

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Robot merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini dan semakin digemari oleh banyak kalangan, terutama para akademisi untuk mengikuti berbagai ajang kontes robot. Salah satunya adalah kontes robot ABU Robocon, kecanggihan dan pergerakan robot yang kompleks sangat dibutuhkan dalam ajang kontes robot ini. Dilihat dari kontes tiap tahun, perkembangan robot dari para peserta lomba semakin mengalami kemajuan, kecerdasan robot pun semakin bertambah begitu juga dengan sistem gerakannya.

Pada umumnya sistem gerak robot seperti laju mobil, hanya mampu bergerak maju, mundur, belok kiri, dan belok kanan, baik yang memiliki empat roda maupun hanya dua roda (tidak termasuk roda bebas). Pergerakan robot yang seperti ini dianggap sangat terbatas dan tidak efisien. Oleh karena itu, banyak para peneliti melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap pergerakan robot. Hal ini dilakukan agar robot mampu melakukan gerakan-gerakan yang lebih akurat dan presisi. Disamping itu, robot juga diharapkan mampu melakukan gerakan, seperti gerakan diagonal, berputar 360°, dan lain sebagainya. Salah satu roda yang mampu melakukan gerakan-gerakan tersebut adalah roda omni.

Pada tahun 2014 telah digunakan roda yang juga mampu membuat robot bergerak kesegala arah, roda yang digunakan adalah roda mecanum. Roda tersebut merupakan pengembangan dari roda omni. Pemasangan roda mecanum sama seperti roda biasa pada umumnya, namun dapat menimbulkan pergerakan robot yang lebih kompleks. Pemasangan roda mecanum tergolong lebih sulit jika dibandingkan dengan roda omni, terutama jika ingin menghasilkan gerakan yang presisi, jika menggunakan roda omni cukup membuat rangka dasar robot berbentuk huruf "X", maka pergerakan robot sudah cukup presisi. Selain itu, juga akan lebih terlihat arah gaya vektor yang menimbulkan arah pergerakan robot,



sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dipelajari. Untuk itu pada tahun ini (2015) digunakanlah roda omni.

Dilihat dari desain roda omni yang memiliki roda-roda kecil disetiap sisinya yang terpasang pada masing-masing roda utama, hal ini berfungsi agar roda dapat tetap berputar meskipun pergerakan arah robot tidak searah dengan arah putar roda. Jika diperhatikan lebih seksama lagi, maka akan terlihat roda-roda kecil tersebut didesain dengan jarak tertentu terhadap masing-masing roda kecil yang terpasang pada roda utama, hal ini agar roda tetap memiliki sifat ‘melingkarnya’, sehingga pergerakan robot dapat tetap *smooth* (halus).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, adapun judul laporan akhir ini, yakni : **“PRINSIP KERJA DAN SISTEM GERAK RODA OMNI PADA ROBOT BADMINTON”**.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

1. Mempelajari sistem gerak roda omni pada robot badminton.
2. Mempelajari sistem kendali *driver* motor *Direct Current* (DC) BTS7960 dengan fungsi *Pulse Width Modulation* (PWM) pada robot badminton.

### **1.2.2 Manfaat**

1. Mengetahui sistem gerak roda omni pada robot badminton.
2. Mengetahui sistem kendali *driver* motor DC BTS7960 dengan fungsi *Pulse Width Modulation* (PWM) pada robot badminton.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah pada laporan akhir ini yaitu bagaimana sistem pengendalian *driver* motor DC BTS7960 menggunakan fungsi *Pulse Width Modulation* (PWM) serta sistem gerak roda omni pada robot badminton.



#### **1.4 Pembatasan Masalah**

Adapun pembatasan masalah dalam laporan akhir ini yaitu mengenai *driver* motor DC BTS7960 dan sistem gerak roda omni.

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

Pada laporan akhir ini digunakan beberapa metode dalam pengumpulan data, yaitu sebagai berikut :

##### **1.5.1 Metode Referensi**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara membaca buku – buku referensi, *browsing* internet maupun lainnya yang menunjang isi laporan.

##### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara melakukan pengujian secara langsung di laboratorium elektronika untuk pengambilan data terhadap masing-masing titik uji pada *driver* motor DC BTS7960 dengan menggunakan osiloskop.

##### **1.5.3 Metode Wawancara**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara konsultasi dan diskusi dengan pembimbing mengenai alat yang dibuat serta perancangan robot.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dan pemahamannya, maka harus disusun secara sistematis, sehingga laporan akhir ini disusun dalam lima bab yang masing–masing membahas tentang pokok dalam laporan akhir ini, bab – bab yang terkandung dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

**BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan laporan.

**BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori –teori yang mendukung dan menunjang laporan akhir ini sesuai dengan judul yang diambil.

**BAB III           RANCANG BANGUN**

Bab ini berisi tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan, dan prinsip kerja alat.

**BAB IV           PEMBAHASAN**

Bab ini berisi pembahasan tentang hasil pengujian dan analisis dari perancangan alat.

**BAB V            KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penyusunan laporan akhir ini.