

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Semakin berkembangnya bermacam-macam industri yang memproduksi produk-produk secara massal (Gazali & Manik, 2010), efisiensi sangat diperlukan dalam segala bidang untuk meminimalkan biaya pengeluaran dan memaksimalkan laba (Erny, 2013). Seperti halnya dalam prinsip bidang ekonomi, modal yang dikeluarkan harus seminimal mungkin akan tetapi menghasilkan pendapatan yang semaksimal mungkin (Safrina, 2015). Proses distribusi barang merupakan kegiatan pengiriman produk atau barang dari produsen ke pelanggan, yang secara teknisnya distributor membawa kendaraan sebagai alat untuk membawa produk (Lesmawati, Rahmi & Mahmudy, 2016). Proses distribusi barang dengan alat transportasi merupakan salah satu kegiatan di dalam perusahaan, yang kemudian dituntut agar lebih efisien dalam penyusunannya untuk meminimalisir biaya pengeluaran (Safrina, 2015).

Salah satu permasalahan dalam proses distribusi barang yang sering menimbulkan besarnya biaya pengeluaran adalah dalam proses penyusunan barang yang kurang optimal. Misalkan ketika penyusunan barang tidak optimal, akan memperbesar biaya pengeluaran untuk distribusi barang karena memerlukan kendaraan tambahan untuk mendistribusikannya (Gazali & Manik, 2010), atau ketika mobil tersebut yang seharusnya bisa menampung berat total 2 ton, karena penyusunan barang yang kurang optimal jadi hanya bisa menampung 1,2 ton atau masih banyak terdapat ruang kosong dalam mobil *box*. Selain itu, ada beberapa hal juga yang perlu dipertimbangkan, seperti petugas lapangan yang akan terus mencoba untuk meletakkan dan menggeser posisi barang satu dengan yang lainnya agar tetap optimal, dan tentunya juga akan menguras lebih banyak tenaga (Gazali & Manik, 2010).

Optimasi penyusunan barang telah dibahas sebelumnya dengan menggunakan algoritme greedy (Gazali dan Manik, 2013). Penelitian ini berhasil untuk melakukan penyusunan barang dengan memperhatikan panjang, lebar, tinggi maupun berat kendaraan yang akan menampung barang, dan membutuhkan waktu yang sebanding lurus dengan jumlah barang yang akan dimasukkan untuk proses optimalisasi. Penelitian sejenis juga telah dilakukan dengan menggunakan algoritme firefly dalam optimasi penyusunan barang dalam mobil *box* (Safrina, 2015). Penelitian tersebut berhasil menampilkan urutan masuk barang dan posisi akhir barang dengan memperhatikan batasan-batasan seperti orientasi barang, kapasitas ruang kendaraan, dan beban maksimal yang dapat ditampung kendaraan. Penelitian lainnya yaitu tentang penentuan portofolio saham optimal menggunakan algoritma genetika (Wahyuni, Mahmudy dan Setiawan, 2017). Penelitian tersebut berhasil menentukan proporsi saham dengan tingkat keuntungan yang optimal dengan tingkat kerugian yang kecil.

Algoritme genetika merupakan algoritme yang paling banyak digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang kompleks dan mampu menghasilkan

himpunan solusi optimal yang sangat berguna untuk banyak objek (Mahmudy, 2015), seperti permasalahan penentuan komposisi makanan pada penderita *diabetes melitus* dan komplikasinya (Maryamah, Putri dan Wicaksono, 2017), penjadwalan *moving class* (Auliyah, Putri dan Suprpto, 2017), dan pemilihan pekerja bangunan (Bahtiar dan Mahmudy, 2017). Dalam penelitian-penelitian tersebut dihasilkan solusi mendekati optimal karena algoritme genetika merupakan merupakan algoritma heuristik yaitu dapat menghasilkan solusi yang lebih baik dari solusi sebelumnya dalam pelaksanaan aturan-aturannya, serta waktu pencarian solusi yang relative cepat (Mahmudy, 2015).

Berdasarkan pemaparan informasi yang telah dijelaskan, maka penulis mengusulkan mengenai penerapan algoritme genetika untuk optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat membantu proses penyusunan barang secara optimal pada mobil *box*, dapat dilihat dengan meminimalkan ruang kosong sehingga memberikan keuntungan yang maksimal karena biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan lebih efisien.

1.2 Rumusan masalah

Dari uraian latar belakang, maka rumusan masalah untuk Penerapan Algoritme Genetika untuk Optimasi Penyusunan Barang dalam Mobil *Box* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritme genetika untuk menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*?
2. Bagaimana pengaruh parameter algoritme genetika dalam permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*?
3. Bagaimana tingkat keberhasilan algoritme genetika untuk permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritme genetika untuk permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*.
2. Mengetahui pengaruh parameter algoritme genetika dalam permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*.
3. Mengetahui tingkat keberhasilan algoritma genetika dalam permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*.

1.4 Manfaat

Dalam penulisan skripsi ini diharapkan mampu meberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pihak terkait dalam proses penyusunan barang dalam mobil *box* dengan optimal.
2. Menambah pengetahuan dan wawasan penulis dan pembaca.
3. Memberi masukan kepada peneliti lain di bidang optimisasi, khususnya konsep penyusunan barang dan algoritme genetika.

1.5 Batasan masalah

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini akan dibatasi ruang lingkup pembahasannya, yaitu:

1. Barang yang akan disusun telah dikemas ke dalam bentuk balok atau kubus.
2. Berat barang merupakan berat barang asli kemudian ditambah dengan berat *packing*.
3. Rute pengiriman barang tidak diperhatikan (semua barang diturunkan di tempat yang sama).
4. Berat barang yang berada di atas barang lain tidak mempengaruhi barang yang berada di bawahnya.
5. Hal-hal yang perlu diperhatikan saat menyusun barang adalah kapasitas mobil *box*, beban maksimal yang dapat ditampung oleh mobil *box* dan rotasi barang.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari atas enam bagian utama sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab 2: Landasan Keputusan

Bab 2 berisi teori-teori yang digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian sekarang. Pada bab ini dijelaskan tentang optimisasi, algoritme genetika, dan penyusunan barang.

Bab 3: Metodologi

Bab 3 menguraikan tentang metode dan langkah kerja yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir yang terdiri dari studi literature dan perancangan sistem.

Bab 4: Perancangan

Bab 4 membahas analisis dari metode yang digunakan yaitu algoritme genetika, optimasi penyusunan barang dengan algoritme genetika dan perancangan sistem yang akan dibuat.

Bab 5: Implementasi

Bab 5 membahas tentang hasil perancangan implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang disusun pada Bab 4.

Bab 6: Pengujian dan Pembahasan

Bab 6 memuat proses dan hasil pengujian terhadap sistem yang telah direalisasikan.

Bab 7: Penutup

Bab 7 berisi kesimpulan dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang diajukan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.