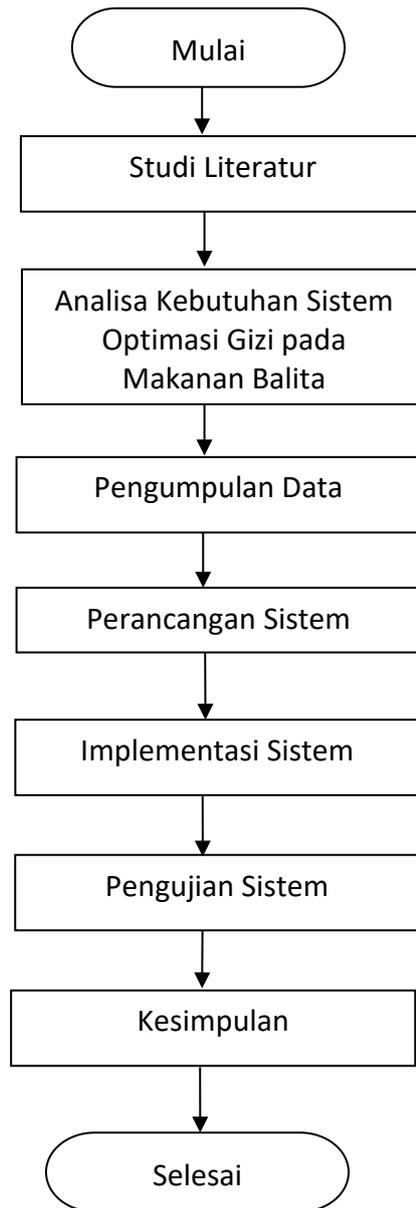


## BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian optimasi gizi pada makanan balita menggunakan algoritme genetika. Tahapan metodologi : Studi Literatur, Analisa Kebutuhan Sistem, Pengumpulan Data, Perancangan Sistem, Implementasi Sistem, Pengujian Sistem, dan Pengambilan Kesimpulan. Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir metodologi penelitian.



**Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian**

### 3.1 Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari dan mengumpulkan literatur-literatur yang berkaitan dengan objek terkait makanan yang bergizi seimbang untuk balita dan beberapa literatur yang berkaitan dengan algoritme genetika. Sumber literatur dapat berupa buku, paper, jurnal internasional maupun jurnal nasional, karya ilmiah dan juga penjelasan dari ahli gizi.

### 3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan digunakan untuk mengetahui beberapa kebutuhan untuk membangun sebuah sistem, diantaranya:

1. *Software*
  - Windows 10 untuk Sistem Operasi
  - MySQL untuk manajemen Database
  - Netbeans IDE 7.4 untuk pengembangan sistem
  - Microsoft word 2013 untuk penulisan laporan skripsi
  - Microsoft excel 2013 untuk perhitungan manualisasi
2. *Hardware*
  - Processor Intel Core i3-3110M 2,40 GHz
  - RAM 4GB
  - Hardisk 500 GB

### 3.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan sebagai acuan pengolahan dan pengujian sistem berdasarkan data hasil survei, meliputi :

1. Data perkembangan balita pada bulan Desember 2016 di Posyandu Gladiol 34 Desa Wringinagung Kab. Jember, lebih detailnya dapat dilihat pada Lampiran C2 nama balita digantikan dengan nama balita x untuk menjaga kerahasiaan data.
2. Daftar bahan makanan berasal dari Departemen Kesehatan yang disesuaikan dengan jenis bahan makanan yang ada di Jember.
3. Harga bahan makanan berdasarkan harga pasar pada bulan Maret 2017 di Kabupaten Jember.
4. Hasil wawancara dengan pakar ahli gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang yaitu Dr. Ummu Ditya Erliana, S.Gz., M.Sc.
5. Hasil Wawancara dengan ketua Posyandu Desa Wringinagung Kab. Jember.

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan salah satu teknik merancang sebuah sistem berdasarkan *Input*, *Proses* dan *Output*. Dengan demikian perancangan perangkat lunak dapat digunakan untuk tahap setelah analisis kebutuhan dalam mempersiapkan rancang bangun dan implementasi perangkat lunak.

- *Input*  
Sistem ini dibangun untuk menerima *input* berupa berat badan dan umur pada balita, disertai parameter algoritme genetika yaitu *popsize*, nilai *crossover rate* dan *mutasi rate*, dan generasi.
- *Proses*  
Tahap selanjutnya yaitu proses perhitungan menggunakan algoritme genetika:
  1. Inisialisasi populasi awal.
  2. Reproduksi dengan menghitung nilai *crossover* menggunakan *extended intermediete crossover* dan mutasi menggunakan *reciprocal exchange mutation*.
  3. Konversi gen ke indeks bahan makanan.
  4. Evaluasi setiap individu, dengan cara menghitung nilai *fitness*.  
Langkah-langkah evaluasi:
    - a. Hitung berat makanan
    - b. Hitung kandungan gizi
    - c. Hitung penalti gizi
    - d. Hitung harga bahan makanan
    - e. Hitung variasi bahan makanan
    - f. Hitung nilai *fitness*.
  5. Seleksi yang digunakan yaitu *elitism selection* dengan cara mengambil individu yang memiliki nilai *fitness* tertinggi.
- *Output*  
Hasil akhir yang diperoleh dari proses, berupa rekomendasi bahan makanan selama 7 hari berdasarkan kebutuhan gizi balita, disertai harga dan berat makanan yang telah disesuaikan dengan berat dan umur balita.

### 3.5 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan cara mencari solusi terbaik berdasarkan nilai *fitness* terbesar. Pengujian ini meliputi pengujian jumlah populasi, pengujian kombinasi nilai *crossover rate* (*cr*) dan nilai mutasi *rate* (*mr*), dan pengujian banyak generasi dalam menyelesaikan masalah optimasi gizi pada balita.

### 3.6 Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Tahap ini menghasilkan kesimpulan yang diambil dari hasil pengujian sistem disertai saran untuk memperbaiki kesalahan dalam pengembangan sistem dan penelitian kedepannya.