

## BAB II

### LATAR BELAKANG KOMPETISI

Kontes Robot Indonesia (KRI) adalah ajang kompetisi nasional tahunan yang diselenggarakan oleh Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) di bawah naungan Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). Kegiatan ini menjadi wadah pengembangan potensi mahasiswa dalam bidang robotika, mekatronika, sistem kendali, dan kecerdasan buatan. Sejak pertama kali digelar pada tahun 2003, KRI terus berkembang menjadi platform unggulan untuk menumbuhkan inovasi teknologi serta memperkuat kolaborasi antar mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia [5].

Hingga saat ini, KRI terbagi menjadi tujuh divisi lomba yang masing-masing memiliki tantangan dan fokus teknologi yang berbeda, yaitu: Kontes Robot ABU Indonesia (KRAI), Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI), Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBI Beroda), Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Humanoid (KRSBI Humanoid), Kontes Robot Seni Tari Indonesia (KRSTI), Kontes Robot Tematik Indonesia (KRTMI), Kontes Robot SAR Indonesia (KRSRI) [6].

Salah satu divisi yang menantang dalam KRI adalah Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBI Beroda). KRSBI Beroda merupakan kompetisi pengembangan robot sepak bola otonom berbasis roda yang dirancang untuk dapat bermain secara mandiri tanpa intervensi manusia selama pertandingan. Kompetisi ini tidak hanya menekankan pada kecepatan dan akurasi gerak robot, tetapi juga menilai kemampuan pengambilan keputusan berbasis persepsi visual secara *real-time*. Aturan permainan mengadaptasi prinsip sepak bola konvensional, dengan penyesuaian terhadap ukuran lapangan, dimensi robot, serta batasan teknis yang memungkinkan robot beroda bertanding secara efektif.

Tema utama dari KRSBI Beroda adalah bagaimana membangun sistem robotik yang mampu meniru perilaku manusia dalam permainan sepak bola, seperti mendeteksi posisi bola, mengenali arah gawang, serta mengambil keputusan strategis secara otonom [7]. Dalam pelaksanaannya, robot perlu mengintegrasikan sistem persepsi visual—melalui kamera dan algoritma pengolahan citra—dengan sistem aktuasi gerak yang presisi. Kemampuan robot dalam mengenali objek dan lingkungan sekitar secara visual, kemudian mengubah informasi tersebut menjadi aksi fisik yang terkoordinasi, merupakan salah satu aspek penilaian yang krusial.

Divisi ini juga mendorong penerapan teknologi canggih seperti *vision-based tracking* dan *visual servoing*[8], [9]. Mahasiswa ditantang untuk mengembangkan sistem robotika secara menyeluruh—mulai dari desain mekanik, perancangan sistem kamera yang dapat digerakkan menggunakan motor servo, proses kalibrasi kamera yang presisi, hingga pengembangan algoritma estimasi jarak berdasarkan data visual. Kompetisi ini mendorong pengintegrasian keilmuan teknik elektro, teknik informatika, dan teknik mesin dalam satu sistem yang utuh, fungsional, dan adaptif terhadap dinamika permainan di lapangan, termasuk pemanfaatan metode deteksi objek berbasis YOLO (*You Only Look Once*) [10], [11].

Dengan mengikuti KRSBI Beroda, peserta tidak hanya ditantang untuk menghasilkan robot yang kompetitif, tetapi juga memperoleh pengalaman nyata dalam pengembangan teknologi yang aplikatif, kerja tim multidisiplin, serta penyelesaian masalah kompleks di bawah tekanan waktu. Divisi ini menjadi sarana strategis untuk mendorong inovasi mahasiswa sekaligus kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi robotika nasional yang adaptif terhadap tantangan masa depan.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA