BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil listrik merupakan salah satu kendaraan tanpa emisi yang menjadi salah satu alternatif untuk menekan angka polusi udara. Seperti halnya mobil berbahan bakar minyak, mobil listrik juga dilengkapi dengan panel indikator yang berfungsi sebagai sarana informasi penting bagi pengemudi untuk mengetahui kondisi kendaraan secara langsung saat berkendara sehingga pengemudi merasa nyaman dan aman serta dapat melakukan tindakan dengan cepat dan tepat ketika terjadi sesuatu pada kendaraannya, misalnya untuk mengetahui kecepatan laju kendaraan, indikator, kapasitas baterai dan lain sebagainya.

Perkembangan teknologi mobil listrik saat ini menyebabkan para ahli untuk terus meneliti kendaraan berbasis tenaga listrik. Salah satu hal yang mendasarinya adalah keterbatasan bahan bakar fosil yang semakin menipis. Menurut *Chief Excecutive Officer* dari *British Petroleum*, Tony Hayward, cadangan minyak di bumi hanya akan bertahan selama 42 tahun lagi. Salah satu hal yang menjadi pemicu dalam pembuatan mobil listrik adalah ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi pada alam terbuka serta dapat mengurangi pemakaian minyak (BBM) yang semakin lama semakin mengurang. Mobil listrik ini telah banyak diciptakan dan dikembangkan oleh pabrikan-pabrikan mobil terkenal di luar negeri, serta telah banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Mobil listrik *solar cell* dapat dikombinasikan dengan komponen-komponen elektronika yang memiliki peran penting dalam uji coba maupun dalam pemakaian dan penggunaannya, salah satunya adalah sensor-sensor yang dipakai dan rangkaian untuk pemisah atau pemilih *charger* sesuai dengan yang diinginkan.

Agar dapat bekerja sesuai dengan yang kita kehendaki sebuah mobil listrik harus memiliki beberapa sistem baik itu sistem mekanik maupun sistem elektronik. Sistem mekanik adalah sistem yang berhubungan dengan sasis, sistem gas dan pengereman, serta sistem *steering*. Sistem elektronik adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan motor listrik, sensor-sensor *monitoring*, dan pemilihan *charger* pada mobil listrik ini.

Dari pengamatan penulis bahwa mahasiswa khususnya yang berada di kampus 2 dan yang tidak mempunyai transportsai harus berjalan kaki dari gerbang utama menuju gerbang kampus perkuliahan dan membutuhkan waktu kurang lebih 15 menit, sehingga dapat menggangu aktifitas mahasiswa yang akan mengikuti perkuliahan.

Dari hal-hal yang telah dijelaskan di atas, maka penulis memilih judul "**RANCANG BANGUN *ELECTRONIC CONTROL UNIT* PADA MOBIL LISTRIK KAMPUS BERBASIS ARDUINO**". Yang bertujuan untuk mempermudah mahasiswa atau mahasiswi supaya tidak capek dan berkeringat pada saat mengikuti perkuliahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada diatas, maka rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sebuah *electronic control unit* (ECU) berbasis mikro kontrol?
2. Bagaimana merancang sistem pengaman otomatis saat kondisi energi pada mobil listrik kurang dari referensi?
3. Bagaimana sistem kerja ECU sebagai pengontrol kecepatan dan pengereman regeneratif?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya alat ini ialah untuk menjadi sebuah terobosan baru dalam penerapan teknologi sistem kendali berbasis mikrokontroller. Saat ini perkembangan teknologi sistem kendali menggunakan micro single-board meningkat dengan pesat. Sistem kendali micro single-board yang bersifat open-source menjadi pilihan yakni Arduino nano, karena harganya yang relatif lebih murah dan dirancang untuk mempermudah pengguna elektronik dalam berbagai bidang.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini serta dapat lebih terarah, maka pembahasan ini akan dibatasi pada:

1. Pembuatan *electronic control unit* (ECU) menggunakan Arduino nano.

2. Sistem pengaman saat kondisi energi pada mobil listrik kurang dari efisiensi.
3. Sistem kendali kecepatan menggunakan PWM dengan Input ADC dari pedal gas, dan kekuatan pengereman regeneratif yang dikontrol menggunakan PWM berdasarkan level pada pedal rem.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada perancangan alat ini adalah untuk dapat menambah pengetahuan baru baik bagi penulis maupun pembaca dalam hal pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*. Sehingga diharapkan akan muncul ide-ide baru dengan menggunakan kendali mikro *single-board* ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penyusunan Proposa Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat mengenai teori-teori yang relevan dengan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini, serta menjelaskan mengenai komponen pendukung lainya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan pembuatan alat, diargam blok, sistem pengendalian dan flow chart.

BAB IV : PENUTUP

Pada bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.