

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencurian helm merupakan masalah yang sering dihadapi oleh pengendara kendaraan bermotor, terutama di daerah perkotaan dengan tingkat mobilitas tinggi. Helm, sebagai alat pelindung utama bagi pengendara, sering menjadi sasaran pencurian ketika kendaraan diparkir di tempat umum atau di lokasi yang tidak diawasi. Meskipun harga helm bervariasi, kehilangan helm tetap memberikan dampak finansial yang signifikan, serta menurunkan kenyamanan dan keselamatan pengendara. Helm yang hilang membuat pengendara kesulitan untuk melanjutkan perjalanan, dan terkadang menjadi beban tambahan bagi pengendara untuk membeli helm pengganti yang baru. Selain itu, penggunaan helm sudah diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang mewajibkan pengendara dan penumpang sepeda motor untuk mengenakan helm yang memenuhi standar nasional untuk melindungi diri dari cedera fatal atau kecelakaan yang dapat terjadi saat berkendara. Kewajiban ini bertujuan untuk memastikan keselamatan pengendara, namun tidak jarang pengendara merasa kesulitan dalam menjaga helm mereka agar tetap aman dari pencurian.

Keamanan helm sangat bergantung pada kesadaran pengendara untuk menjaga helm mereka dengan baik. Namun, kenyataannya banyak pengendara yang tidak memiliki solusi yang praktis dan efektif untuk menghindari pencurian helm. Helm yang diletakkan begitu saja di kendaraan atau di area parkir tanpa pengamanan menjadi sasaran empuk bagi pelaku kejahatan. Hal ini menjadi lebih parah mengingat banyak pengendara yang harus meninggalkan kendaraan mereka dalam waktu lama di tempat parkir umum atau pusat perbelanjaan yang tidak diawasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem perlindungan yang lebih baik guna mencegah pencurian helm dengan cara yang efisien dan mudah digunakan oleh semua kalangan pengendara, tanpa perlu khawatir tentang kerugian material maupun rasa tidak aman.(Prasetyawan, Samsugi and Prabowo, 2021)

Teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat menjadi solusi yang ideal dalam menghadapi masalah ini, karena IoT memungkinkan pemantauan objek secara *real-time* melalui perangkat yang terhubung, seperti ponsel pintar atau komputer. Salah satu perangkat yang sangat tepat digunakan dalam penerapan IoT untuk sistem keamanan ini adalah ESP8266, sebuah modul Wi-Fi yang kecil, murah, dan mudah diintegrasikan dengan sensor serta perangkat lainnya. Dengan memanfaatkan ESP8266, rancang bangun sistem pencegah pencurian helm menggunakan ESP8266 dan sensor ultrasonik pada kendaraan bermotor dapat dikembangkan untuk memantau keberadaan helm secara *real-time* dan memberikan peringatan jika ada pergerakan yang mencurigakan atau pencurian yang sedang berlangsung. Sistem ini dapat terhubung ke jaringan internet, memungkinkan pengendara untuk memantau keadaan helm mereka dimanapun mereka berada.

Sistem ini dapat dihubungkan dengan aplikasi ponsel pintar yang memberikan notifikasi atau mengaktifkan alarm saat helm yang terpasang pada kendaraan dicoba untuk diambil tanpa izin. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan notifikasi *real-time* menggunakan bot Telegram, yang memberi pemilik kendaraan pemberitahuan secara cepat dan akurat. Penggunaan ESP8266 dalam sistem ini menawarkan banyak keuntungan, seperti efisiensi biaya serta kemudahan dalam implementasi tanpa mengurangi kinerja dan keandalannya. Dengan adanya rancang bangun sistem pencegah pencurian helm menggunakan ESP8266 dan sensor ultrasonik pada kendaraan bermotor, diharapkan dapat meningkatkan rasa aman bagi pengendara serta memberikan solusi yang efektif dalam mencegah pencurian helm. Dengan sistem ini, pengendara bisa lebih fokus pada keselamatan dan kenyamanan berkendara tanpa harus khawatir kehilangan helm yang berfungsi sebagai alat pelindung utama mereka. Melalui teknologi ini, diharapkan tingkat pencurian helm dapat diminimalisir, meningkatkan kesadaran pengendara terhadap pentingnya perlindungan helm, serta memberikan solusi inovatif yang praktis dan terjangkau bagi masyarakat.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dijawab dalam pengembangan dan implementasi rancang bangun sistem pencegah pencurian helm menggunakan ESP8266 dan sensor ultrasonik pada kendaraan bermotor. Adapun rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat mendeteksi dan memberikan peringatan secara *real-time* saat helm dicuri atau dipindahkan dari kendaraan?
2. Bagaimana mengintegrasikan modul ESP8266 dengan sensor ultrasonik atau sensor lainnya untuk mendeteksi keberadaan helm secara akurat?
3. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi atau peringatan kepada pengendara secara efisien, baik melalui aplikasi smartphone maupun bot Telegram?
4. Bagaimana cara memastikan keberhasilan implementasi rancang bangun sistem pencegah pencurian helm yang praktis, hemat biaya, dan dapat digunakan oleh berbagai kalangan pengendara?
5. Apa saja tantangan teknis yang perlu diatasi dalam penerapan teknologi IoT dengan ESP8266 untuk menciptakan sistem pencegah pencurian helm yang andal dan tahan lama?
6. Bagaimana cara menguji dan mengevaluasi rancang bangun sistem pencegah pencurian helm berbasis ESP8266 dan sensor ultrasonik untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan keamanan pengguna?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan dan implementasi sistem pencegah pencurian helm berbasis teknologi ESP8266 yang terintegrasi dengan sensor ultrasonik mencakup beberapa aspek teknis dan fungsional, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Sistem hanya akan mendeteksi pergerakan helm dan memberikan peringatan jika helm dipindahkan tanpa izin, menggunakan sensor ultrasonik dan ESP8266.
2. Sensor yang digunakan terbatas pada sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan helm, tanpa integrasi sensor lain.
3. Notifikasi peringatan hanya akan dikirimkan melalui bot Telegram dan aplikasi smartphone, tanpa melibatkan platform lainnya.
4. Sistem ini dirancang untuk pengguna kendaraan bermotor yang memarkirkan kendaraannya di area terbuka, tanpa mencakup pengamanan fisik tambahan untuk helm.
5. Tantangan utama dalam pengembangan sistem mencakup kestabilan koneksi ESP8266, akurasi sensor ultrasonik, serta daya tahan perangkat terhadap kondisi luar ruangan.
6. Pengujian sistem hanya difokuskan pada deteksi pergerakan helm dan pengiriman notifikasi, tanpa melakukan pengujian terhadap ketahanan perangkat dalam kondisi ekstrem.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pencegah pencurian helm berbasis ESP8266 dan sensor ultrasonik yang mampu:

1. Mendeteksi pergerakan helm secara akurat menggunakan sensor ultrasonik untuk mengidentifikasi perubahan posisi helm tanpa izin.
2. Memberikan peringatan secara *real-time* kepada pemilik kendaraan melalui notifikasi yang dikirimkan melalui bot Telegram dan aplikasi smartphone.
3. Mengintegrasikan modul ESP8266 sebagai pusat kendali untuk menghubungkan sistem dengan internet, guna memastikan kestabilan dan keandalan sistem.
4. Menyediakan solusi yang praktis, efisien, dan terjangkau bagi pengendara kendaraan bermotor dalam melindungi helm dari pencurian.

5. Menguji keandalan sistem dalam mendeteksi pergerakan helm dan mengirimkan notifikasi, dengan fokus pada kestabilan komunikasi data.
6. Mengevaluasi kinerja sensor ultrasonik dan modul ESP8266 dalam berbagai kondisi lingkungan untuk memastikan efektivitas sistem dalam penggunaan di luar ruangan.

1.5. Manfaat

Sistem pencegah pencurian helm ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak

1. Bagi peneliti

Sistem ini dapat menjadi referensi dan dasar dalam penelitian lebih lanjut mengenai sistem keamanan berbasis IoT, sekaligus mengembangkan keterampilan dalam implementasi perangkat ESP8266 dan sensor ultrasonik untuk keamanan. Selain itu, penelitian ini dapat menambah wawasan serta pengalaman dalam menerapkan ilmu penegetahuan khususnya dalam bidang teknologi yang didapatkan selama menempuh pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Elektro.

2. Bagi pengguna

Diharapkan sistem ini memberikan manfaat dalam meningkatkan keamanan helm dan mengurangi risiko kehilangan akibat pencurian. Sistem ini juga memudahkan pemantauan kondisi helm melalui notifikasi langsung ke smartphone serta memberikan solusi yang praktis dan terjangkau untuk perlindungan helm.

3. Bagi instansi

Sistem ini dapat diterapkan di area parkir umum sebagai sistem keamanan tambahan. Selain itu, penelitian ini memberikan inovasi dalam pengelolaan keamanan parkir kendaraan bermotor dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya teknologi IoT dalam sistem keamanan.