

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

AI ( Artificial Intelligence ) adalah disiplin ilmu yang mensistematisasi dan mengotomatisasi tugas-tugas intelektual untuk membuat mesin yang dapat bertindak seperti manusia dan berpikir seperti manusia.

Planning adalah suatu metode penyelesaian masalah dengan cara memecah masalah ke dalam sub-sub masalah yang lebih kecil, menyelesaikan sub-sub masalah satu demi satu, kemudian menggabungkan solusi-solusi dari sub-sub masalah tersebut menjadi sebuah solusi yang lengkap dengan tetap mengingat dan menangani interaksi yang ada antar sub masalah. Dalam planning terdapat dua teknik yang digunakan untuk memecahkan masalah, yaitu Forward Planning dan Backward Planning. Pada kedua teknik tersebut digunakan nilai heuristic yang sama.

Pada Forward Planning, sebuah aksi relevan dengan sebuah goal jika salah satu efeknya cocok dengan sebuah subgoal. Sedangkan Backward Planning akan membuktikan pencapaian goal dari *current state*.

Algoritma Hill Climbing adalah salah satu algoritma yang digunakan dalam Planning. Algoritma ini merupakan penggabungan dari dua teknik pencarian yang sudah ada, yaitu teknik heuristic search dan planning. Algoritma ini menggunakan fungsi heuristic yang nantinya fungsi ini dapat digunakan untuk mencari langkah-langkah yang tepat untuk mencapai ke goal. Kelemahan algoritma ini terletak pada local maxima, ridges, dan plateaus.

Dunia balok terdiri dari sejumlah balok yang jumlahnya dibatasi dan sebuah lantai (*floor*) yang mampu menampung seluruh balok tersebut. Tiap balok berada pada objek lain, baik pada *floor* maupun balok lain. Untuk tiap balok  $b$ , terdapat dua kondisi apakah  $b$  kosong atau terdapat balok  $a$  diatas  $b$ . Dari kondisi kedua, bisa dilakukan aksi pemindahan  $a$  dari  $b$  ke *floor*, atau dari  $b$  keatas balok lain yang kondisinya kosong.

Pada Tugas Akhir ini akan dianalisa perbandingan kinerja Algoritma Hill Climbing yang diimplementasikan pada Forward Planning dan Backward Planning dalam menyelesaikan kasus yang berada dalam dunia balok. Dimana dunia balok mencakup permasalahan yang berhubungan dengan pencapaian goal dan subgoal pada Planning. Sedangkan untuk menguji tingkat keoptimalan hasil yang diperoleh pada Algoritma Hill Climbing akan dibandingkan dengan Algoritma Graphplan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan sebagai objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana Algoritma Hill Climbing pada Forward Planning dan Backward Planning mampu memecahkan kasus dalam dunia balok.
2. Bagaimana penentuan aksi-aksi yang digunakan dalam menentukan langkah untuk mencapai goal.

3. Bagaimana mengimplementasikan Forward Planning dan Backward Planning dengan Algoritma Hill Climbing dalam studi kasus dunia balok.
4. Bagaimana pengukuran parameter-parameter kinerja pada Forward Planning dan Backward Planning dengan Algoritma Hill Climbing dalam studi kasus dunia balok.

Untuk memfokuskan Tugas Akhir ini, masalah yang dibahas memiliki batasan-batasan sebagai berikut :

1. Kasus yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah uji kasus dalam dunia balok.
2. Metode yang digunakan menggunakan metode Forward Planning dan Backward Planning dengan Algoritma Hill Climbing.
3. Parameter kinerja yang dibandingkan adalah tingkat kesuksesan, lama waktu pemrosesan, dan jumlah langkah penyelesaian yang ditempuh untuk mencapai goal.
4. Parameter tingkat kesuksesan yang dimaksud adalah keberhasilan Forward Planning dan Backward Planning dalam menemukan jalur solusi.
5. Algoritma pembanding yang digunakan untuk menguji keoptimalan Algoritma Hill Climbing adalah Algoritma Graphplan karena Algoritma ini optimal menurut AIPS98 Planning Contest [2].
6. Waktu pemrosesan pada Algoritma Hill Climbing dan Algoritma Graphplan dihitung mulai dari proses pengecekan current state hingga proses memperoleh hasil dari sistem.
7. Jumlah langkah penyelesaian merupakan parameter yang dibandingkan untuk menguji apakah Algoritma Hill Climbing sudah optimal.

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa sejauh mana Algoritma Hill Climbing ini dapat memecahkan problem dalam uji kasus dunia balok.
2. Membandingkan kinerja Algoritma Hill Climbing pada Forward Planning dan Backward Planning.

### **1.4 Metodologi penyelesaian masalah**

Metode penyelesaian masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur, yaitu mempelajari beberapa literatur berupa makalah, jurnal, atau buku yang berkaitan dengan Forward Planning, Backward Planning dan Algoritma Hill Climbing.
2. Pembuatan desain aplikasi Forward Planning dan Backward Planning menggunakan Algoritma Hill Climbing.
3. Implementasi (Coding), yaitu mengimplementasikan perancangan menjadi aplikasi Forward Planning dan Backward Planning menggunakan Algoritma Hill Climbing.
4. Analisis hasil dan *testing* terhadap kedua aplikasi Forward Planning dan Backward Planning menggunakan Algoritma Hill Climbing dan melakukan analisa akhir dengan

membandingkan hasil yang didapat dari kedua metode tersebut serta menguji tingkat keoptimalan hasil dengan Algoritma Graphplan.

5. Dokumentasi, yaitu pembuatan proposal dan laporan Tugas Akhir yang mendokumentasikan tahap-tahap kegiatan dan hasil penelitian dalam Tugas Akhir ini.