

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketergantungan akan bahan bakar fosil merupakan permasalahan yang sedang dialami oleh manusia saat ini, dimana perkembangan global disemua aspek kehidupan terutama pada bidang perindustrian dan transportasi yang saat ini berkembang sangat pesat. Bahan bakar yang masih paling efektif untuk digunakan dalam pengoperasiannya saat ini adalah bahan bakar fosil, dimana permasalahan utama yang timbul adalah mengenai keterbatasan jumlah bahan bakar fosil di dunia dan polusi yang ditimbulkan oleh hasil pembakarannya. Akibatnya, dampak lanjut dari hal tersebut adalah pencemaran lingkungan dan pemanasan global yang sedang menjadi isu populer di dunia. Maka dari itu, saat ini semua perangkat terutama alat transportasi dimana keberadaanya di dunia ini sangat banyak, serta membutuhkan pembakaran dari bahan bakar fosil ini sangat ditekan keberadaannya. Dalam kondisi ini, inovasi mengenai kendaraan sangat dibutuhkan. Baik dalam sisi sistem pembakaran maupun sistem lain yang membuat kendaraan tidak memerlukan bahan bakar.

Saat ini kendaraan dengan sumber tenaga listrik sedang populer sebagai salah satu penyelamat lingkungan karena tidak menimbulkan polusi di lingkungan. Kendaraan seperti sepeda listrik sampai dengan mobil listrik sangat diperhatikan saat ini. Hal ini menimbulkan berbagai macam inovasi mengenai sistem kerja dan desain agar menarik dan lebih efisien dimata masyarakat saat ini dibandingkan kendaraan berbahan bakar fosil.

Pada penelitian ini mencoba untuk membuat salah satu inovasi mengenai sepeda listrik. Dengan inovasi memadukan energi antara energi kayuhan pengendara dengan putaran motor. Inovasi ini diperuntukkan kepada pengendara yang tetap mementingkan kayuhan dalam bersepeda, namun ingin mendapat bantuan putaran dari kerja motor yang diterapkan pada sepeda. Setiap pengendara berusaha untuk mempercepat kayuhan, sensor yang ada memberi sinyal kepada motor agar berputar lebih cepat pada kecepatan tertentu. Putaran dari motor tersebut sangat membantu pengendara dalam menempuh kecepatan tertentu tanpa melakukan kayuhan yang harusnya diperlukan untuk menempuh kecepatan

tersebut. Perbedaan inovasi ini dengan sepeda listrik yang lama adalah pada sisi penggunaan tenaga dalam mengayuh pedal serta kebutuhan energi baterai untuk memutar motor. Karena sistem yang diterapkan adalah mengkondisikan energi dari pengayuh dan energi baterai yang diperukan untuk memutar motor lebih sedikit.

Inovasi ini sengaja dibuat karena banyaknya pengendara sepeda yang tetap mementingkan esensi dari gerakan kayuhan dalam bersepeda dengan tujuan kesehatan ataupun hobi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang di atas, dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana merangkai sensor kecepatan rotari agar dapat diaplikasikan untuk pengaturan motor DC magnet permanen.
2. Bagaimana merancang sistem pengaturan putaran dari motor DC magnet permanen dengan sensor rotari sebagai alat bantu penambah kecepatan sepeda listrik.

1.3 Ruang Lingkup

Permasalahan di atas dibatasi dengan hal - hal sebagai berikut:

- a. Perancangan ini hanya sampai pada perancangan alat pengaturan kecepatan motor DC magnet permanen dengan sensor kecepatan rotari.
- b. Tidak membahas mengenai penerapan langsung terhadap sepeda listrik.
- c. Data frekuensi kayuhan pedal sepeda didapatkan dengan pengasumsian rata-rata orang bersepeda.
- d. Motor yang digunakan adalah motor DC magnet permanen 12 V.
- e. Penggunaan motor DC magnet permanen 12V pada perancangan ini hanya digunakan untuk simulasi alat, bukan sebagai penggerak pada sepeda yang sebenarnya.
- f. Kerja motor DC hanya sebagai penambah kecepatan, tidak menambah torsi pada kayuhan awal sepeda dan pada kondisi tanjakan.
- g. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR ATMEGA 8.
- h. Rangkaian DC *chopper* diasumsikan dalam keadaan ideal.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengendali kecepatan motor DC magnet permanen dengan menggunakan sensor kecepatan rotari. Sehingga dapat diaplikasikan untuk simulasi alat bantu pada sepeda listrik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka yang membahas dasar teori motor DC magnet permanen, sensor kecepatan rotari, pengaturan PWM pada mikrokontroler, pengaturan tegangan dan arus pada *driver* motor.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metode penelitian yang akan dilakukan, terdiri dari, studi literatur, perancangan perangkat, simulasi, serta penarikan kesimpulan.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Melakukan perancangan alat pengatur *duty cycle* dengan sensor kecepatan rotari. Serta bagaimana pengaturan PWM pada mikrokontroler hingga pengaturan arus dan tegangan pada *driver* motor.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian serta saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.