

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia dari waktu ke waktu semakin bertambah tercatat pada tahun 2015 jumlah sepeda motor 98.881.267 unit dan meningkat 5,96% pada tahun 2016 menjadi 105.150.082 unit (www.bps.go.id).

Sepeda motor mempunyai keunikan yaitu ukuran yang lebih kecil dibandingkan mobil atau kendaraan yang lain, karena itu pengendara menjadi mudah untuk melaju bergerak di keramaian lalu lintas, akan tetapi ini jugalah yang kemudian dapat membuat para pengendara sepeda motor mudah terlibat kecelakaan yang dapat menyebabkan luka serius. Angka kecelakaan tertinggi dialami oleh pengendara sepeda motor dibandingkan kendaraan jenis lain dengan jumlah 35.491 kejadian dan begitu juga kecelakaan yang disebabkan karena melanggar aturan batas kecepatan maksimum dan minimum dengan angka tertinggi ditempati oleh sepeda motor dengan jumlah 2.016 sepeda motor (<http://korlantas.polri.go.id>, 2017).

Berdasarkan data yang dimiliki Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kuningan menyebutkan, lebih dari separuh korban meninggal dunia dalam kecelakaan lalu lintas disebabkan karena tindak pelanggaran lalu lintas. Dari 20.860 orang melakukan pelanggaran pada tahun 2017, 152 orang yang meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017. Di antaranya korban meninggal dunia karena tidak menggunakan helm (Koran Cirebon *online*, 8 Januari 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran dan disiplin pengendara sepeda motor akan pentingnya fungsi helm masih relatif rendah, ditambah lagi bahan dan struktur helm yang ada sekarang ini hanya sebatas meredam benturan, tidak untuk mencegah pengendaranya terhindar dari cedera serius yang berujung pada kematian.

Selain itu kasus pencurian sepeda motor tercatat mulai dari tahun 2011 sampai 2014 masing-masing 39.217 kasus, 41.816 kasus dan 42.508 kasus (Statistik kriminal BPS, 2014). Modus operandi pencurian dengan menggunakan kunci T

dengan nilai angka perbandingan adalah 4 dari 10 kasus pencurian kendaraan bermotor (Magrhobi, 2014).

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan fungsi helm tersebut yang mampu memberi peringatan kepada pengendara sepeda motor mulai dari menggunakan helm dengan benar, mengingatkan secara verbal kecepatan sepeda motor yang sedang berjalan, memberi peringatan bila ada objek di belakang pengendara dalam jarak tertentu dan kemampuan lain yang tidak kalah penting adalah posisi sepeda motor dalam peta dunia dapat dilacak dengan bantuan *smartphone*.

Berangkat dari latar belakang dan permasalahan-permasalahan tersebut maka diusulkan proposal tugas akhir dengan judul "*Rancang Bangun Helm Berperingatan Dini Untuk Pengendara Sepeda Motor Berbasis Arduino*" dengan harapan kedepannya pengendara sepeda motor dapat lebih disiplin dalam berkendara dan angka kecelakaan dan pencurian yang melibatkan sepeda motor dapat ditekan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diangkat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana helm dapat diintegrasikan dengan sepeda motor?
2. Bagaimana helm dapat memberi peringatan kepada pengendara sepeda motor saat kecepatan sepeda motor melebihi batas tertentu dan jika ada objek yang mendekat dari arah belakang sepeda motor?
3. Bagaimana posisi sepeda motor dapat dilacak melalui *smartphone*?

1.3. Batasan Masalah

Agar perancangan alat ini pembahasannya lebih mendalam maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino nano.
2. Menggunakan Modul nRF24L01 sebagai media komunikasi antar Arduino.

3. Perangkat ini menggunakan modul GSM SIM800L V2.0 sebagai komunikasi data dengan *smartphone* dan modul GPS GY-S6MV2 sebagai pembaca titik koordinat posisi modul GPS itu sendiri.

1.4. Tujuan Penelitian

Untuk merancang sistem yang dapat mengingatkan pengendara sepeda motor agar selalu menggunakan helm pelindung kepala dengan baik dan benar, memberi peringatan kepada pengendara sepeda motor agar menyesuaikan kecepatan sepeda motor dengan kawasan, memberi peringatan kepada pengendara jika ada objek dibelakang sepeda motor pada jarak tertentu dan posisi sepeda motor dapat dilacak melalui *smartphone*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan rancangan alat ini diharapkan dapat menekan angka kecelakaan dan cedera serius yang disebabkan oleh kelalaian dan tidak tertibnya pengendara sepeda motor di jalan raya serta memudahkan tugas polisi dalam melacak sepeda motor yang dalam kondisi dicuri.

1.6. Keaslian Penelitian

Rahman (2013) Prinsip kerja dari “Implementasi Sistem Keselamatan Pengendara Sepeda Motor Berbasis *Wireless Helmet*” adalah 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.

Af'idah (2014) Dalam penelitian “Perancangan Jaringan Sensor Nirkabel (JSN) untuk Memantau Suhu dan Kelembaban Menggunakan nRF24L01+”, Sistem ini terdiri dari perangkat keras untuk mengukur suhu dan kelembaban di beberapa titik di area tertentu. Rancangan protokol komunikasi yang dirancang untuk

menghubungkan antara *node* konsentrator dengan *node* sensor sehingga dapat dimonitor melalui halaman web pada jarak maksimum 93 meter.

Gusmanto (2016) Dalam “Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano”, sistem keamanan pada saat kendaraan diparkirkan dapat menggunakan dua pilihan, yaitu menggunakan remote dan SMS. Alat ini menggunakan modul GSM dan modul GPS, modul GSM ini berfungsi untuk mengirim informasi peringatan pada saat terjadinya pencurian. selain itu modul GSM juga memberikan informasi posisi kendaraan dalam bentuk titik koordinat berupa *link Google Maps* dan mengetahui kondisi kendaraan dengan mengirimkan SMS ke mikrokontroler.

Mustofa (2017) Rancangan “Kontrol Penggunaan Helm Sebagai Sarana Keamanan Kendaraan dan Pengendara” bekerja menunggu pengguna memakai helm dan mengaitkan pengunci helm. Apabila pengunci sudah dikaitkan maka akan mengaktifkan rancangan ini. Dalam rancangan ini terdapat sensor LDR yang cara kerjanya jika helm digunakan sinar *infrared* akan tertutup kepala manusia yang mengakibatkan perubahan tegangan pada *Vout* sensor LDR. Jika mikrokontroler tidak mendapatkan pancaran data atau helm tidak ada dapat *input password*, jika *password* benar jalur elektrikal motor terhubung.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, maka dalam penelitian ini akan dirancang sistem helm yang dapat terintegrasi dengan sepeda motor dengan memiliki beberapa kemampuan sebagai berikut, helm itu sendiri merupakan pengganti kunci kontak yang terletak pada tali pemegang helm berupa *limit switch* (saklar batas), nilai kecepatan sepeda motor dapat diberitahukan kepada pengendara sepeda motor melalui *speaker* yang berada di dalam helm dengan sensor infra merah sebagai penghitung nilai laju kecepatan kendaraan, jika ada objek di belakang sepeda motor dalam jarak tertentu *buzzer* yang terpasang di dalam helm dapat memberi peringatan (*alert*) kepada pengendara dengan sensor ultrasonik sebagai pengukur jarak objek dan juga posisi sepeda motor dapat dilacak melalui *smartphone* dengan menggunakan modul GPS dan modul GSM.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan berisikan kerangka-kerangka yang akan digunakan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang menjadi pedoman penyusunan laporan. Berikut uraian kerangka penulisan laporan penelitian:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi hal-hal yang membahas tentang latar belakang pemilihan judul skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Merupakan landasan teoritis yang digunakan dalam penelitian dan tugas akhir ini baik yang berasal dari buku, artikel, *website* dan jurnal hasil dari penelitian sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai langkah penelitian, tempat pelaksanaan, alat dan bahan, proses kerja penelitian dan metode yang digunakan dalam pengambilan data serta pengujian sistem.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari pengujian alat ini dibuat beserta hasil dari uji coba yang dilakukan, prinsip kerja alat dan analisis data yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan data yang telah diambil dari hasil pengujian baik yang berupa angka ataupun narasi dan saran untuk kesempurnaan dalam perbaikan penelitian ini di masa depan.