

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat saat ini akan suatu barang semakin meningkat. Hal ini menyebabkan para produsen membutuhkan waktu yang cepat untuk mendistribusikan barang mereka dengan menggunakan mobil pengangkut barang ke banyak tempat seperti warung, minimarket, swalayan, dll. Namun masih terdapat kendala pada jumlah barang yang dapat disimpan pada mobil pengangkut, Oleh karena itu diperlukan suatu proses pada pengaturan tata letak barang di dalam mobil pengangkut sehingga mobil tersebut dapat mengangkut barang secara optimal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk optimalisasi tata letak barang ini adalah *Algoritma Tree Search*.

Pengaturan tata letak diatas termasuk kedalam persoalan three dimensional bin packing. Kasus ini dapat dipecahkan dalam waktu polinomial, hanya saja akan sangat kompleks sehingga waktu komputasi yang diperlukan sangat banyak. Penelitian sebelumnya menggunakan algoritma metaheuristik, optimasi untuk *Container Loading Problem (CLP)* masih terdapat kekurangan yakni waktu komputasi yang diperlukan sangat lama karena banyak variable yang dimasukkan ke dalam proses optimasi. Meskipun penggunaan algoritma tersebut sudah dapat memperhitungkan massa dari balok inputan, tetapi jika dinilai dari segi waktu komputasi, algoritma ini masih lama dalam pemrosesannya<sup>[4]</sup>. Algoritma heuristik yang dapat digunakan pada permasalahan ini adalah algoritma *tree search*. Algoritma ini terdapat pendekatan block building didalamnya yaitu mengelompokkan terlebih dahulu balok berdasarkan orientasinya sebelum nantinya diatur pada kontainer atau mobil pengangkut.

## 1.2 Perumusan masalah

Hal yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa banyak ruang kosong tersisa yang dihasilkan algoritma tree search dalam menyelesaikan kasus CLP (Container Loading Problem)?
2. Bagaimana pengaruh nilai *search width* (minimal node) terhadap hasil ruangan yang terpakai?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini antara lain :

1. Mobil pengangkut barang berjenis mobil balok.
2. Bentuk bidang barang merupakan kubus atau balok.

3. Barang yang dikirim tujuannya sama sehingga prioritas dalam mengeluarkan barang mana yang didahulukan tidak dihitung.
4. Dataset yang digunakan adalah dataset BR (Bischoff and Ratcliff).

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui ruang kosong tersisa yang dihasilkan algoritma tree search dalam menyelesaikan kasus *Container Loading Problem (CLP)*.
2. Mengetahui peranan parameter yang mempengaruhi hasil akhir pada optimasi tata letak barang kasus *Container Loading Problem (CLP)*.

#### **1.5 Hipotesa**

Mobil pengangkut barang memiliki ruang kosong yang lebih sedikit setelah dilakukan optimasi menggunakan Algoritma *Tree Search*. Dapat dilihat dari prosentase kapasitas mobil pengangkut atau *container* dengan nilai yang kecil. Waktu pemrosesan pada saat optimasi lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan Algoritma Metaheuristik dan Genetika.

#### **1.6 Metodologi penyelesaian masalah**

Beberapa metodologi yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah :

##### **1. Studi Literatur**

Bertujuan untuk mencari teori-teori dasar sejumlah masalah yang dibahas di dalam penelitian ini seperti dasar teori optimasi, algoritma *Tree Search*, dan lain lain. Literatur yang didapatkan berasal dari buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan penelitian terdahulu.

##### **2. Simulasi Awal**

Bertujuan untuk mendapatkan model dasar dari sistem yang akan dibuat.

##### **3. Perancangan Sistem**

Bertujuan untuk mensimulasikan sistem pada perangkat lunak sehingga dapat diketahui hasil akhir seperti apa bentuk balok yang telah masuk kedalam kontainer.

##### **4. Studi Pengembangan Sistem**

Bertujuan untuk mendapatkan parameter-parameter yang optimal sehingga sistem memiliki tingkat keberhasilan yang cukup tinggi dan akan didapatkan hasil yang optimal.

## 5. Analisa Performansi

Menguji performansi dari sistem pada beberapa kondisi yang berbeda. Seperti pemilihan pada cutting variant atau packing variant. nantinya sistem akan mempersilahkan kita untuk memilih tipe variant apa yang akan dipilih.

## 6. Mengambil Kesimpulan

Bertujuan untuk memberikan kesimpulan dari data hasil simulasi yang telah dianalisa yaitu berapa persen ruang kosong yang terdapat pada tiap uji coba sistem..

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memepermudah proses penulisan penelitian ini, penulis menyusunnya berdasarkan sistematika seperti di bawah ini :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori-teori dasar yang diperlukan dalam penyusunan penelitian. Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai pengertian dasar kasus *Container Loading Problem*, *Heuristic Method*, sampai penyelesaiannya menggunakan algoritma *Tree Search* melalui pendekatan *Block Building*.

#### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas diagram alir dari sistem yang akan disimulasikan mulai dari inputan balok hingga balok tersusun pada kontainer.

#### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM**

Bab ini membahas hasil dari pengujian sistem pada beberapa kondisi yang berbeda, serta akan diberikan analisa dari data yang telah didapatkan.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.