

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan Berkembangnya zaman yang semakin maju, berkembang pula teknologi Transportasi. Contoh perkembangan di dunia Transportasi yaitu perkembangan kendaraan roda empat. Saat ini khususnya kendaraan mobil banyak mengalami perkembangan teknologi yang pesat salah satu contohnya yaitu inovasi Mobil Listrik. Inovasi ini adalah suatu perkembangan perubahan teknologi yang pada awalnya mobil menggunakan bahan bakar minyak bumi digantikan dengan bahan bakar listrik. Hal ini dapat menekan polusi pencemaran lingkungan akibat hasil pembakaran mobil berbahan bakar minyak.

Dalam inovasi pembuatan mobil listrik ini dibutuhkanlah beberapa komponen pendukung yang sangat penting. Salah satu komponen tersebut adalah pengatur kecepatan pada mobil listrik. Dalam hal ini penulis ingin mermbuat suatu alat pengatur kecepatan motor penggerak pada mobil listrik yang nantinya mobil ini akan di aplikasikan di Kampus ITN Malang.

Dalam pembuatan alat pengatur kecepatan motor ini penulis menggunakan metode teknologi *Pulse Width Modulation* (PWM). PWM Adalah salah satu metode pengendalian kestabilan tegangan dan pengatur kecepatan motor DC, mengingat penggerak yang digunakan mobil listrik kampus ini menggunakan Motor DC. Pengendalian dilakukan untuk mengatur daya yang terterap ke motor DC dengan cara mengatur *duty cycle*. Hubungan antara kecepatan motor dengan tegangan adalah berbanding lurus, sehingga semakin besar tegangan maka kecepatan akan meningkat dan begitu pula sebaliknya.

PWM ini akan di kontrol berbasis Mikrokontroler. Mikrokontroler ini dapat di program dengan ISP (*In-System Programming*) dimana mengembangkan aplikasinya tanpa memindahkan mikrokontroler. Sistem ISP mikrokontroler masukan akan diproses untuk menghasilkan *duty cycle* sinyal PWM yang digunakan untuk mengendalikan kecepatan motor dc pada mobil listrik. Penurunan nilai *duty cycle* mampu mengurangi kecepatan motor dc dengan halus. Selain itu

pembangkitan sinyal PWM secara digital akan memberikan hasil yang baik karena lebih kebal terhadap getaran atau derau. *Duty cycle* ini digunakan sebagai gambaran sinyal pada PWM.^[1]

Dari uraian diatas tersebut, penulis merancang dan membangun sebuah alat system pengendali kecepatan motor pada Mobil Listrik Kampus dengan PWM memanfaatkan mikrokontroler AT89S52 sebagai pengendalinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diperoleh rumusan masalah yang terdapat pada alat :

- 1) Bagaimana cara merancang dan membuat suatu peralatan yang dapat menghasilkan daya output PWM yang digunakan sebagai sumber motor dc dengan kapasitas daya 2500 W, dengan tegangan 48 V.
- 2) Bagaimana membuat suatu rangkaian *Pulse Width Modulation* (PWM) yang dapat mengendalikan kecepatan motor DC dengan spek daya 2500 W dengan sumber 48V dan dengan arus 60A.

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah rancang bangun Speed Controller Drive Dengan Metode *Pulse Width Modulation* agar pertambahan kecepatan dari mobil listrik menjadi halus

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini agar lebih terarah, maka pembahasan tugas akhir ini akan dibatasi pada:

- 1) Perubahan putaran motor DC dilakukan dengan cara merubah polaritas tegangan pada kumparan armatur rotor motor DC.
- 2) Motor DC yang digunakan memiliki tegangan maksimum 60 volt.
- 3) Penggunaan prinsip dasar *Pulse Width Modulation* (PWM) sebagai pengatur kecepatan.
- 4) Membahas sinyal masuk dan Daya keluaran PWM.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori dasar yang memuat mengenai teori-teori yang relevan dengan masalah yang akan dibahas.

BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai perencanaan serta tahapan-tahapan pembuatan alat.

BAB IV : PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini merupakan tahapan dimana alat yang telah dibuat akan diuji kebenarannya sesuai dengan fungsi dan cara kerja dari alat tersebut.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan serta saran dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan.