

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di era modern ini, perkembangan teknologi transportasi berkembang sangat pesat dan seolah tiada hentinya dalam segi teknologi. Perkembangan teknologi transportasi ini pun dapat kita rasakan di setiap aspek kehidupan. Salah satu aspek yang paling merasakan perkembangan teknologi adalah aspek transportasi. Jika di zaman dahulu orang harus bepergian dengan berjalan kaki dan harus menempuh waktu yang lebih lama, sekarang kita dapat melihat dengan mudah mobil, motor bahkan pesawat melintas. Hal ini sangat membantu manusia untuk bepergian sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dan tidak memakan banyak tenaga.

Jika keterbatasan sumber energi sebagai bahan bakar dalam hal transportasi dan ruang berkendara yang semakin padat maka dibuatlah *smart otoped electric*. *Otoped* ini memiliki fitur-fitur yang dapat berfungsi sebagai monitor sistem listrik. Kemajuan teknologi pada bidang transportasi tidak hanya sampai disitu saja. Kecanggihan teknologi sekarang berhasil membuat kendaraan-kendaraan yang canggih dan lebih moderen dalam fitur *user interface*. Selain itu, *otoped* juga merasakan keuntungan dari kecanggihan teknologi yaitu berupa bermacam-macamnya jenis *otoped* yang masing-masing mempunyai spesialisasinya masing-masing. Tanpa kemajuan teknologi hal ini tentu tidak dapat direalisasikan.

Smart otoped electric adalah sebuah transportasi menggunakan energi listrik dengan baterai *lithium ion* (Li-Ion). *Smart otoped electric* ini terdapat sejumlah sensor untuk mempermudah dalam *me-monitoring* sistem kerja pada *otoped* tersebut, antara lain: sensor tegangan, sensor arus, sensor rem, sensor *throttle*, dan sensor kecepatan. Seluruh sensor digunakan untuk fitur *user interface* pada LCD Nextion HMI.

Namun, banyak teknologi canggih yang ada tidak diaplikasikan pada *otoped electric*, seperti sistem keamanan pada *otoped electric*. Sistem keamanan dan sistem energi terbarukan apabila dipadukan akan memiliki tantangan tersendiri. Hal ini

dikarenakan *otoped* merupakan kendaraan roda dua yang membuat *otoped* tidak termasuk kendaraan yang mampu menghasilkan energi listrik seperti kendaraan bermesin lainnya.

Alasan penulis mengangkat tema “*Smart Otoped Electric*” adalah karena adanya perkembangan teknologi transportasi yang mendorong perubahan untuk lebih ramah lingkungan. Oleh sebab itu, melalui *roadmap*, dapat diperkirakan bahwa pada tahun 2025 setidaknya 20% transportasi yang diproduksi adalah berupa transportasi menggunakan energi listrik [11]. Nantinya di Indonesia terdapat tiga jenis kendaraan yang menggunakan energi listrik [12], yaitu *plug-in hybrid* (PHV), *electric vehicle* (EV), dan *Plug-in Hybrid Electric* (PHEV). *Plug-in hybrid* (PHV) adalah kendaraan yang secara khusus menggunakan mesin bensin konvensional untuk mengisi baterai daripada menggunakan mesin bensin konvensional untuk penggerak utama. *Electric vehicle* (EV) merupakan sebuah kendaraan dengan sumber tenaga listrik. Sedangkan pada kendaraan dengan teknologi PHEV mendapatkan dua sumber tenaga yakni bahan bakar minyak dan listrik.

Dengan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perancangan dan Implementasi *Smart Otoped Electric*”.

1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem smart security menggunakan RFID.
2. Merancang perangkat keras dan lunak sistem *user interface* yang terhubung dengan keseluruhan sistem pada *smart otoped electric*..
4. Merancang sistem kontrol pada *smart otoped electric*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dilatar belakang, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *smart system security* pada *otoped*?

2. Bagaimana merancang perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem *interface (monitoring system)* ?
3. Bagaimana integrasi keseluruhan sistem yang dirancang?

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian tugas akhir ini berdasarkan rumusan masalah di atas yang memiliki batasan-batasan masalah agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih fokus. Adapun batasan-batasan masalah pada pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Sumber catu daya utama menggunakan baterai Li-ion 36 V.
2. Menggunakan sensor ACS712 untuk mendeteksi arus dan sensor tegangan sebagai pendeteksi tegangan pada input daya.
3. *Smart key* menggunakan modul RC522.
4. Dalam pengujian berat *driver* adalah 70 Kg.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang diperlukan untuk penulisan tugas akhir ini. Referensi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel, *browsing, paper* internasional yang berkaitan dengan penelitian ini.

Referensi yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

- a. Artikel terkait *otoped electric*.
- b. Artikel spesifikasi polisi tidur.
- c. Datasheet Arduino Nano V3.
- d. Datasheet sensor yang digunakan, yaitu sensor tegangan, ACS712,
- e. Datasheet ESC dan BLDC.
- f. Datasheet LCD Nextion.
- g. Datasheet modul RTC, relay, DC regulator *step down*.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem seperti *software* dan *hardware* yang mendukung pengerjaan tugas akhir ini. Setelah dilakukan proses analisis, didapatkan spesifikasi sistem yang akan di bahas pada sub bab selanjutnya.

3. Perancangan

Melakukan pemodelan, desain, dan perancangan pada tiap blok dari keseluruhan sistem yang dibuat, baik dari perangkat lunak dan juga perangkat keras.

4. Pengujian Alat

Melakukan pengujian alat untuk melihat performansi dari alat yang telah dirancang.

5. Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian maka dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan hasil yang diperoleh.