuk menghubungkan motor dengan helm menggunakan hubungan wireless?
3. Bagaimana indikasi peringatan penggunaan helm untuk pengendara sepeda motor berbasis *wireless helmet* ini?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan tujuan dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Membuat dan merancang sistem sensor keamanan untuk peringatan pemakaian helm pengendara sepeda motor berbasis *wireless helmet* pada saat kunci kontak *on*.
2. Untuk mengirimkan data dari transmitter ke receiver dari sistem keamanan untuk peringatan penggunaan helm pada pengendara sepeda motor dengan jarak 10 meter.
3. Mengingatkan pengguna sepeda motor untuk menggunakan helm dengan suara dari bunyi *buzzer*.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah :

1. Perancangan sensor keamanan untuk peringatan penggunaan helm untuk pengguna sepeda motor menggunakan teknologi wireless pada saat motor dalam keadaan *on (standby)*.
2. Menggunakan rangkaian Arduino Uno
3. Menggunakan modul Radio Frekuensi (RF) Modul KYL 200-u 433MHz.

4. Menggunakan helm *full face*
5. Tidak membahas secara detail tentang antena dan teknik pemodulasian RF Module.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metode-metode yang digunakan dalam penyusunan proyek kali ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Proyek akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan Proyek Akhir ini.

b. Tahap Perancangan dan pembuatan Alat

Pada tahap ini setelah mempelajari literatur yang ada dilakukan pembuatan rancangan-rancangan yang kemudian direalisasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dan perangkat. Perancangan untuk rangkaian elektronika menggunakan software Altium dan perancangan untuk program mikrokontroler Atmega328 menggunakan *software* Arduino 1.0.5.

c. Tahap Pengujian dan Pengukuran Sistem

Pada tahap selanjutnya, Terlebih dahulu alat diuji untuk mengetahui apakah berfungsi dengan baik atau tidak. Kemudian melakukan pengukuran jarak transmisi. Semua eksperimen dilakukan di laboratorium Mikroprosesor dan Antarmuka, serta APTRG (Aeromodelling and Payload Telemetry Research Group).

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada proyek akhir ini yaitu:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori yang berkaitan dengan Proyek akhir berupa mikrokontroler dan Mekanik yang digunakan serta koneksi pengiriman dan penerimaan menggunakan Radio frekuensi (RF) modul KYL 200-u 433MHz.

## **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Pada bab ini membahas model sistem sensor keamanan untuk pengendara sepeda motor berbasis *wireless helmet* yang dibuat dan cara kerja sistem serta bentuk realisasinya.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi pengujian alat-alat. Antara lain mengukur jarak transmisi transmitter ke receiver, dan jarak suara *buzzer*.

## **BAB V KESIMPULAN**

Berisi simpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi sistem keselamatan pengendara sepeda motor berbasis *wireless helmet*, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

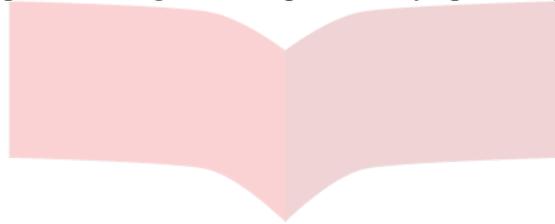
1. Pada sistem implementasi sistem keselamatan untuk peringatan pemakaian helm pengendara sepeda motor berbasis *wireless helmet* sistem keamanan sudah dapat menyalakan alarm buzzer dengan catuan dari baterai *accu* motor dalam keadaan kunci kontak on (motor standby).
2. Pada jarak yang telah diukur  $\pm 10$  meter baik itu *indoor* maupun *outdoor*, data yang dikirimkan dari transmitter RF modul sudah dapat diterima dengan baik untuk mematikan bunyi *buzzer*. Keadaan ini masih sesuai dengan spesifikasi alat RF Modul KYL-200U yang dapat mentransmisikan data sampai 1 km.
3. Bunyi suara dari buzzer sebagai indikasi peringatan untuk penggunaan helm pada pengendara sepeda motor berbasis helm *wireless helmet* yang terdapat pada bagasi motor dapat terdengar pada jarak maksimal 11 meter pada kondisi *outdoor*.

#### 5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan untuk menyempurnakan Proyek Akhir ini adalah:

1. Untuk proyek yg lebih besar, dapat menggunakan komponen-komponen smd untuk meminimalkan ukuran sistem minimum, dan mudah dalam penempatan pada helmnya
2. Dapat menggunakan sistem yg lain selain arduino uno, misalkan arduino nano.

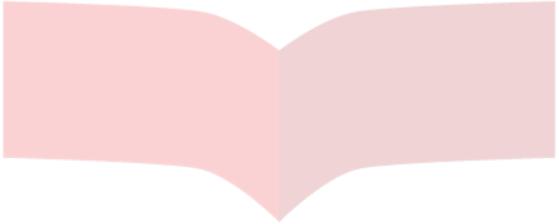
3. Untuk pemodulasian dan pengiriman data bisa menggunakan transmitter dan receiver lain dengan teknik pemodulasian antena yg berbeda.
4. Dapat menggunakan speaker yg lebih besar atau langsung menggunakan klakson pada motor.
5. Memperhalus bagian *wiring* khususnya pada bagian helm.



Telkom  
University

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Arduino Digital Read Serial” [Online]. Tersedia :  
<http://arduino.cc/en/Tutorial/DigitalReadSerial>
- [2] “Arduino If / Else” [Online]. Tersedia : <http://arduino.cc/en/Reference/Else>
- [3] “Arduino PrintIn” [Online]. Tersedia : <http://arduino.cc/en/Serial/Println>
- [4] “Arduino Read” [Online]. Tersedia : <http://arduino.cc/en/Serial/read>
- [5] “Arduino Uno” [Online]. Tersedia :  
<http://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>
- [6] “Arduino Write” [Online]. Tersedia : <http://arduino.cc/en/Serial/Write>
- [7] Frengki “Gudang Buku : KYL-200u.” [Online]. Tersedia :  
[http://pemogramanbascom.blogspot.com/2011/10/kyl-200u\\_07.html](http://pemogramanbascom.blogspot.com/2011/10/kyl-200u_07.html)
- [8] Hendri, Suhendri “Arduino Uno : Pengenalan Arduino Uno.” [Online].  
Tersedia : <http://belajar-dasar-pemrograman.blogspot.com/2013/03/arduino-uno.html#ixzz2WBKVJcHc>
- [9] Sulaiman, Arief “ARDUINO : Mikrocontroller bagi Pemula hingga Mahir.”  
[Online]. Tersedia : <http://buletin.balaiielektronika.com/?p=163>



LAMPIRAN A  
(Program Arduino Uno)



Telkom  
University