

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kontes Robot Indonesia (KRI) merupakan ajang kompetisi tahunan di bidang perancangan, pengembangan, dan rekayasa robotika sejak tahun 2003 oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Pada tahun 2025, penyelenggaraan KRI kembali berada di bawah tanggung jawab Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia. Yang sebelumnya, pelaksanaan KRI periode 2020 hingga 2024 dikelola oleh Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) yang berada di bawah Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Kompetisi ini terus menjadi wadah bagi mahasiswa untuk mengembangkan inovasi, kreativitas, dan kemampuan teknis dalam bidang robotika. (PANDUAN KONTES ROBOT ABU INDONESIA (KRAI) KONTES ROBOT INDONESIA TAHUN 2025 n.d.)

Pada tahun 2025 KRI ini akan diawali dengan dimulainya satu divisi, yaitu Kontes Robot ABU Indonesia (KRAI) tingkat Nasional yang diselenggarakan di Kampus ITB Jatinangor, Sumedang. KRAI (Kontes Robot ABU Indonesia) setiap tahunnya memiliki tema dan peraturan yang berbeda, karena mengacu pada tema dari negara yang menjadi tuan rumah ABU ROBOCON. Pada tahun 2025 kompetisi ABU ROBOCON diadakan di Ulaanbaatar, Mongolia yang mengambil tema "Robot Basketball" terinspirasi oleh salah satu olahraga yang populer di Mongolia. yang dimana setiap tim memiliki 2 (dua) robot, robot pelempar bola basket dan robot block. kedua robot dapat sepenuhnya dikendalikan otonom atau manual namun pada tim ini merancang robot secara manual yang dikendalikan sepenuhnya oleh operator melalui sistem jarak jauh (*remote control*) menggunakan *joy stick* ps2. Robot bola basket bertugas untuk mendribble di area lawan (Point zone) dan mencetak point dengan cara memasukkan bola ke ring lawan dari area lawan Sedangkan robot block bertujuan untuk mencegah serangan lawan saat mencetak gol dengan cara memblok tembakan dari lawan. Tim

bergantian menguasai bola, dengan tiap penguasaan bola dibatasi waktu tembakan 20 detik. Tim yang banyak mencetak *score* adalah tim yang menang. (Kontes Robot Asia-Pasifik 2025 “ BOLA BASKET ROBOT ” 2025)

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN DAN ANALISIS STRUKTUR ROBOT BOLA BASKET MENGGUNAKAN AUTODESK INVENTOR PADA KONTES ROBOT ABU ROBOCON INDONESIA 2025” dimulai dari desain rancang bangun 3d robot dan analisis struktur robot menggunakan software inventor sehingga mampu menahan beban dan dapat menyelesaikan misi dengan cepat dan lincah. Autodesk Inventor memiliki banyak keunggulan salah satunya memiliki keahlian dalam merancang bangun dan menganalisis serta mengelola perasitan (*assembly*) pada suatu rancang bangun 3D yang kompleks. Software ini memungkinkan pengguna untuk menentukan hubungan antara komponen dalam suatu perakitan, mengatur mekanisme gerak, serta menguji kinerja sistem sebelum digunakan pada tahap implementasi atau kompetisi. Selain itu, Autodesk Inventor dilengkapi dengan berbagai fitur simulasi yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis performa mekanis dari suatu rancangan sebelum proses kompetensi dilakukan. Fitur tersebut meliputi analisis tegangan, deformasi, dan faktor keamanan yang membantu memastikan bahwa desain memiliki kekuatan, kestabilan, serta keandalan yang memadai sehingga mampu bekerja sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang harus diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana proses rancangan bangun robot bola basket menggunakan autodesk inventor sehingga robot dapat mencetak *score* saat pertandingan ?
2. Bagaimana hasil analisis kekuatan struktural kerangka melalui simulasi analysis untuk memastikan keamanan dan kelayakan desain terhadap beban operasional sebelum dilakukan tahapan perakitan dan perlombaan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibuat untuk rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini di fokuskan pada perancangan bangun 3D kerangka robot bola basket menggunakan *Autodesk Inventor*; pada penelitian ini dibatasi tanpa mencakup sistem elektronik, sensor, sistem kontrol, maupun pemrograman berbasis IoT yang digunakan pada robot.
2. Pengujian kelayakan desain dilakukan melalui simulasi software (*stress analysis*) dan pengujian langsung di lapangan, pembuatan alat fisik tetap dilakukan sebagai pelengkap lampiran.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah merancang desain struktur robot bola basket menggunakan *software* Autodesk inventor yang sesuai dengan kebutuhan fungsional dan sesuai dengan buku panduan KRAI 2025

1.5 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini diantaranya :

1. Bagi Peneliti : Menyediakan prototipe robot yang dapat digunakan oleh tim pada kontes KRAI 2025 untuk meningkatkan performa di seleksi nasional
2. Bagi Instansi : Mengembangkan Mengembangkan keilmuan dalam bidang Teknologi Rekayasa Mekatronika, khususnya pada bidang CAD/CAM dan gambar teknik, baik secara teori maupun praktik, guna meningkatkan pengenalan program studi Teknologi Rekayasa Mekatronika bagi civitas serta menunjukkan kemampuannya dalam merancang inovasi desain di era modern.