

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor pada saat ini berkembang dengan pesat terutama dalam bidang teknologi yang diterapkan. Perkembangan teknologi berdampingan dengan kebutuhan masyarakat dalam berkendara saat ini. Perkembangan teknologi yang ada pada kendaraan bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan kepada para pengendara. Perkembangan teknologi yang ada tidak terlepas dari peranan sensor yang ada pada kendaraan tersebut. Penggunaan sensor-sensor menjadikan teknologi yang dapat membantu para pengendara agar dapat berkendara dengan aman dan nyaman serta dapat meningkatkan keselamatan saat berkendara di jalan raya, meskipun demikian masih banyak pengendara yang mengalami kecelakaan lalu lintas di jalan raya dikarenakan kurangnya kesadaran mematuhi aturan lalu lintas.

Di negara Indonesia kecelakaan lalu lintas masih tergolong tinggi selama kurun waktu 2019-2022 sebagaimana tertera pada tabel I.1.

Tabel I.1 Jumlah Kecelakaan Tahun 2019-2022

Rincian	2019	2020	2021	2022
Jumlah Kecelakaan	116.411	100.028	103.645	139.258

(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Data dari bps.go.id menunjukkan, jumlah kecelakaan lalu lintas mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2022 dibandingkan 2 tahun sebelumnya. Kasubditlaka Ditgakum Korlantas Polri AKBP Hendra Wahyudi mengatakan sepeda motor menjadi penyumbang tertinggi kasus kecelakaan lalu lintas di jalan Indonesia sebesar 80 persen (Kurniawan & Ferdian, 2022).

Dikutip dari BSN.go.id, sebuah data penelitian menunjukkan satu dari tiga orang yang mengalami kecelakaan motor menderita cedera atau luka dibagian kepala. Salah satu penyebab cedera atau luka dibagian kepala adalah tidak menggunakan helm saat berkendara. Berkendara menggunakan sepeda motor, baik dalam jarak dekat maupun jauh tetap diwajibkan menggunakan helm yang sudah berstandar SNI (Standar Nasional Indonesia). Aturan penggunaan helm

sendiri tertuang dalam pasal 57 ayat 1 dan ayat 2 Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang 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 Indonesia.

Banyaknya pengendara sepeda motor yang mengalami cedera dibagian kepala saat terjadi kecelakaan sepeda motor disebabkan kurangnya kesadaran dalam menggunakan helm sepeda motor. Bahkan meskipun sudah menggunakan helm sepeda motor, para pengendara tidak memasang pengait helm dengan benar sehingga pada saat mengendarai sepeda motor maupun saat terjadi kecelakaan helm yang digunakan dapat terlepas dari kepala dimana hal tersebut dapat membahayakan orang lain, mengakibatkan cedera dibagian kepala bagi pengendara, serta menimbulkan korban jiwa.

Founder and Training Director Jakarta Defensive Driving and Consulting Jusri Pulubuhu mengingatkan, pengait helm wajib dikencangkan dan dipastikan terikat sempurna sebelum berkendara. Menurut Jusri, jika helm tidak terpasang dengan benar dikhawatirkan terbawa angin kencang dari arah depan dan terlepas dari kepala pada saat terjadi sebuah kecelakaan (Wijaya & Kurniawan, 2023).

Salah satu contoh kasus kecelakaan akibat tidak memasang pengait helm dengan benar adalah kecelakaan di Kranji, Bekasi, Jawa Barat pada 10 Maret 2023 yang diberitakan oleh situs Kompas.com pada 11 Maret 2023 dimana kecelakaan terjadi karena helm seorang pengendara motor terlepas dan mengakibatkan tabrakan beruntun dua pengendara motor lain.

Kasus kecelakaan sepeda motor hingga meninggal dunia akibat tidak menggunakan helm dengan benar juga terjadi di jalan raya padang, Desa Pandang, Kecamatan Manggar, Belitung Timur pada 12 Januari 2019 yang diterbitkan oleh situs BANGKAPOS.com pada 14 Januari 2019 dimana kecelakaan diakibatkan pengendara motor kehilangan kendali setelah menabrak kendaraan lain di depannya dan terjatuh. Saat terjatuh helm pengendara terlepas sehingga kepalanya membentur aspal dan meninggal dunia meskipun korban sempat dilarikan ke RSUD Beltim untuk mendapat perawatan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin merancang sebuah sistem berbasis arduino nano dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM *ENGINE CUT-OFF* PADA *CHIN STRAP* HELM SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO NANO"

dimana nantinya alat tersebut mampu mengontrol pengendara sepeda motor agar selalu menggunakan helm dengan benar yaitu apabila *chin strap* atau pengait helm pada helm sepeda motor belum terpasang dengan benar maka motor tidak bisa di *start engine*. Penelitian ini menggunakan metode *R&D (Research and Development)* yang merupakan pengembangan penelitian sebelumnya pada tahun 2017 oleh Yunus Mustofa dengan judul "KONTROL PENGGUNAAN HELM SEBAGAI SARANA KEAMANAN KENDARAAN DAN PENGENDARA". Pada penelitian tersebut hanya menggunakan prototype helm sebagai simulator helm yang berfungsi untuk kontaktor ganda serta menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Sensor*) yang terpasang pada pengait helm dan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler. Penelitian kali ini akan menggunakan sensor Magnet yang terpasang secara langsung di bagian *chin strap* atau pengait helm sebagai pengganti sensor LDR dan arduino nano sebagai pengganti Mikrokontroler Arduino Uno serta *output* akan menggunakan *relay* dengan tujuan mengirimkan sinyal ke sistem starter motor ketika helm sudah terpasang dengan benar dan motor dapat di *start engine*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancang bangun sistem *engine cut-off* pada *chin strap* helm sepeda motor berbasis arduino nano?
2. Bagaimana unjuk kerja rancang bangun sistem *engine cut-off* pada *chin strap* helm sepeda motor?

I.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut. Pembatasan masalah tersebut antara lain:

1. Penelitian ini dibatasi pada desain alat *engine cut-off chin strap* helm sepeda motor berbasis arduino nano menggunakan sistem yang dirancang untuk dipasang pada *chin strap* atau pengait helm pengendara sepeda motor.
2. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler arduino nano.
3. Pada penelitian ini menggunakan sensor magnet dengan metode *engine cut-off* yang tersambung dengan *relay* di sepeda motor melalui *module bluetooth* berbasis arduino nano.

4. Alat *engine cut-off* pada *chin strap* helm sepeda motor hanya berfungsi untuk helm yang digunakan oleh pengendara sepeda motor.
5. Helm dengan sistem *engine cut-off* pada *chin strap* digunakan dengan benar oleh pengendara sepeda motor.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Membuat rancang bangun sistem *engine cut-off* pada *chin strap* helm sepeda motor berbasis arduino nano.
2. Mengetahui unjuk kerja rancang bangun sistem *engine cut-off* pada *chin strap* helm sepeda motor.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh pada penelitian ini adalah:

1. Dapat membuat sistem *engine cut-off* yang mampu membuat sepeda motor tidak dapat di starter sebelum *chin strap* atau pengait helm terpasang dengan benar.
2. Mengurangi angka kecelakaan maupun cedera parah pada kepala yang disebabkan pengendara sepeda motor tidak memasang pengait helm dengan benar.
3. Mewujudkan budaya tertib berlalu lintas di negara Indonesia.

I.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini dilakukan dengan cara mengelompokkan materi menjadi beberapa sub bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang penelitian, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan konsep dasar penelitian, dan komponen-komponen alat yang berkaitan dengan penelitian yang dibahas.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas sekilas tentang pengujian simulasi alat dan sistem, cara kerja alat pada penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan, alir penelitian, serta penjelasan alir penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat pembahasan dan lanjutan terkait rencana pada bab sebelumnya yang selanjutnya dapat ditarik kesimpulan serta saran terhadap penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diambil berdasarkan penelitian rancang bangun yang dibuat.

6. DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

7. LAMPIRAN

Berisi data pendukung berupa dokumentasi dalam proses pembuatan tugas akhir.