



PENGHITUNGAN PANJANG DAN BERAT IKAN MENGUNAKAN HARRIS-CORNERS DETECTORS

Prabowo Darmawi | I3I36I900I



Table of contents

01

Pendahuluan

02

Kajian Pustaka

03

Section name

The background is a light blue gradient. On the right side, there is a large, dark blue silhouette of a whale's head and tail. In the top right corner, there is a blue coral-like structure. Several small, light blue fish are scattered throughout the background. There are also some dark blue, wavy lines representing water or rocks.

01

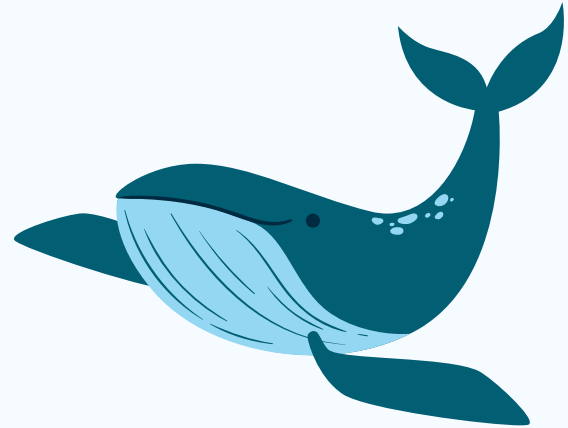
Pendahuluan

Berisi :

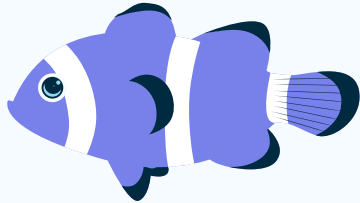
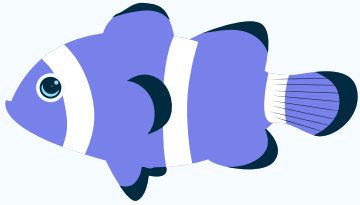
- Latar Belakang Masalah
- Rumusan masalah
- Batasan Masalah
- Manfaat Penelitian

Latar Belakang Masalah

Budidaya ikan di Indonesia membutuhkan pengukuran panjang dan berat ikan untuk memantau pertumbuhan dan menentukan harga jual. Pengukuran manual masih umum dilakukan, namun metode ini tidak efisien dan dapat menimbulkan stres pada ikan.



Batasan Masalah



1. Pengembangan Aplikasi Menggunakan Harris-Corner Detector
2. Jenis ikan yang digunakan hanya Ikan Lele, Ikan Nila, dan Ikan Mas
3. Sumber Dataset diambil langsung dari lapangan
4. Dataset telah melewati proses segmentasi dan diganti warna solid hitam
5. Citra yang digunakan hanya citra tampak samping
6. Bahasa pemrograman menggunakan Python 3

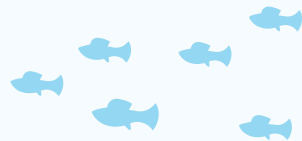
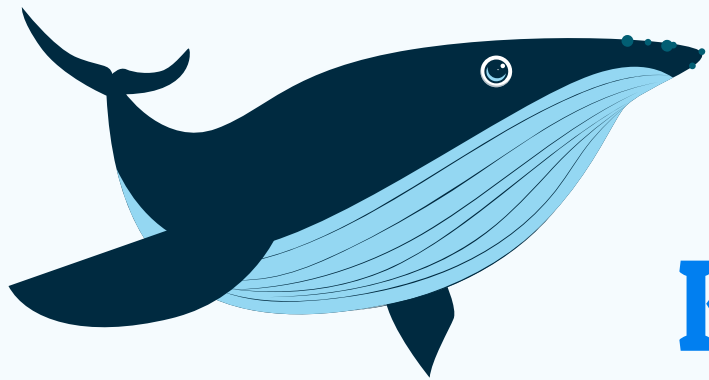
Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem yang dapat mengukur panjang dan berat ikan secara otomatis menggunakan metode Harris-Corner Detection.

Manfaat

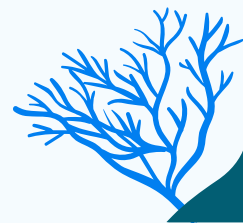
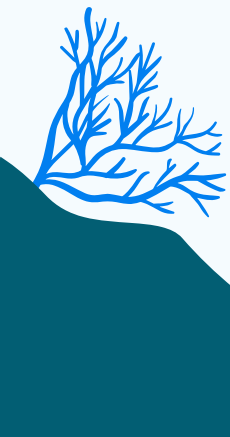
Hasil rancangan sistem ini dapat menjadi kontribusi penulis terhadap sistem budidaya perikanan modern serta menjadi salah satu bentuk pengabdian masyarakat





02

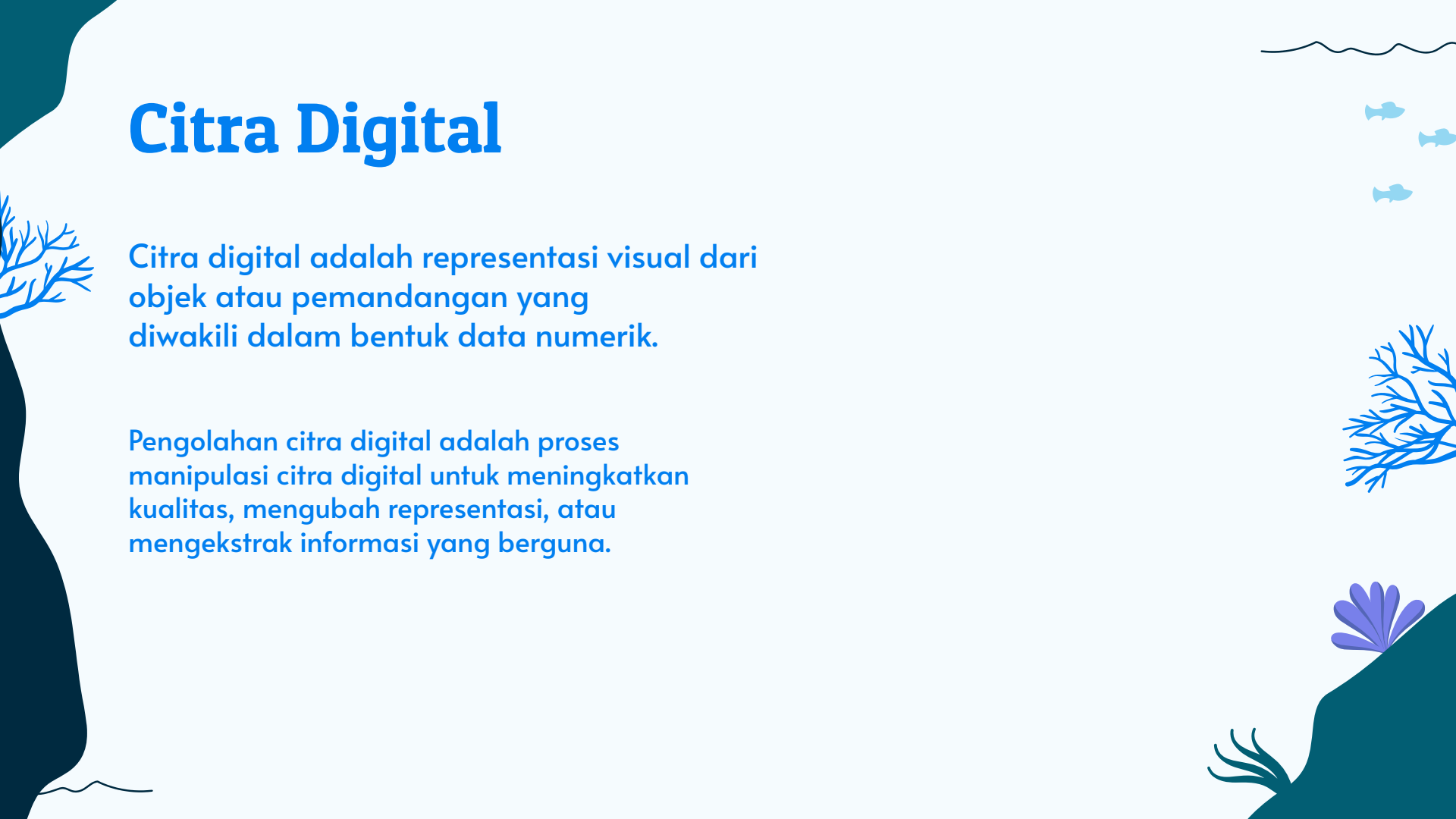
Kajian Pustaka



Citra Digital

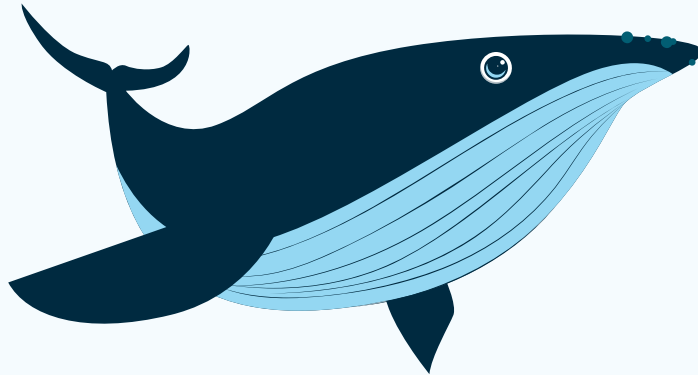
Citra digital adalah representasi visual dari objek atau pemandangan yang diwakili dalam bentuk data numerik.

Pengolahan citra digital adalah proses manipulasi citra digital untuk meningkatkan kualitas, mengubah representasi, atau mengekstrak informasi yang berguna.



Grayscale

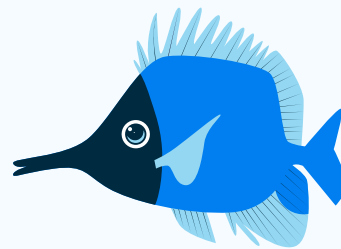
Citra grayscale adalah representasi citra yang hanya menggunakan satu saluran warna, yaitu tingkat keabuan.



Multi-Scale Feature Detection

Deteksi fitur multi-skala adalah pendekatan yang digunakan untuk mendeteksi fitur pada berbagai skala dalam citra.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam deteksi fitur multi-skala adalah Gaussian Pyramid.



Gaussian scale-space

Dalam domain diskrit citra digital, parameter skala juga direpresentasikan Dalam bentuk non-kontinu. Dengan demikian, representasi ruang-skala merupakan kumpulan gambar yang direpresentasikan dalam skala yang tidak kontinu.

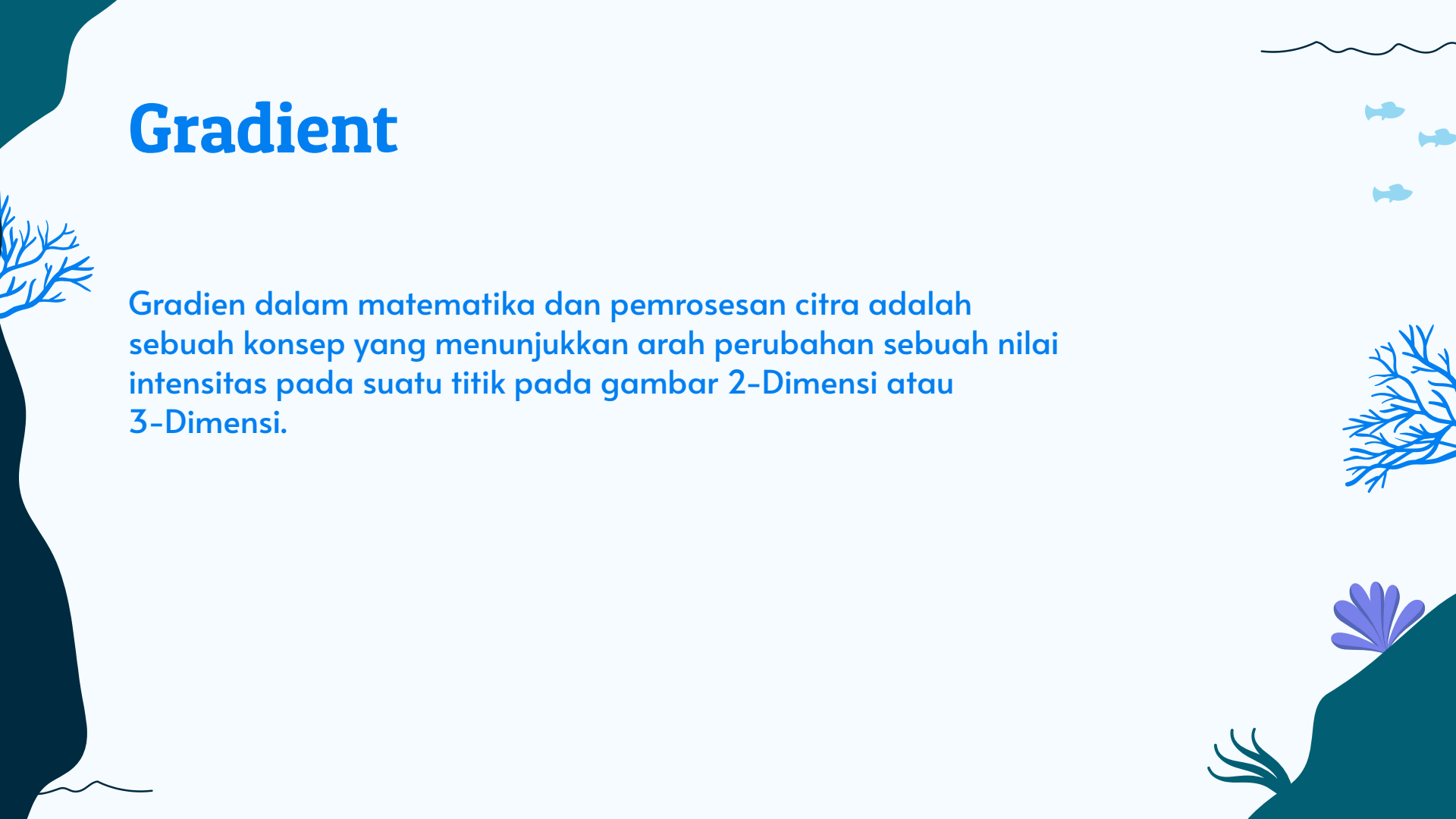
Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ruang-skala harus memenuhi persamaan yang dapat dicapai melalui konvolusi dengan kernel Gaussian.

$$g(\sigma) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}\right)$$

$$L(x, \sigma) = g(\sigma) * I(x)$$

Gradient

Gradien dalam matematika dan pemrosesan citra adalah sebuah konsep yang menunjukkan arah perubahan sebuah nilai intensitas pada suatu titik pada gambar 2-Dimensi atau 3-Dimensi.



Operator Sobel

Operator Sobel adalah salah satu metode yang paling umum digunakan untuk menghitung gradien dalam citra digital.

Metode ini menggunakan dua kernel konvolusi, satu untuk mendeteksi perubahan horizontal dan satu lagi untuk perubahan vertikal.

$$S_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad S_y = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

Second moment matrix

Matriks momen kedua (second moment matrix) adalah matriks simetris 2x2 yang mencerminkan variasi intensitas di sekitar piksel dalam sebuah citra

$$M = \begin{bmatrix} A & C \\ C & B \end{bmatrix} = g(\sigma_I) * \begin{bmatrix} I_x^2 & I_x I_y \\ I_x I_y & I_y^2 \end{bmatrix}$$

Harris-Corner Detection

Harris-Corner Detection merupakan salah satu dari sekian banyak algoritma untuk mendeteksi fitur (feature), algoritma ini pertama kali diperkenalkan oleh Chris Harris dan Mike Stephens pada tahun 1988 (Harris dkk., 2013)

$$R = \det(M) - k * (\text{trace}(M))^2$$

Euclidean dan Interpolasi

Euclidean

Euclidean merupakan cara paling dasar untuk mengukur jarak lurus antara dua titik dalam ruang dua dimensi.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

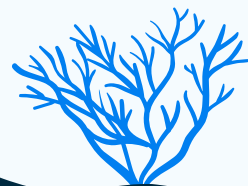
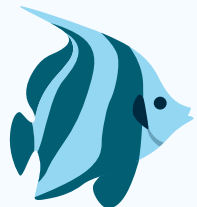
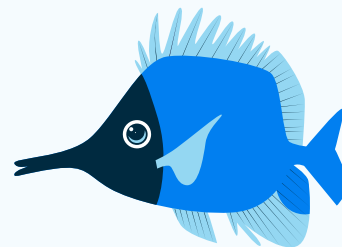
Interpolasi

Interpolasi adalah metode untuk memperkirakan nilai di antara dua atau lebih titik data yang diketahui.

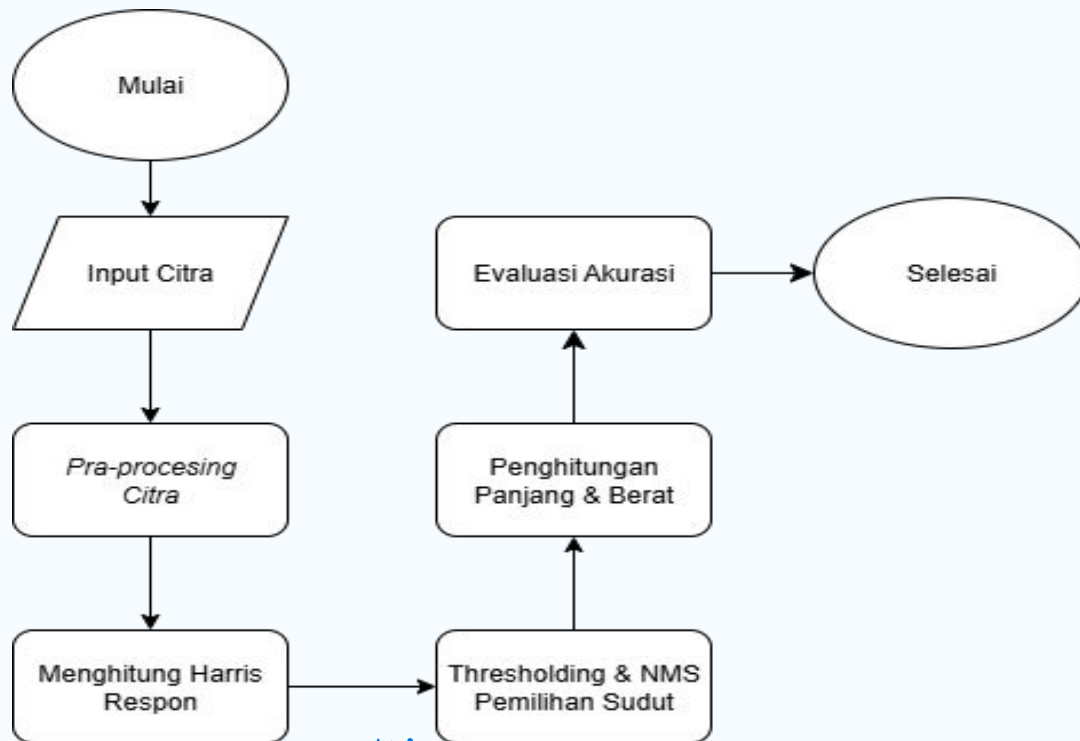
$$f(x) = f(x_0) + \frac{(x - x_0)}{(x_1 - x_0)} [f(x_1) - f(x_0)]$$

03

METODE PENELITIAN



Perancangan Sistem



Pre-Processing

Tahapan Preprocessing sebagai berikut :

1. Segmentasi
2. Input Citra ke dalam Sistem
3. Konversi Grayscale
4. Menghilangkan Noise dengan Gaussian Smoothing

Menghitung Harris Respon

Tahapan terbagi sebagai berikut :

1. Perhitungan Gradient
2. Menghitung Second Moment Matrix
3. Harris Respon

Thresholding dan Pemilihan Sudut

Tahapan ini terbagi sebagai berikut :

1. Thresholding dan NMS
2. Pemilihan Sudut

Penghitungan Panjang dan Berat

Tahapan ini Terbagi sebagai berikut :

1. Menghitung Panjang dengan Euclidean
2. Menghitung Berat dengan Interpolasi

Thanks!



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo** , and includes icons by **Flaticon** , and infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution