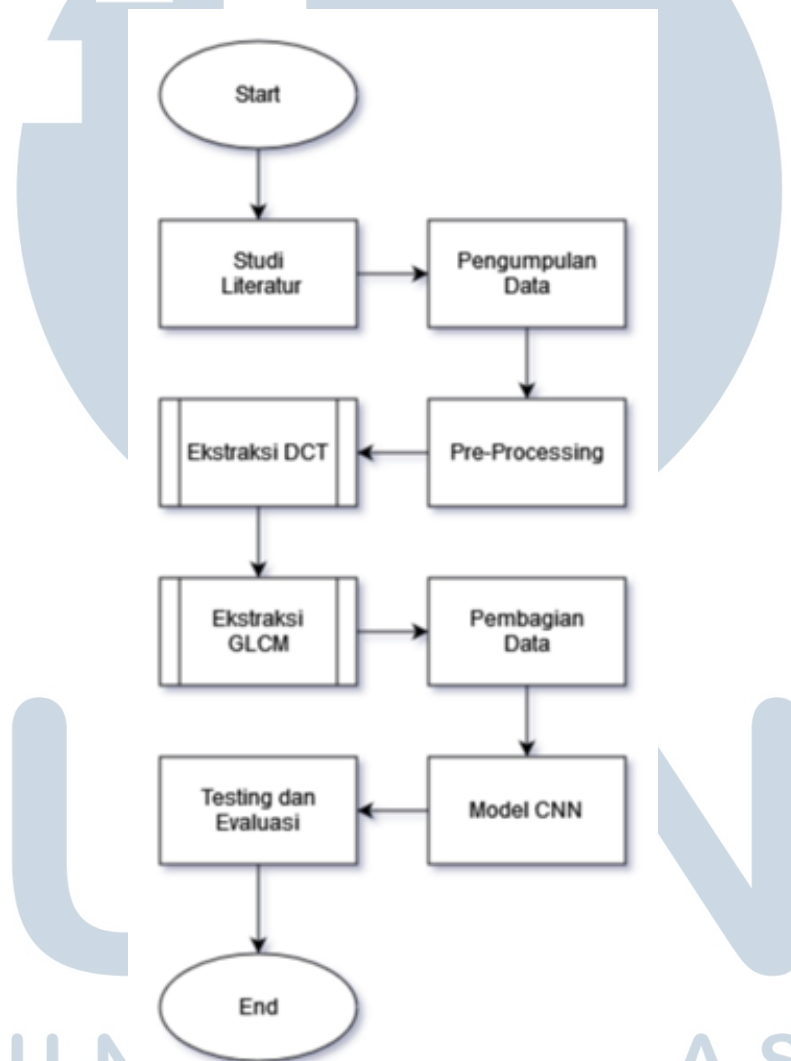


## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam studi ini, langkah-langkah penelitian yang diterapkan melalui beberapa tahapan, yang secara garis besar ditunjukkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan metodologi penelitian

### 3.1 Studi Literatur

Dalam tahap studi literatur, dilakukan pembelajaran mengenai teori-teori yang terkait yang berkaitan dengan tema penelitian. Proses ini mencakup *review* terhadap jurnal ilmiah, literatur buku, artikel, serta sumber elektronik lain yang

dapat memberikan pemahaman yang mendalam mengenai latar belakang, teori, dan hasil temuan yang relevan.

### 3.2 Pengumpulan Data

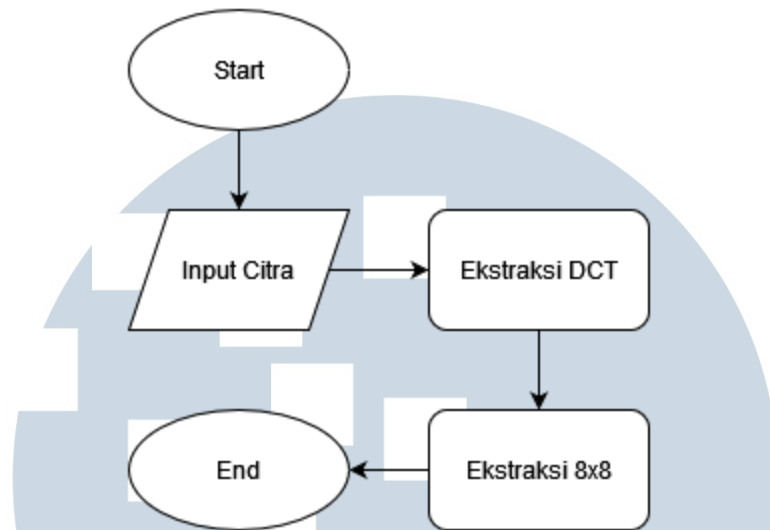
Pada langkah ini, data-data yang diperlukan untuk penelitian ini dikumpulkan. Pengumpulan data yang digunakan melibatkan pengambilan sampel berbagai jenis daging yang akan diidentifikasi, termasuk daging sapi, daging ayam, dan daging babi, yang berasal dari dataset yang tersedia. Pengumpulan data dilakukan dengan cermat untuk memastikan bahwa dataset yang dihasilkan dapat memberikan informasi yang cukup untuk pelatihan dan evaluasi model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang akan digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antar jenis daging agar mendapatkan tingkat akurasi yang tinggi.

### 3.3 Pre-processing Data

Setelah data terkumpul, tahap *pre-processing* data dilakukan untuk membersihkan, mengorganisir, dan menyiapkan data agar siap untuk analisis yang lebih mendalam. Proses ini melibatkan pembersihan data untuk menangani kekurangan, menghilangkan entri yang tidak valid, menghapus data yang tidak valid, normalisasi data, dan melakukan transformasi data sesuai kebutuhan. Metode *preprocessing* yang diterapkan ialah *grayscale* untuk mengubah data yang berupa citra berwarna RGB (*red, green, blue*) menjadi *grayscale* yang memiliki tingkat intensitas warna abu-abu. Metode *grayscale* diterapkan untuk memastikan input citra tidak terpengaruh oleh variasi pencahayaan [35].

### 3.4 Ekstraksi DCT

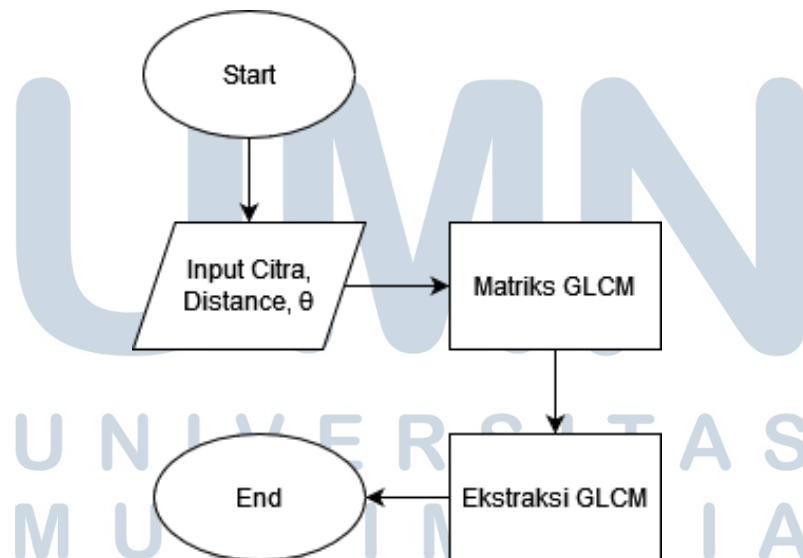
Pada langkah ini, data yang sudah melalui proses *pre-processing* akan diambil menggunakan fitur *low-frequency* dari DCT. Proses ekstraksi DCT dilakukan dengan memanfaatkan *library cv2* dalam fungsi *dct()*. Setelah itu, data sebesar 8x8 piksel diambil kembali dari sudut kiri atas gambar untuk mendapatkan nilai frekuensi rendah dari DCT.



Gambar 3.2. Flowchart ekstraksi fitur *low-frequency* DCT

### 3.5 Ekstraksi GLCM

GLCM dilakukan pada data yang telah melewati ekstraksi DCT *low-frequency*. Proses ekstraksi GLCM dilakukan menggunakan *library skimage* dengan fungsi *graycomatrix()*, *graycoprops()*, dan *shannon\_entropy()*.



Gambar 3.3. Flowchart ekstraksi fitur GLCM

Untuk mendapatkan matriks GLCM, Diperlukan citra yang berwarna abu-abu sebagai *input*, beserta jarak antara setiap piksel dan arah piksel yang akan dihitung. Arah piksel sendiri memiliki 4 arah yang berbeda, yaitu:  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,

135°. Setelah matriks GLCM terbentuk, langkah selanjutnya adalah melakukan ekstraksi fitur dengan menggunakan *function graycoprops()*. Ekstraksi fitur GLCM dilakukan dengan fitur-fitur yang ada, seperti: *energy*, *contrast*, *correlation*, dan *homogeneity*.

### 3.6 Pembagian Data

Pada langkah ini, data hasil ekstraksi fitur DCT dan GLCM dibagi menjadi tiga, yaitu 65% untuk data *training*, 20% untuk data *validation*, dan 15% untuk data *testing*. Data *training* berfungsi sebagai materi untuk melatih model dalam memahami informasi. Data validasi digunakan untuk menilai kinerja model saat proses pelatihan, tetapi tidak dimasukkan dalam proses pembelajaran model. Sedangkan, data pengujian dipergunakan untuk menguji kinerja model pada data yang belum pernah dikenali sebelumnya.

### 3.7 Model CNN

Model CNN yang digunakan berdasarkan arsitektur *LeNet* dengan modifikasi untuk mencocokkan dengan dataset yang digunakan. Tahap *convolution* akan mengolah citra daging untuk mengekstraksi fitur dengan memanfaatkan proses *convolution* dan *pooling*. Pada tahap *fully connected layer*, fitur-fitur yang sudah diambil dari DCT dan GLCM akan diolah lebih lanjut.

### 3.8 Testing dan Evaluasi

Pada langkah ini, model yang sudah dilatih, diuji dengan data *testing*. Dan juga mengevaluasi kinerja dan efektivitas dari model yang telah dibuat sebelumnya. Proses ini mencakup penganalisisan hasil yang dicapai dari penerapan model menggunakan *confusion matrix*, agar dapat membandingkan hasil dengan tujuan riset yang telah ditetapkan, serta membuat kesimpulan tentang keberhasilan atau kegagalan dari teknik yang telah digunakan.