

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada KRI 2021, Kontes Robot Tematik Indonesia 2021 mengambil tema DIGITAL – TWIN. Tema yang merupakan komponen utama pada Industri 4.0. Kontes Robot Tematik Indonesia 2021 ini diharapkan menjadi wadah untuk mengembangkan dan menyemaikan ide-ide dalam memberikan kontribusi pada penerapan konsep Industri 4.0 melalui otomasi dan robotika.

Pemanfaatan metode teknologi Digital Twin yang merupakan inti dari seluruh pengembangan Industri 4.0, yang mencakup otomatisasi, pertukaran data, dan proses manufaktur, yang mana dapat menghasilkan peluang tak terbatas bagi industri untuk tumbuh. Dengan kemajuan teknologi tersebut, Digital Twin menghadirkan proses desain berbasis sistem yang lebih virtual, yang mengarah ke peran yang jauh lebih aktif dan efektif pada peralatan atau sistem apapun. Dengan menyediakan replika digital suatu mesin secara teliti, teknologi tersebut dapat membantu operator memahami fitur unik, kinerja, dan potensi masalah pada model simulasi virtual.

Teknologi ini mendukung pemantauan waktu riil pada pabrik fisik, dengan sensor yang dipasang di semua peralatan yang memungkinkan operator untuk mendapatkan peringatan dini tentang kemungkinan kegagalan pada mesin dan/atau kerugian karena waktu henti dan / atau kecelakaan. Dengan pembaruan informasi operasi pada waktu riil, pekerja di industry dapat mengoptimalkan kinerja mesin dalam waktu riil, memantau koordinasi antara semua peralatan, melakukan diagnosis di pabrik virtual, dan memperbaiki kesalahan sehingga dapat meminimal penurunan produktivitas bila itu terjadi.

Kontes Robot Tematik Indonesia 2021 mengusung Digital Twin sebagai tema kontes dalam rangka memperkenalkan lebih dalam tentang teknologi ini kepada peserta. Sebagai penerapan pada kontes ini mengambil konsep permainan tradisional “Dam-Daman” yang diterapkan dengan mengadopsi teknologi Digital-Twin.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian masalah yang dijelaskan pada latar belakang di atas, maka penulis mendapatkan pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana manuver robot dalam meletakkan koin?
2. Bagaimana konsep digital twin diterapkan pada game ini?
3. Bagaimana robot mampu memenangkan game?.

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperkenalkan penerapan konsep Digital Twin pada kontes
2. Memanfaatkan Aruco sebagai object deteksi citra.
3. Memanfaatkan platform digital twin untuk pengolahan citra secara digital
4. Pemanfaatan robot sebagai media pembawa object Aruco dalam mekanisme jalannya kontes.

## **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan dari pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Memperkenalkan konsep digital twin sebagai metode perlombaan agar lebih efisien.
2. Penerapan pengolahan citra untuk dapat diterapkan secara digital dan realtime.
3. Pemanfaatan mekanisme robot sebagai pembawa object Aruco untuk diolah citranya pada platform digital twin untuk ditampilkan secara virtual.