

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang beserta masalah dan batasannya dari pembuatan navigasi robot. Bab ini juga berisi mengenai tujuan pembuatan navigasi robot serta keseluruhan isi laporan.

### I.1. LATAR BELAKANG

Dengan semakin berkembangnya persaingan pada kompetisi robot KRCI yang diadakan oleh direktorat jendral pendidikan dari tahun ke tahun, maka diperlukan adanya peningkatan daya saing robot. Algoritma navigasi robot merupakan salah satu *factor* penting dalam peningkatan daya saing robot.

Perancangan algoritma navigasi robot pada kompetisi KRCI ini bertujuan agar robot dapat menjelajahi semua ruang sehingga dapat menemukan api dan memadamkannya. Perancangan algoritma ini diharapkan dapat diaplikasikan pada robot divisi berkaki maupun beroda dalam menyelesaikan *maze*.

Algoritma navigasi robot yang dihasilkan dalam Tugas Akhir ini, dapat mengitari *maze*, menuju semua ruang, menemukan api, dan kembali ke *home* dengan waktu yang lebih singkat. Dengan demikian maka waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan misi akan semakin kecil, dan memperbesar peluang memenangkan kompetisi tersebut.

Pada perlombaan KRCI yang sudah dilakukan sebelumnya menggunakan navigasi *wall-follower* kiri yang memiliki kelebihan yaitu dapat *start* dari semua ruang pada *maze* kecuali ruang 4 yang berada pada *island* terpisah di dalam *maze*, dan dapat kembali ke *home*. Tetapi navigasi tersebut masih terdapat kekurangan, yaitu tidak dapat menjelajahi ruang 4 dan tidak dapat menjelajahi ruang lain jika *start* di ruang 4 karena ketiga ruang tersebut berada pada *island* yang berbeda dengan ruang 4. Sehingga dibutuhkan algoritma navigasi baru yang dapat memasuki semua ruang dan berpindah *island*.

## I.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Bagaimana robot dapat masuk ke semua ruang dan berpindah *island*?
- b. Bagaimana robot tidak menjelajahi ruang yang tidak ada apinya ?

## I.3. TUJUAN

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah membuat algoritma agar menavigasikan robot dapat mencari api kemudian kembali ke *home* pada KRCI 2011 dengan *start* dari sembarang ruang.

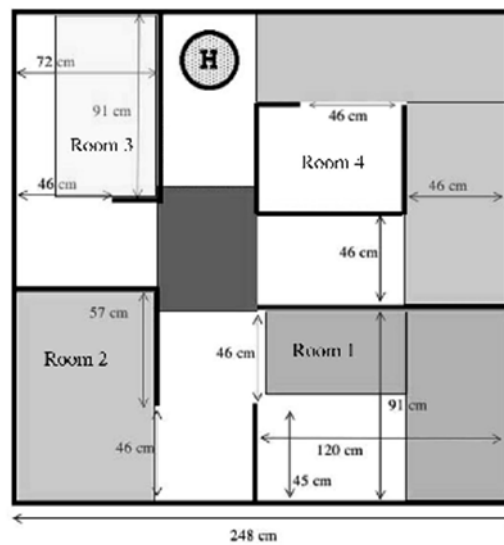
## I.4. PEMBATAAN MASALAH

Mengingat luasnya masalah mengenai perancangan navigasi robot , maka untuk menyederhanakan permasalahan, laporan Tugas Akhir ini dibatasi dengan batasan sebagai berikut:

1. Aturan dan kelengkapan *maze* mengacu pada ketentuan lomba KRCI 2011 <sup>[4]</sup> baik divisi beroda maupun berkaki.
  - a. Robot bernavigasi dalam *maze* yang terdiri dari 4 ruang dan koridor antar ruang dengan dimensi maksimum 248 cm x 248 cm x 30 cm.
  - b. Lantai *maze* beralaskan karpet berwarna abu-abu, tengah dari maze beralaskan karpet berwarna hitam.
  - c. Konfigurasi lapangan ada 64 buah yang dibagi berdasarkan posisi *Start (home)*, titik api dan posisi pintu pada ruang 1 dan ruang 4 .
    1. Start di HOME , posisi api berada di antara ruang 1, ruang 2, ruang 3, atau ruang 4. Dengan pintu ruang 1 dan ruang 4 yang dapat berubah (16 konfigurasi).
    2. Start di ruang 1, posisi api berada di antara ruang 2, ruang 3, atau ruang 4. Dengan pintu ruang 1 dan ruang 4 yang dapat berubah (12 konfigurasi)
    3. Start di ruang 2, posisi api berada di antara ruang 1, ruang 3, atau ruang 4. Dengan pintu ruang 1 dan ruang 4 yang dapat berubah (12 konfigurasi)

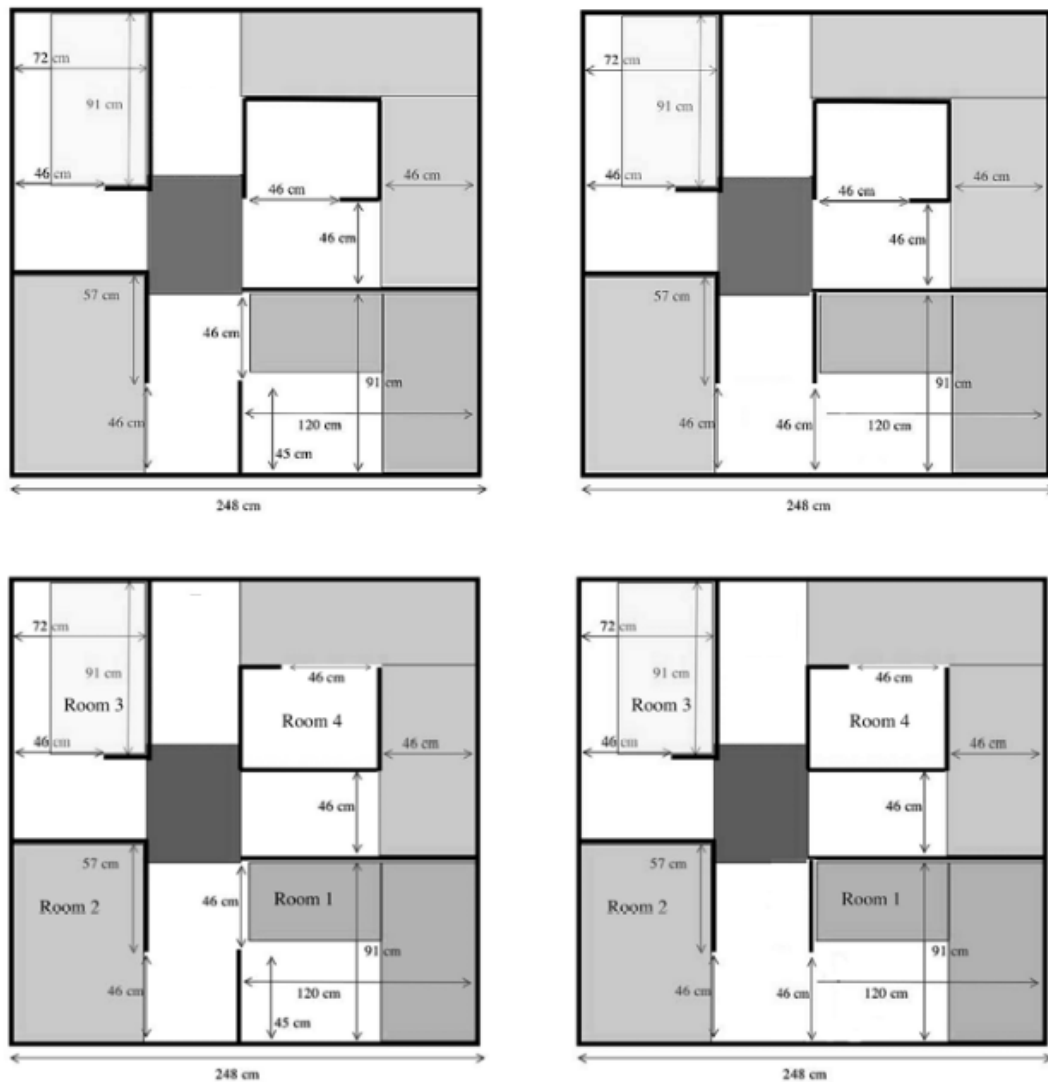
4. Start di ruang 3, posisi api berada diantara ruang 1, ruang 2, atau ruang 4. Dengan pintu ruang 1 dan ruang 4 yang dapat berubah (12 konfigurasi)
5. Start di ruang 4, posisi api berada diantara ruang 1, ruang 2, atau ruang 3. Dengan pintu ruang 1 dan ruang 4 yang dapat berubah (12 konfigurasi)

d. Gambar lapangan yang digunakan pada KRCI 2011 ditunjukkan oleh Gambar 1.1



Gambar 1.1 denah lapangan KRCI 2011

Posisi pintu pada ruang 1 dan ruang 4 dapat berubah-ubah, dapat dilihat dari Gambar 1.2



Gambar 1.2 Posisi pintu ruang 1 dan ruang 4 (4 konfigurasi pintu)

## I.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Penyusunan laporan Tugas Akhir terdiri dari lima bab sebagai berikut:

### Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

### Bab II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar teori teknik navigasi yang akan digunakan robot dalam menjelajahi *maze*.

### Bab III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai perancangan navigasi robot

#### **Bab IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas mengenai data dan analisis kinerja dari robot menggunakan navigasi.

#### **Bab V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari pembuatan navigasi dengan robot beroda empat serta saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.