**LAPORAN TUGAS KECIL 3**

**PENYELESAIAN PERSOALAN 15-PUZZLE DENGAN ALGORITMA BRANCH AND BOUND**

**IF2211 Strategi Algoritma**

**­­**

Oleh:

**Daffa Pratama Putra 13518033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2020**

**BAB I**

**PENYELESAIAN 15-PUZZLE ALGORITMA *BRANCH AND BOUND***

Algoritma *Branch and Bound* merupakan salah satu strategi algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Algoritma ini menggunakan pohon ruang status untuk melakukan pencarian solusi terbaik. Perjalanan dalam pencarian status solusi menggunakan usaha yang paling optimal. Salah satu penerapan algoritma ini adalah dalam menyelesaikan persoalan 15-Puzzle.

15-Puzzle adalah salah satu permainan dengan menggunakan papan yang berisikan angka 1 sampai 15 dalam 16 bagian ubin. Terdapat satu ubin kosong yang dapat digerakkan ke atas, bawah, kiri, dan kanan untuk menggeser ubin lainnya. Tujuan yang dicapai dari permainan ini adalah menyusun angka 1 sampai 15 terurut dari atas ke bawah dengan cara menggeser ubin kosong.

A picture containing light, drawing

Description automatically generated

Gambar 1. Goal permainan 15-Puzzle

Untuk menyelsaikan permainan 15-Puzzle yang memiliki susunan acak, terlebih dahulu perlu dilakukan pengecekan apaah susunan awal dapat mencapai susunan *goal* seperti pada gambar 1 di atas. Terdapat 16! kemungkinan susunan awal puzzle atau kira-kira sebanyak 20,9 x 1012. Dari kemungkinan susunan awal puzzle tersebut, hanya ada setengahnya yang dapat mencapai susunan *goal*. Pengecekan dilakukan dengan menghitung inversi dari susunan awal puzzle.

Dengan menggunakan teorema bahwa status tujuan hanya dapat dicapai dari status awal jika nilai dari adalah genap. Kurang(i) yang dimaksud adalah inversi susunan puzzle, yakni A[i] > A[j] tetapi i < j, sedangkan X adalah letak ubin kosong pada susunan awal. X bernilai 1 saat berada pada ubin dengan koordinat i+j adalah ganjil dan bernilai 0 pada ubin dengan koordinatn i+j adalah genap.