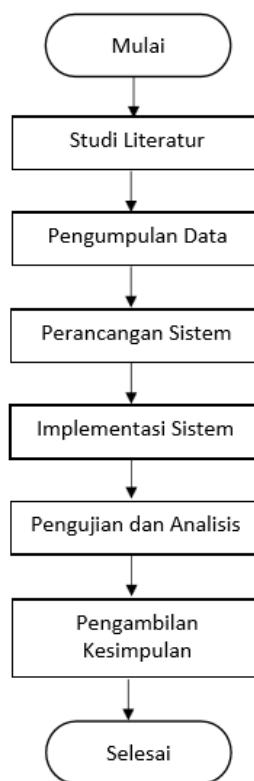


BAB 3 METODOLOGI

Skripsi dengan judul “Penerapan Algoritme Genetika Untuk Optimasi Penyusunan Barang dalam Mobil *Box*” dapat digolongkan sebagai penelitian implementatif dengan pendekatan perancangan (*design*). Dalam bab metodologi membahas tentang langkah-langkah sistematis mengimplementasikan algoritme genetika untuk mengoptimasi penyusunan barang pada mobil *box*.

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam *flowchart* Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram blok tahap penelitian

3.1 Studi Literatur

Dalam tahap studi literatur digunakan untuk memperoleh referensi-referensi dalam penulisan teori terkait dengan penelitian penulis yaitu tentang algoritme genetika dan pola penyusunan barang. Studi literatur diperoleh berdasarkan skripsi, jurnal, buku maupun artikel yang berhubungan dengan topik penelitian penulis.

3.2 Pengumpulan Data

Asal data pada penelitian optimasi penentuan pola penyusunan barang dengan algoritme genetika adalah:

1. Data barang yang meliputi panjang, lebar, tinggi dan berat yang akan didistribusikan.
2. Data jenis-jenis dan ukuran kendaraan mobil *box*.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan sebelum tahap implementasi sistem. Tahap perancangan yang dilakukan dengan perhitungan manual, membuat diagram alir dan antar muka sistem. Kebutuhan sistem yang digunakan untuk penentuan optimasi penyusunan barang dengan algoritme genetika dibagi menjadi dua kebutuhan, yaitu kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.

3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 380 @ 2.53GHz.
2. RAM 3.00 GB.
3. Harddisk dengan kapasitas 500GB.

3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 10 (32 bit)
2. Bahasa Pemograman: Java

3.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem dilakukan dengan proses pembangunan perangkat lunak sesuai dengan sistem yang telah dirancang dan berdasarkan kebutuhan perancangan sistem.

3.5 Pengujian dan Analisis

Pengujian algoritme genetika diperlukan karena untuk mengukur keberhasilan algoritme genetika dalam menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang. Data barang dan kendaraan yang digunakan untuk pengujian parameter algoritme genetika menggunakan Lampiran A. Sedangkan untuk pengujian simulasi penyusunan barang menggunakan Lampiran B. Dalam simulasi penyusunan barang menggunakan data set data barang dan kendaraan berupa data-data *artificial* atau tiruan karena keterbatasan data primer. Dan jika terdapat barang yang tidak dapat dirotasi, dimisalkan barang tersebut karena memiliki sisi atas bawah yang tidak dapat dirotasi. Kemudian dari data-data set *artificial* tersebut akan digunakan untuk simulasi penyusunan barang.

Beberapa uji coba dapat dilakukan dengan:

1. Menguji ukuran Populasi yang optimal bagi proses optimasi penyusunan barang dalam mobil *box* dengan algoritme genetika.
2. Menguji menentukan komposisi *crossover rate* dan *mutation rate* yang terbaik dan dapat diterapkan dalam penyelesaian optimasi penyusunan barang dalam mobil *box* dengan algoritme genetika.
3. Menguji ukuran Generasi yang optimal bagi proses optimasi penyusunan barang dalam mobil *box* dengan algoritme genetika.
4. Menguji keoptimalan penyusunan barang menggunakan parameter pengujian terbaik.

3.5.1 Uji Coba Banyaknya Populasi

Dalam pengujian banyaknya populasi dilakukan untuk mengukur populasi mana yang optimal dalam menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*. Uji coba ini dilakukan sebanyak 10 kali dengan banyaknya populasi kelipatan dari 10, yaitu dari populasi 10 – 110 populasi. Sedangkan nilai *crossover rate* dan *mutation rate* yang digunakan sebesar $cr = 0,1$ dan $mr = 0,2$. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uji Coba Ukuran Populasi

Populasi	Nilai <i>fitness</i>										Rata - rata
	Percobaan ke-										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10											
20											
30											
40											
50											
60											
70											
80											
90											
100											

3.5.2 Uji Coba Komposisi *Crossover Rate* dan *Mutation Rate*

Uji coba *crossover rate* (cr) dan *mutation rate* (mr) dilakukan untuk mengetahui komposisi optimal dalam menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*. Nilai populasi yang digunakan berdasarkan nilai terbaik pada uji coba populasi. Sedangkan nilai generasi yang digunakan

adalah 10 generasi. Komposisi nilai *crossover rate* dan *mutation rate* yang digunakan kelipatan 0,1 dari 0 sampai 1, seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Uji Coba Komposisi cr dan mr

Komposisi		Nilai <i>fitness</i>										Rata - rata
		Percobaan ke-										
Cr	Mr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0											
0,9	0,1											
0,8	0,2											
0,7	0,3											
0,6	0,4											
0,5	0,5											
0,4	0,6											
0,3	0,7											
0,2	0,8											
0,1	0,9											
0	1											

3.5.3 Uji Coba Banyaknya Generasi

Uji coba banyaknya generasi dilakukan untuk mengetahui generasi optimal dalam menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*. Nilai populasi yang digunakan berdasarkan nilai terbaik pada uji coba ukuran populasi. Sedangkan nilai cr dan mr yang digunakan berdasarkan nilai terbaik pada uji coba komposisi cr dan mr. Uji coba ini dilakukan sebanyak 10 kali dengan banyaknya generasi kelipatan dari 10, yaitu dari generasi 10 – 100 generasi, seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3 Uji Coba Generasi

Generasi	Nilai <i>fitness</i>										Rata - rata
	Percobaan ke-										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10											
20											
30											
40											
50											
60											
70											
80											
90											
100											

3.5.4 Uji Coba Parameter Terbaik

Uji coba parameter terbaik digunakan untuk mengetahui komposisi yang optimal dalam menyelesaikan permasalahan optimasi penyusunan barang dalam mobil *box*. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan nilai terbaik pada uji coba populasi, uji coba *cr* dan *mr* dan uji coba generasi.

3.5.5 Uji Coba Simulasi Penyusunan Barang

Uji coba simulasi penyusunan barang digunakan untuk mengetahui keoptimalan penyusunan barang dalam kendaraan menggunakan parameter terbaik dari masing-masing pengujian. Uji coba simulasi penyusunan barang menggunakan miniatur barang dilakukan sebanyak 10 kali.

3.6 Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan diperoleh setelah dilakukan tahapan perancangan, implementasi dan pengujian. Kesimpulan yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan hasil analisis. Saran dilakukan untuk perkembangan perbaikan menyempurnakan penelitian selanjutnya.