

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kontes Robot Indonesia (KRI) adalah kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa bidang robotika yang diadakan oleh pemerintah melalui KEMENRISTEK DIKTI. Dimana kegiatan tersebut merupakan wadah bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan mereka di bidang iptek. Indonesia telah menyelenggarakan beberapa kali Kontes Robot Indonesia (KRI). Kontes Robot Indonesia 2020 (KRI 2020) akan diselenggarakan secara dalam jaringan (daring) melihat situasi keadaan Indonesia yang masih terkena wabah virus corona, dimulai dengan Kontes Wilayah yang di bagi menjadi 2 wilayah, yaitu wilayah barat dan wilayah timur dengan jadwal yang telah ditentukan dan bertempat di Perguruan Tinggi masing masing. Kontes Robot Indonesia tahun 2020 terdiri dari 6 divisi yang salah satunya yaitu KRAI (Kontes Robot Abu Indonesia).

Tahun 2020 Kontes Robot Abu tingkat Internasional ABU Robocon 2020 diadakan di Suva, Fiji. Tema Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) mengacu pada aturan atau kebudayaan negara penyelenggara. Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) pada tahun 2020 bertemakan “*Robo Rugby 7s*” merupakan kontes ke-20 yang mengadu tim robot Indonesia melawan negara anggota *Asia-Pacific Broadcasting Union* (ABU). Menyikapi ajang tersebut maka tim Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) dari Universitas Ahmad Dahlan mempunyai rancangan robot yang akan digunakan. Perancangan dilakukan seperti perancangan mekanik maupun elektrikal.

Ketentuan pertandingan Robot terdiri dari *Passing Robot* (PR) dan *Try Robot* (TR). *Passing Robot* (PR) bertugas melempar bola *rugby* yang berada pada *rack ball* menuju *Try Robot* (TR). *Try Robot* (TR) menerima bola yang di *passing* oleh PR, setelah bola sudah diterima tugas *Try Robot* (TR) yaitu meletakkan bola ke *try spot*, ketika TR berhasil meletakkan *passing ball* di *try spot* maka *kick ball* diizinkan untuk ditendang ke arah gawang, area menendang berada di *kicking zone*. *Kicking zone* (KZ) dibagi menjadi 3 bagian jika berhasil menendang pada KZ 1 maka point menendang hanya mendapatkan 5 point, jika berhasil menendang pada KZ 2 maka point menendang hanya mendapatkan 15 point, bagian jika berhasil menendang pada KZ 3 maka point menendang mendapatkan 20 point. Perhitungan point apabila robot PR berhasil *passing* ke TR dan bola dapat diterima dengan sempurna oleh TR maka akan mendapatkan 1 point, TR berhasil meletakkan *passing ball* pada *try spot* maka akan mendapatkan 2 point dan Robot PR atau TR berhasil menendang *kick ball* berada pada *kicking zone* 3 dan berhasil masuk ke gawang maka akan mendapatkan 20 point. Terdapat 5 *passing ball* dan 5 *kicking ball* sehingga nilai maksimum yang dapat diperoleh oleh suatu tim yaitu 115 point.

Perancangan dalam membangun robot tersebut membutuhkan konsep dan desain robot. Perancangan robot menggunakan *software Solidworks*. Merancang robot ini disesuaikan dengan peraturan dari ABU Robocon 2020. Terdapat parameter yang harus dicapai, yaitu dari mengoptimalkan penggerak mekanik agar dapat menyesuaikan pusat berat robot serta kekuatan dan ke-ekonomisan material yang digunakan. Permasalahan yang dihadapi *Passing Robot* (PR) dalam hal mencengkrani *passing ball* yaitu menentukan bentuk cengkaman dan sudut cengkaman yang dicapai ketika

mencengkrum *passing ball* pada *rack ball* dan menentukan bahan yang akan digunakan pada *gripper* ini.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Penelitian pada robot menyerupai robot industri. Misi dari robot tersebut yaitu melemparkan *passing ball*, menerima *passing ball*, meletakkan *passing ball* pada *try spot* dan menendang *kick ball* ke dalam gawang yang mengacu pada regulasi *ABU Robocon 2020*. Beberapa permasalahan yang teridentifikasi dibalik permasalahan diatas adalah sebagai berikut:

1. Posisi bola *rugby* antara asatu dan lainnya pada *rack ball* memiliki jarak begitu sempit sehingga robot kesulitan untuk mencengkrum *bola rugby* tanpa menyentuh bola lainnya.
2. Bola *rugby* memiliki bentuk yang unik hal ini menjadi permasalahan menentukan desain robot dalam mencengkrum bola *rugby* agar maksimal.
3. Menentukan *materials* yang cocok digunakan pada perancangan pengambilan bola *rugby*.

## 1.3 Batasan Masalah

Merujuk pada identifikasi masalah penelitian ini terbatas pada masalah yang diselesaikan dengan menggunakan *software Solidworks*. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Mengetahui berat, *materials* yang akan digunakan, dan dimensi ukuran asli pengambil bola *rugby* pada simulasi *Solidworks*.
2. *Passing Robot* dapat mengambil bola *rugby* menggunakan *pneumatic* dengan ukuran bola *rugby* sesuai *rules ABU Robocon 2020* pada simulasi *Solidworks*.

3. Mengetahui perhitungan *factor of safety materials* yang akan digunakan pada pengambilan bola rugby menggunakan simulasi *Solidworks*.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini setelah memperhatikan identifikasi masalah yang telah dirumuskan maka dihasilkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui rancangan bahan, berat dan dimensi ukuran pengambilan bola *rugby* pada simulasi *Solidworks*?
2. Bagaimana mengetahui keberhasilan pengambilan bola *rugby* pada simulasi *Solidworks*.
3. Bagaimana mengetahui nilai keamanan *materials* yang digunakan pada pengambilan bola *rugby* menggunakan simulasi *Solidworks*.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian mempunyai tujuan untuk merancang suatu robot yang dapat menjalankan misi sesuai dengan panduan *ABU Robocon 2020* menggunakan *Solidworks*. Selain bertujuan untuk lomba, penelitian ini juga bertujuan untuk:

1. Mendesain *gripper* agar robot dapat mencengkram atau mengambil bola *rugby* dengan mudah agar tidak mengganggu bola *rugby* yang lainnya.
2. Menjadikan robot yang dapat mengambil bola *rugby* secara simulasi *Solidworks*.
3. Menjadikan *gripper* dapat mengangkat bola *rugby* secara simulasi *Solidworks*.
4. Dengan adanya penelitian ini menjadikan mahasiswa lebih tertarik untuk mengembangkan bidang teknologi robotika khususnya dalam merancang mekanik robot.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penelitian atau pengembangan, dapat membantu dalam merancang mekanik robot secara simulasi sebelum diimplementasikan dalam pembuatan *hardware*.
2. Menghasilkan cengkaman yang kuat agar bola *rugby* tidak mudah jatuh, memudahkan saat dilempar dan akurat sesuai sasaran serta mendapatkan poin maksimal.
3. Mengefisienkan waktu, tenaga, dan biaya dalam pembuatan part robot.