

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan akan ilmu pengetahuan dan teknologi akan selalu berkembang dan berinovasi setiap waktu tertentu, dengan melakukan perkembangan terbaru dalam membuat sesuatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia maka menjadikan pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dapat dikerjakan dengan sangat mudah. Pemanfaatan akan kemajuan teknologi tersebut telah diimplementasikan di berbagai bidang tertentu, mulai dari *software* (Bahasa pemrograman dan aplikasi), bahkan *Hardware* (jaringan *networking*, mesin *production*, automotif, dan lain sebagainya). Salah satu contoh perkembangan teknologi yang sedang dikembangkan adalah teknologi informatika.

Besarnya akan peminat teknologi automotif maka semakin besar peluang dalam melakukan perubahan inovasi yang mampu mendorong peminat semakin banyak, teknologi automotif memberikan kemudahan dalam pekerjaan manusia sehari-hari yaitu alat transportasi. Tingkat kecepatan, aksebilitas dan mobilitas merupakan pedoman terpenting bagi teknologi automotif dalam mewujudkan perkembangan teknologi di dunia automotif. Seperti halnya dengan dunia elektronika juga memanfaatkan teknologi automotif ini sebagai media pergerakan dan kecepatan dalam sebuah sistem teknologi. Komponen yang paling terpopuler dalam memberikan media pergerakan dan kecepatan adalah Motor DC.

Motor DC dapat diartikan sebagai salah satu bagian dari komponen *actuator* elektronika yang menggunakan sumber tegangan arus searah dalam mengaktifkan pergerakan motor tersebut, penggunaan komponen ini sudah banyak dijumpai terutama pada dunia robotika. Tingkat kecepatan yang dimiliki motor bersifat konstan dan dapat bergerak hingga batas maksimum dari spesifikasi komponen tersebut, keinginan akan pengguna dalam mewujudkan teknologi bersifat mudah akan dimengerti maka diperlukan teknologi yang mendukung keperluan manusia sehari-hari untuk berinteraksi dengan sebuah mesin. Interaksi ini dimaksudkan untuk memberikan informasi akan kecepatan yang dihasilkan pada sebuah mesin tersebut agar mudah untuk dipahami.

Menurut (Rismawan, Sulistiyan, & Trisanto, 2012) Mikrokontroler dapat diartikan sebagai suatu keping IC yang terdapat pada mikroprosesor serta memori program (ROM) dan memori serbaguna (RAM). bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PPL, EEPROM, beberapa vendor yang melakukan pengembangan terhadap mikrokontroler diantaranya adalah *Intel*, *Microchip*, *Winbond*, *Atmel*, *Philips*, *Xemics* dan lain-lain buatan *Atmel*.

Penggunaan mikrokontroler pada bidang sistem kontrol dan monitoring sudah sangat populer dan semakin diminati oleh kalangan masyarakat dalam membantu pekerjaan dan memberikan segala informasi penting yang akan dilakukan. Mikrokontroler telah menjadi bagian terpenting untuk melakukan pengolahan serta pemrosesan data pada sebuah sistem kerja. Contoh pengembangan dari mikrokontroller yaitu *Raspberry Pi*. *Raspberry Pi* merupakan sebuah perangkat yang menyediakan berbagai layanan informasi mulai

dari pekerjaan kantor, permainan, *audio-video*, serta media pemrosesan GPIO dan dikenal sebagai komputer mini masa depan.

Berdasarkan latar belakang dan pernyataan diatas maka pada tugas akhir ini penulis akan merancang sebuah *prototype* teknologi automotif pengendali kecepatan motor dan monitoring kecepatan berbasis *Raspberry Pi*, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“SISTEM KONTROL PENGENDALI KECEPATAN MOTOR DAN PENGUKURAN RPM BERBASIS RASPBERRY PI”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa identifikasi permasalahan yang ditemukan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Perputaran kecepatan sebuah motor DC hanya bergerak secara konstan mengikuti spesifikasi yang dimiliki dan tingkat kecepatan belum dapat dikendalikan.
2. Membutuhkan perangkat pendukung yang begitu banyak untuk mengendalikan tingkat kecepatan sebuah motor.
3. Kurangnya media interaksi antara manusia dengan sebuah mesin.

1.3 Pembatasan Masalah / Lingkup

Pembatasan masalah digunakan sebagai membatasi aspek yang tidak diperlukan selama penelitian dan mempermudah peneliti untuk membahas sebuah topik dalam penelitian ini, maka tidak semua aspek yang berhubungan dengan penelitian ini akan dibahas secara rinci. Maka perlu diberikan beberapa pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroller yang akan digunakan adalah vendor *Broadcom Raspberry Pi version Pi3 model B+*.
2. Sistem kontrol yang akan diterapkan hanya sebatas pengendali kecepatan motor dengan *Module Adjust PWM Speed Control* dan pengukuran RPM pada motor menggunakan *Raspberry Pi 3B+*.
3. Penggunaan komponen motor DC menggunakan tipe *Brushless DC Motor* (BLDC Motor).
4. Sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kecepatan motor adalah sensor TCRT5000.
5. Perangkat output yang digunakan untuk memberikan informasi hasil kecepatan adalah komponen *LCD Display 16 x 2* beserta modul *I2C* dalam memudahkan proses informasi *output*.
6. *Operating System* yang digunakan pada *Raspberry Pi* adalah *OS Raspbian*
7. Bahasa pemrograman akan menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
8. Media *Output* yang dihasilkan adalah tingkat kecepatan dan pengukuran RPM terhadap putaran kecepatan sebuah motor.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan disajikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengontrol kecepatan *Brushless* DC Motor ?
2. Bagaimana monitoring kecepatan motor DC menggunakan LCD ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan mengontrol kecepatan *Brushless* DC Motor diharapkan mampu memberikan kecepatan sebuah putaran motor DC sesuai dengan keinginan pengguna.
2. Dengan memonitoring menggunakan LCD, diharapkan mampu memberikan informasi kepada pengguna atas sebuah kecepatan putaran motor DC yang telah dikendalikan.

1.6 Manfaat / Kegunaan

Manfaat serta kegunaan yang diperoleh dari penelitian ini, akan dibagi menjadi 2 bagian antara lain sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dilihat dari aspek teoritis (keilmuan), penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan akan sistem kontrol dan monitoring yang dapat dikembangkan lebih luas dalam memenuhi kebutuhan pada kehidupan manusia.
2. Dilihat dari aspek praktis (kegunaan), alat ini diciptakan sebagai bentuk prototype yang mengaplikasikan sistem kontrol dan monitoring kecepatan dengan biaya terjangkau serta dapat dirancang oleh semua orang.

1.6.2 Manfaat Praktis

Ada beberapa manfaat praktis yang didapatkan pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Masyarakat

Sangat bermanfaat untuk berinteraksi dengan mudah pada sebuah mesin dalam mengontrol dan *monitoring*.

2. Bagi Akademik

Manfaat yang didapatkan pada penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam mengembangkan sistem kontrol dan *monitoring* pada sebuah piranti yang akan digunakan bagi instansi akademik maupun instansi non akademik. Penelitian ini dapat menjadi sebagai referensi dan bisa digunakan sebagai sumber pembelajaran.