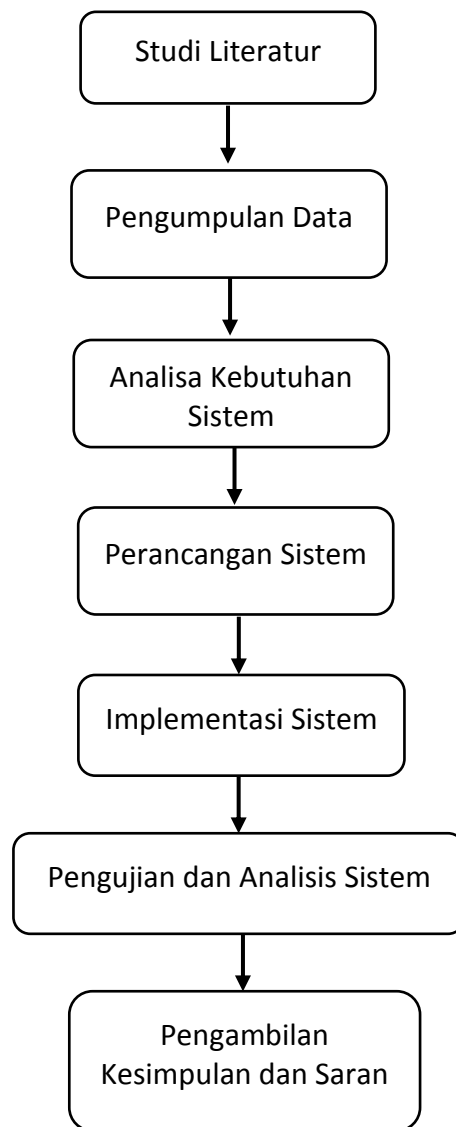


## BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini akan membahas metodologi penelitian dan tahapan-tahapannya, pada penelitian ini menjelaskan Penerapan Metode *K-Means-ACO* untuk Pengelompokan Biji Wijen Berdasarkan Sifat Warna Cangkang Biji.



**Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian**

### 3.1 Studi Literatur

Pada Studi Literatur ini menjelaskan tentang sebuah penelitian Penerapan Metode *K-Means-ACO* untuk Pengelompokan Biji Wijen Berdasarkan Sifat Warna Cangkang Biji, dimana ada berbagai literatur yang berhubungan untuk membuat strukturnya, yaitu :

1. Tanaman Wijen
2. Pewarisan Sifat
3. *Chromameter*
4. Model warna CIELAB
5. Kecerdasan Buatan
6. *Clustering*
7. Analisis Kelompok
8. *K-Means* (KM)
9. *Ant Colony Optimization* (ACO)
10. *K-Means Ant Colony Optimization* (*K-Means-ACO*)
11. *Silhouette Coefficient*

### 3.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data sekunder dari hasil observasi sifat warna cangkang biji yang diukur dengan alat *chromameter* pada hasil persilangan Tanaman Wijen Kultivar 'SBR2' x 'SBR3' dan 'SBR3'x Turki 'Det 36' (Adikadarsih, 2015). Pada data yang diambil dengan alat *chromameter* dengan format CIELAB menghasilkan tiga atribut, yaitu L\*, a\*, b\*. Berikut merupakan contoh kumpulan data hasil dari persilangan wijen pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Jumlah data hasil persilangan wijen**

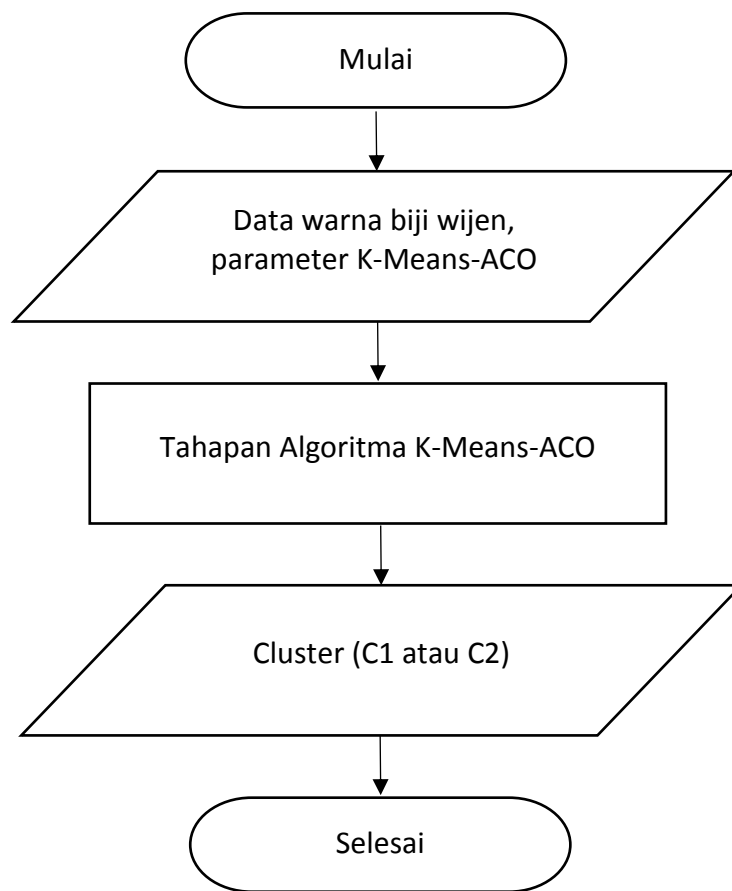
No	Persilangan	Jumlah
1	SBR3 × SBR2 (AB)	291
2	SBR2 × SBR3 (BA)	354
3	SBR3 × Dt36 (AC)	475
4	Dt36 × SBR3 (CA)	405

Sumber: Adikadarsih (2015)

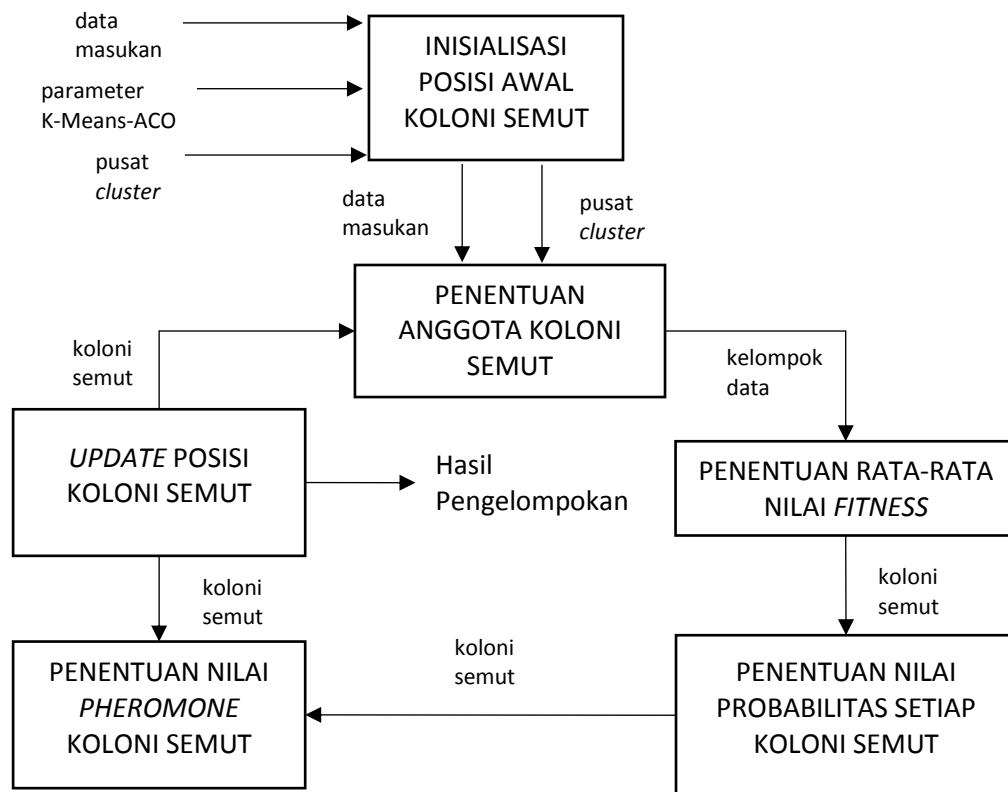
### 3.3 Perancangan

Pada tahap pembangunan perancangan sistem ini, hasilnya telah dilakukan dari pengamatan dan penelitian sebelumnya, dan langkah selanjutnya pada perancangan sistem ini akan membahas tentang proses-proses yang akan membangun sebuah sistem. Perancangan meliputi beberapa tahapan, antara lain perancangan algoritma, perancangan *user interface*, dan perancangan uji coba. Perancangan algoritma yang terdiri dari formulasi masalah, siklus penyelesaian dan manualisasi. Formulasi permasalahan membahas mengenai alasan tentang

pentingnya permasalahan untuk diteliti. Siklus penyelesaian meliputi tahapan yang dilakukan mulai dengan melakukan proses input data berupa data warna cangkang biji wijen dalam format file Excel, data parameter *K-Means-ACO* dan pusat *cluster*. Kemudian data akan dihitung untuk mendapatkan hasil pengelompokan biji wijen berdasarkan sifat warna cangkang biji dengan menggunakan langkah pada tahapan menentukan titik pusat *cluster* secara *random* sampai *update pheromone*. Pengelompokan biji wijen berdasarkan sifat warna cangkang biji akan diproses sesuai langkah-langkah dalam algoritma *K-Means-ACO* sehingga menghasilkan *output* berupa pengelompokan biji wijen berdasarkan sifat warna cangkang biji (C1 atau C2). Siklus penyelesaian dapat dilihat pada Gambar 3.2 sedangkan alir proses dari metode *K-Means-ACO* pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.2 Perancangan siklus penyelesaian**



**Gambar 3.3** Alir proses metode *K-Means-ACO*

### 3.4 Implementasi

Pada tahap Implementasi Sistem ini, sistem akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman java, dimana akan menerapkan metode *hybrid* yaitu *K-Means* dan *Ant Colony Optimization (K-Means-ACO)* untuk pengelompokan biji wijen berdasarkan sifat warna cangkang biji. Pada tahapan implementasi ini dilakukan beberapa kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Dalam kebutuhan perangkat keras meliputi AMD A6-4400M APU Radeon(tm) HD Graphics (2 CPUs) – 2.7GHz, RAM 2.00 GB, sedangkan pada kebutuhan perangkat lunak meliputi *Operating System Windows 7 Profesional 64 bit*, Microsoft Office 2016, Microsoft Excel 2016, Microsoft Power Point, Pemrograman Java (NetBeans IDE 8.1.2). Sedangkan untuk pembuatan Implementasi sistem tersebut memerlukan beberapa hal, yaitu :

1. Pembuatan User Interface.
2. Implementasi metode *K-Means-ACO* pada pemrograman Java.

### **3.5 Pengujian dan Analisis**

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem, untuk mengetahui hasil yang sesuai dan dapat diuji dengan tepat. Pada pengujian ini dilakukan beberapa proses untuk memasukan data dan sampai proses akhir. Hasilnya akan diketahui untuk pengelompokan biji wijen berdasarkan sifat warna cangkang dengan metode *K-Means-ACO*. Berikut proses pengujian pada penelitian ini adalah :

1. Uji coba hasil pengelompokan dengan mengubah nilai parameter yang ada pada *K-Means-ACO*.
2. Uji nilai *fitness*.
3. Uji nilai kekompakan kelompok menggunakan *silhouette coefficient*.

### **3.6 Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan pada tahap metodologi ini sudah dilakukan, dari hasil dari kesimpulan tersebut mengacu pada pengujian sistem, analisis sistem dan metode yang diterapkan untuk menjawab evaluasi akhir dari rumusan masalah tersebut. Serta saran untuk memperbaiki kesalahan pada pengembangan selanjutnya.