



# Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

# **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

### **BAB III**

### METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Metode Penelitian

Untuk melakukan penelitian berjudul Implementasi Sobel dan K-Means Clustering Pada *Real Time Text Detection*. Maka, metode yang dilakukan oleh peneliti adalah penentuan topik, perumusan masalah, studi literatur, system development, uji coba sistem, evaluasi, konsultasi dan penulisan naskah penelitian. Adapun rencana pengerjaan digambarkan dalam tahapan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rencana Tahap Penelitian

Kegiatan	Minggu Ke															$\neg$					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Perumusan Masalah																					
Studi Literatur																					
Pengembangan Sistem																					
Uji Coba Sistem																					
Evaluasi dan Perbaikan																					
Konsultasi dan Penulisan																					

Adapun penjabaran secara mendetail mengenai metode yang digunakan adalah sebagai berikut.

### 1. Perumusan Masalah

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mencari permasalahan nyata yang ada dan dapat diselesaikan dan sesuai dengan topik yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Pada penelitian ini masalah yang dirumuskan adalah bagaimana mengimplementasikan metode Sobel dan K-Means Clustering dalam deteksi teks secara *real time* dan berapa tingkat akurasi deteksi teks menggunakan metode tersebut.

### 2. Studi Literatur

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan segala informasi mengenai teori OCR, preprocessing, text detection, edge detection, metodemetode edge detection, metode Sobel, algoritma K-Means Clustering, kamera digital, platform Android serta metode pengujian akurasi (recall & precision) dan pengambilan sampel dari artikel dan jurnal ilmiah yang ada serta penelitian sebelumnya dan penelitian terkait yang ada.

### 3. Pengembangan Sistem

Setelah selesai melakukan studi literatur, maka penelitian dilanjutkan dengan merancang sistem dan pemrograman sistem. Tahap perancangan berisi gambaran kasar mengenai fungsionalitas sistem yang disesuaikan dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kemudian dilanjutkan dengan pemrograman sistem yang berisi implementasi dari metode Sobel dan K-Means Clustering itu sendiri.

### 4. Uji Coba Sistem

Setelah sistem selesai maka pada tahap ini berisikan kegiatan uji coba hasil penelitian. Uji coba dilakukan terhadap objek yang memiliki tulisan didalamnya.

## 5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari sistem, mengevaluasi hasil penelitian dengan teknik *recall & precision*, dan menentukan saran pengembangan untuk keperluan penelitian selanjutnya.

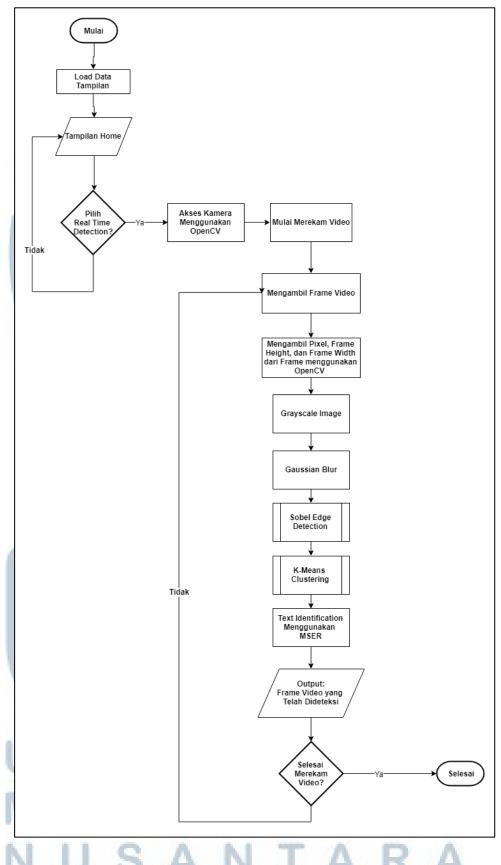
## 6. Konsultasi dan Penulisan Naskah Penelitian (Communication)

Konsultasi dilakukan bersama dosen pembimbing guna menyempurnakan penelitian. Penulisan laporan dilakukan pada tahap ini guna mendokumentasikan hasil penelitian untuk keperluan akademis dan agar penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut berdasarkan hasil dan saran yang diberikan.

### 3.2 Flowchart

Adapun alur dari implementasi metode sobel dan K-Means Clustering dalam real time text detection ditunjukkan oleh Gambar 3.1 hingga Gambar 3.3. Flowchart yang dicantumkan adalah flowchart menu utama dan flowchart untuk menjelaskan alur metode Sobel dan K-Means Clustering. Gambar 3.1 menunjukkan flowchart aplikasi untuk menjelaskan alur dari aplikasi. Gambar 3.2 menunjukkan flowchart algoritma Sobel dan Gambar 3.3 menunjukkan flowchart algoritma K-Means Clustering.



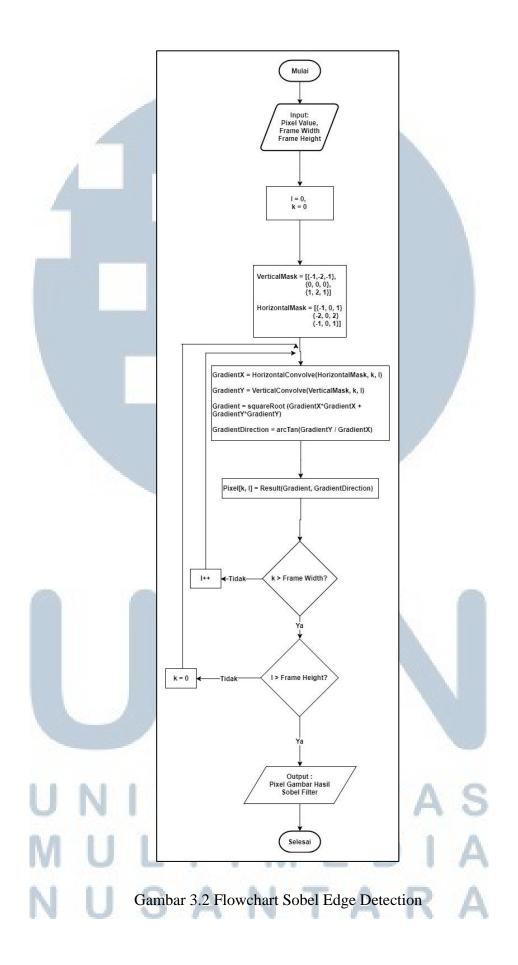


Gambar 3.1 Flowchart Aplikasi

Gambar 3.1 menunjukan alur yang terjadi pada laman menu utama atau *Home* pada aplikasi serta pada aplikasi secara keseluruhan. Pada laman ini terdapat menu navigasi yang akan mengarahkan ke laman lainnya yaitu laman berikutnya adalah laman *Real Time Detection* yang berfungsi untuk melakukan deteksi teks secara *real time*. Deteksi dilakukan terhadap setiap *frame* dari gambar yang diambil. *Frame* diambil menggunakan OpenCV. Data *Frame* yang diambil berupa ukuran *frame* (*width* x *height*) dan setiap warna pixel *frame* dalam bentuk *array* dengan *value* RGB atau *pixel value*. Deteksi akan terus dilakukan hingga aplikasi berhenti merekam secara *real time*.

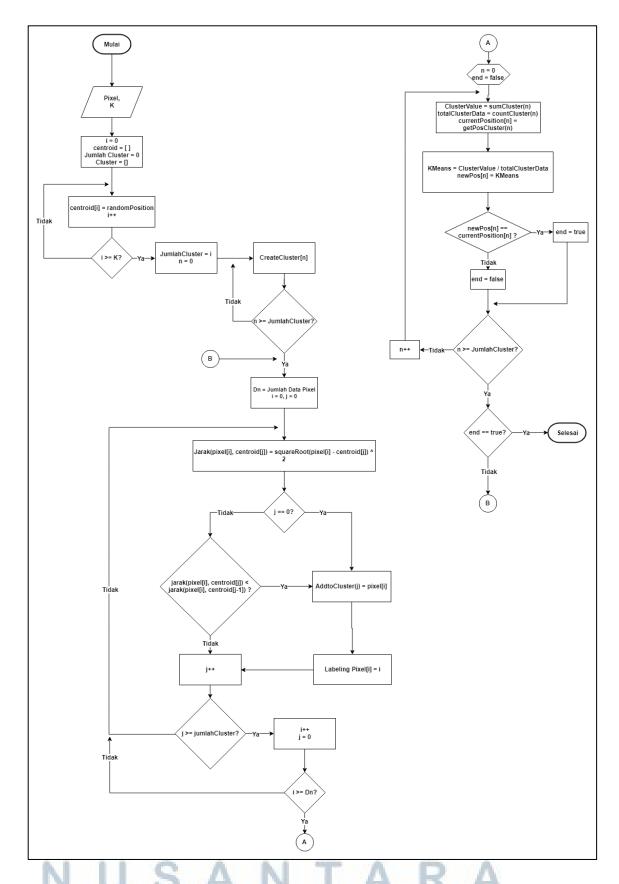
Sebelum gambar memasuki tahap deteksi tepi menggunakan Sobel, gambar akan diubah kedalam format *grayscale* untuk menjadikan gambar menjadi keabuan. Setelah itu gambar akan diberikan filter *Gaussian Blur* untuk mengurangi *noise* yang ada. Setelah gambar sudah memiliki *cluster*, maka teks akan di identifikasi menggunakan *Maximum Stable External Region* (MSER).





Gambar 3.2 menggambarkan alur dari metode deteksi tepi berbasis Sobel. Data diterima berupa ukuran gambar(frame) dan pixel dari gambar. Setelah gambar sudah dalam bentuk Grayscale, pixel dari gambar akan melalui proses kernel convolution untuk masking dengan matriks matriks dari metode sobel. Hasil convolution akan berupa gradien yang menandakan seberapa tebal tepi yang dideteksi, sementara arah gradien menentukan arah dari tepi yang dideteksi. Proses akan terus berlanjut hingga seluruh pixel sudah di deteksi. Hasil akhir berupa gambar dengan latar berwarna hitam dan tepi berwarna putih dengan ketebalan yang bervariasi tergantung nilai gradien pada pixel yang ada.

# UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



Gambar 3.3 Flowchart K-Means Clustering

Gambar 3.3 menunjukan alur algoritma K-Means Clustering untuk membedakan latar belakang, dan teks pada gambar. Algoritma ini diawali dengan inisiasi jumlah K yang akan menentukan jumlah centroid dan jumlah cluster atau kelompok yang akan menjadi hasil akhir. Tahap berikutnya adalah menghitung jarak antara setiap centroid dengan data yang ada dengan menggunakan rumus euclidean distance dan mengelompokan data ke centroid terdekat hingga membentuk cluster. Setelah semua data sudah dikelompokan, hitung rata-rata nilai setiap data yang berada dalam sebuah cluster dan menempatkan centroid ke posisi berdasarkan nilai rata-rata tersebut. Posisi baru ditentukan dengan rumus K-means Clustering. Apabila posisi centroid tidak berpindah, maka K-Means Clustering sudah selesai.

# UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

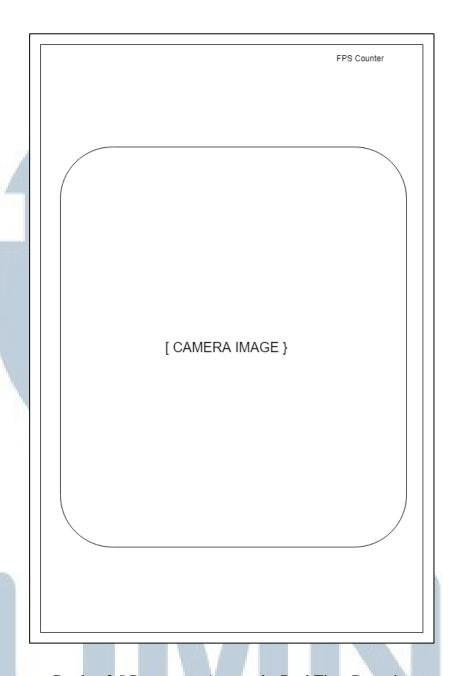
### 3.3 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka untuk implementasi metode sobel dan K-Means Clustering clustering untuk *real time text detection* adalah sebagai berikut.



Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Menu

Gambar 3.4 menunjukkan rancangan Laman menu utama pada aplikasi. Pada laman ini terdapat tombol navigasi untuk laman lainnya yaitu laman *real time text detection* yang berfungsi untuk menjalankan deteksi teks secara *real time* dengan metode Sobel dan K-Means Clustering.



Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Real Time Detection

Gambar 3.5 menunjukan rancangan antarmuka laman Real Time Detection yang berfungsi untuk mengkakses kamera saat laman dibuka dan melakukan deteksi teks secara real time dengan metode Sobel dan K-Means Clustering. Kamera akan mulai merekam dan mengambil pixel value dari tiap frame yang ada untuk di proses menggunakan metode Sobel dan K-Means Clustering guna mendeteksi teks yang ada secara real time.