

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pengertian dan Latar Belakang

Definisi kecerdasan buatan yang diberikan oleh Avron dan E.A. Feigenbaum dalam bukunya Handbook of Artificial Intelligence menyatakan bahwa kecerdasan buatan merupakan suatu cara operasi komputer dalam melaksanakan fungsi khusus yang mempunyai analogi terhadap tingkah laku manusia. Singkatnya kecerdasan buatan adalah cara pemrograman komputer supaya komputer memiliki kecerdasan seperti manusia. Sedangkan persoalan - persoalan yang bisa digunakan sebagai aplikasi dari kecerdasan buatan antara lain adalah : game, pembuktian theorema, expert system (sistem pakar), robotika, bahasa alamiah dan lain-lain.

Kecerdasan buatan menyediakan media maupun uji teori kecerdasan, yang dapat dinyatakan dalam teknik pemrograman dan dibuktikan melalui eksekusinya pada komputer. Salah satu bagian dari teknik pemrograman dalam kecerdasan buatan adalah metode pencarian heuristik.

Metode pencarian heuristik merupakan metode pengendalian yang menggunakan heuristik dan fungsi heuristik dalam proses pencarian solusi optimal suatu persoalan. Heuristik merupakan kriteria, metode atau prinsip - prinsip untuk menentukan path atau lintasan yang paling efektif menghasilkan solusi diantara lintasan-lintasan alternatif yang mungkin terjadi, sedangkan fungsi

heuristik adalah fungsi yang memetakan keadaan tertentu dari suatu persoalan ke pengukur kebutuhan yang biasa dinyatakan dengan nilai riil.

Pencarian terbaik pertama merupakan suatu metode pencarian heuristik. Pencarian ini terdiri dari beberapa prosedur diantaranya adalah algoritma A^* yang merupakan bentuk khusus dari algoritma A dan bertujuan menemukan solusi optimal yaitu lintasan terpendek dari keadaan awal ke tujuan suatu persoalan dengan menggunakan fungsi heuristik h yang memenuhi $h(n) \leq h^*(n)$ untuk setiap n .

Pada tugas akhir ini akan dibahas tentang algoritma A^* , yang memiliki kemampuan menemukan solusi optimal pada ruang keadaan suatu persoalan yang disajikan dengan graph OR. Kemudian diberikan contoh pencarian solusi optimal oleh Algoritma A^* pada permainan Puzzle-8.

1.2. Formulasi Masalah

Masalah yang disajikan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimanakah cara menunjukkan bahwa algoritma A^* bisa menemukan solusi optimal pada ruang keadaan suatu persoalan yang disajikan dengan graph OR apabila solusi tersebut ada ?
2. Jika terdapat lebih dari satu fungsi heuristik maka kriteria apa yang digunakan untuk menentukan heuristik yang lebih dominan dibandingkan yang lain ?
3. Bagaimanakah salah satu bentuk fungsi heuristik yang dapat mengefisienkan pencarian solusi oleh algoritma

A^* ?

1.3. Metode Pembahasan

Pertama akan dibahas bentuk umum dan sifat-sifat dari algoritma A^* . Kemudian dengan menggunakan fungsi heuristik h yang dapat diterima (admissible) yaitu fungsi heuristik h yang memenuhi $h(n) \leq h^*(n) \quad \forall n$, dengan $h^*(n)$ adalah nilai optimal dari h yang melalui n , maka dibuktikan bahwa algoritma A^* bisa menemukan solusi optimal apabila solusi tersebut ada.

Kemudian untuk menentukan dominasi pencarian solusi oleh algoritma A^* diantara dua fungsi heuristik h_1 dan h_2 yang admissible, digunakan definisi lebih informatif (informed) diantara kedua fungsi heuristik tersebut, yaitu h_1 dikatakan lebih informed daripada h_2 jika $h_1(n) > h_2(n)$ untuk setiap n bukan tujuan.

Dengan menggunakan fungsi heuristik h yang monoton dan konsisten yaitu fungsi heuristik h yang memenuhi $h(n) \leq k(n, n') + h(n') \quad \forall (n, n')$, dengan $k(n, n')$ adalah lintasan terpendek dari n ke n' , maka ditunjukkan bahwa algoritma A^* bekerja secara efisien pada fungsi heuristik tersebut.

1.4. Sistematika Pembahasan

Bab I berisi tentang pengertian kecerdasan buatan, metode pencarian heuristik sebagai bagian dari teknik pemrograman dalam kecerdasan buatan, permasalahan dan metode pembahasannya.

Pada bab II diberikan beberapa definisi tentang himpunan, graph secara umum, definisi graph OR sebagai

ruang keadaan persoalan, heuristik sebagai metode pemilihan lintasan terbaik diantara beberapa alternatif lintasan yang terjadi, fungsi heuristik, fungsi evaluasi nilai dan prosedur pencarian terbaik pertama (best first search).

Bab III menyajikan tentang bentuk umum algoritma A^* , sifat-sifat algoritma A^* , jaminan solusi optimal oleh A^* , membandingkan dua fungsi heuristik yang admissible pada suatu persoalan, heuristik monoton dan konsisten.

Pada bab IV diberikan suatu contoh penggunaan algoritma A^* pada permainan Puzzle-8 menggunakan dua fungsi heuristik, kemudian dibandingkan kedua fungsi heuristik tersebut. Dan terakhir adalah kesimpulan dari tugas akhir ini.

