

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya teknologi merupakan sesuatu yang dirancang oleh manusia untuk kebutuhan, sehingga dapat dipergunakan dengan maksimal untuk menunjang kebutuhan kehidupan. Zaman telah berubah peralatan teknologi berkembang pesat dikancah dunia, sehingga manusia dituntut untuk mengembangkan pola pikir mencapai suatu hasil yang baik. Alat yang telah dirancang maupun alat yang telah jadi, menuntut manusia untuk mengembangkan suatu ide kreatif dalam suatu pembuatan atau perancangan.

Perkembangan teknologi juga erat kaitannya antara dunia indutsri dan dunia olahraga, Di olahraga sepeda terdapat berbagai teknologi yang disematkan guna menunjang performa sepeda tersebut. Diantaranya sistem suspensi, geometri sepeda, suspensi yang berupa *coil-sprung* atau *air-sprung shock absorber*, kokpit yang disesuaikan dengan *genre* sepeda dan grupset sepeda.

Grupset sepeda adalah sekumpulan komponen terpadu yang berfungsi sebagai mekanisme menggerakkan sepeda. Grupset sepeda terdiri dari *shifter*, *front-rear derailleur*, *rantai*, *crankset*, *sprocket*, *hub-freehub*. Grupset juga terdapat berbagai macam kombinasi diantaranya *3-by drivetrain*, *2-by drivetrain* dan *1-by drivetrain*.

Akhir-akhir ini grupset *one-by drivetrain* sangat populer karena kesederhanaan kombinasi percepatannya. Dengan hanya menggunakan satu *shifter* untuk melakukan perpindahan gigi, memudahkan pengendara sepeda untuk mengatur kecepatan sepedanya saat berkendara.

Setiap produk grupset dari berbagai merk memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Bahkan beberapa seri dari sebuah merk yang sama tidak dapat ditukar satu sama lain, karena sebuah perpindahan gigi yang benar itu terjadi ketika *Shifter*, *derailleur*, *cassette/sprocket*

memiliki jumlah yang sama. Misal mengganti grupset SLX M7000 10-speed ke versi 11-speed dengan cara mengganti hanya mengganti *shifter* dan *cassette/sprocket* saja dengan asumsi *derailleur* versi 10-speed mampu mentoleransi perbedaan 1 tingkat kecepatan.

Maka alat akan dirancang untuk dapat dipergunakan dalam suatu grupset dan dapat digunakan diberbagai kombinasi *one-by drivetrain* yang ada. Purwarupa *electronic shifting system* ini dirancang dengan model *shifter* elektronik, *mainboard* arduino, motor DC sebagai aktuator untuk menarik kabel yang terhubung dengan *rear derailleur* dan mekanisme penarikan kabel tersebut.

1.1.1. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut, yaitu:

1. Bagaimana merancang alat agar dapat mensimulasikan *shifting* grupset sepeda?
2. Bagaimana menciptakan mekanisme penarik kabel?

Dengan rumusan masalah yang penulis kemukakan maka dapat diuraikan mengenai batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan purwarupa *electronic shifting system* untuk grupset *one-by drivetrain*.
2. Sistem kontrol berbagai kombinasi multi kecepatan pada grupset *one-by drivetrain*.
3. Pengontrolan perpindahan gigi *Up* dan *Down* pada grupset *one-by drivetrain*.
4. Pembuatan mekanisme sederhana untuk mensimulasikan *Shifting*.
5. Penelitian berfokus pada rancangan secara elektronik

1.1.2. Keaslian penelitian

Pada penelitian ini penulis menganalisa beberapa jurnal yang dapat dijadikan bahan referensi yang mendukung penelitian. Penelitian pertama dilakukan Steven (2004) tentang

Perancangan simulator lift gedung 6 Lantai menggunakan mikrokontroler ATmega 8535. Bertujuan untuk simulasi elevator. Penggunaan sistem minimum mikrokontroler AVR memerlukan program yang ditulis bergantung pemrogram masing-masing yang dapat memakan waktu lebih lama ketimbang arduino.

Penelitian yang dilakukan Daniel Yulianto (2017) tentang media pembelajaran trainer motor dc, brushless, servo, dan stepper dengan kendali mikrokontroler arduino uno pada mata pelajaran teknik mikroprosesor di smk negeri 2 depok Yogyakarta. Penelitian tersebut bertujuan untuk bahan ajar murid SMK dengan menjadikan sebagai sebuah alat *trainer*. Pada penelitian tersebut penggunaan alat terbatas pada modul bahan ajar.

Penelitian yang dilakukan Faizal Muchlis Arjitya (2017) tentang perancangan prototipe jemuran pakaian otomatis berbasis arduino mega 2560. Penelitian ini membahas tentang *prototype* jemuran otomatis dimana dengan mendeteksi cuaca yang terjadi maka jemuran otomatis masuk-keluar. Pada penelitian tersebut aktuator bergerak hanya dalam kondisi penuh tidak sedikit demi sedikit.

1.1.3. Faedah yang diharapkan

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengenali sistem percepatan pada sepeda. Selain itu juga bisa dijadikan sebagai dasar pembuatan sistem perpindahan gigi elektronis di masa depan.

1.2. Tujuan Penelitian

Proyek akhir dengan judul purwarupa *electronic shifting system* untuk grupset *one-by drivetrain* sepeda berbasis *arduino* ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menciptakan purwarupa yang dapat menjadi kendali *shifting gear*,
2. Mengetahui sistem kendali program control *shifting gear*,
3. Mengetahui mekanisme kinerja *shifting gear up and down* saat program berjalan.