**IMAGE FILTERING**

**&**

**EKSTRASI FITUR DENGAN HOG**

**PRAKTIKUM PEMROSESAN DATA**

**Oleh**

**Nama**

**NIM**

**(Program Studi Informatika)**

**A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence**

**UNIVERSITAS TRISAKTI  
November 2024**

**I. Pendahuluan**

Pada praktikum ini akan dilakukan pembelajaran mengenai fundamental pada pengolahan citra. Pengolahan citra adalah suatu teknik yang digunakan untuk memanipulasi, menganalisis, dan mengubah gambar atau citra. Dalam pertemuan kali ini, fokus utama adalah pada penggunaan Histogram of Oriented Gradients (HOG) sebagai metode ekstraksi fitur dan penerapan berbagai filter, termasuk Sobel, Prewitt, Roberts, dan Laplacian, untuk mendeteksi tepi (edges) dalam gambar.

**1. Ekstraksi Fitur dengan HOG:** Histogram of Oriented Gradients (HOG) merupakan teknik yang efisien dalam mendeteksi objek dengan menganalisis distribusi arah gradien dalam citra. HOG membagi gambar menjadi sel-sel kecil, kemudian menghitung histogram gradien untuk setiap sel, yang kemudian diintegrasikan dalam blok untuk membentuk representasi fitur yang lebih kuat. Pendekatan ini banyak diterapkan dalam pengenalan objek dan deteksi wajah karena kemampuannya dalam menangkap bentuk dan kontur.

**2. Penggunaan Filter untuk Deteksi Tepi:** Deteksi tepi merupakan langkah penting dalam pengolahan citra yang membantu dalam memahami struktur dan fitur objek dalam gambar. Dalam praktikum ini, beberapa filter klasik akan diterapkan:

* **Sobel**: Filter Sobel digunakan untuk menghitung gradien citra, memberikan informasi tentang kekuatan dan arah tepi.
* **Prewitt**: Mirip dengan Sobel, filter Prewitt juga menghitung gradien citra tetapi dengan pendekatan yang sedikit berbeda.
* **Roberts**: Filter Roberts dirancang untuk mendeteksi tepi diagonal dan memberikan hasil yang tajam.
* **Laplacian**: Filter Laplacian adalah filter kedua yang menghitung perubahan intensitas dalam citra, sering digunakan untuk mendeteksi tepi dengan cara yang lebih global.

**II. Latihan 1**

**II.1 Mengakses Google Drive di Google Colab**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.2 Import Library**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.3 Menampilkan gambar dari Google Drive dalam format RGB**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.4 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Sobel**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.5 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Prewitt**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.6 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Roberts**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**II.7 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Laplacian**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**III. Latihan 2**

**III.1 Import Library**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**III.2 Menampilkan Gambar**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**III.3 Melakukan Grayscale Image**

|  |
| --- |

**Penjelasan:**

|  |
| --- |

**III.4 Mengubah ukuran gambar**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**III.5 Menghitung fitur HOG (Histogram of Oriented Gradients) dari gambar yang telah diubah ukurannya**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**III.6 Menampilkan gambar asli dan citra Histogram of Oriented Gradients (HOG) dalam bentuk subplot menggunakan Matplotlib**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**Tugas:** Apa perbedaan dari ekstraksi fitur menggunakan citra asli dengan menggunakan citra yang sudah dilakukan grayscale? Jika tidak ada perubahan yang signifikan, buatlah menggunakan model warna lain!

|  |
| --- |

**IV. Tugas**

**Tugas :** Carilah gambar 2 dimensi yang berbeda (bebas) seperti gambar buah sawit. Lakukanlah perintah latihan 1 dari II.2 – II.7 dengan gambar yang kalian cari!

**IV.1 Import Library**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**IV.2 Menampilkan gambar dari Google Drive dalam format RGB**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**IV.3 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Sobel**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**IV.4 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Prewitt**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**IV.5 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Roberts**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**IV.6 Melakukan deteksi tepi pada gambar menggunakan filter Laplacian**

|  |
| --- |

**Penjelasan :**

|  |
| --- |

**Kesimpulan : Minimal 5 Baris**

|  |
| --- |