

UJIAN TENGAH SEMESTER
SEMESTER Ganjil 2023/2024

Mata Kuliah : IFB- 351 Computer Vision	Tanggal : 9 November 2023
Program Studi : Informatika	Waktu : 90 menit (07.30 – 09.00)
Dosen : Irma Amelia Dewi.,S.Kom.,MT	
Asep Nana Hermana.,ST.,MT	Sifat : Tutup Buku
Kelas : AA, BB, CC, DD, EE	

SubCPMK 1:	Mahasiswa dapat mengidentifikasi kualitas citra dan menerapkan operasi dasar citra digital termasuk image filtering, enhancement teknik, image restoration dalam pra-pemrosesan citra digital untuk menghasilkan kualitas citra yang lebih baik
Bobot penilaian	2% dari total kelulusan
SubCPMK 2:	Mahasiswa dapat menentukan dan menerapkan teknik segmentasi citra dalam pemrosesan gambar berdasarkan bentuk/geometri, tekstur, warna, descriptor visual, depth dan/atau orientasi dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak computer vision
Bobot penilaian	2% dari total kelulusan

1. Dalam industri healthcare industry, mengidentifikasi dan memisahkan wadah medis yang berbeda secara akurat adalah tugas yang sangat penting. Untuk memastikan efisiensi, berbagai teknik digunakan. Anda boleh membuat ilustrasi dari kontainer wadah medis yang akan digunakan kemudian rancanglah flowchart proses untuk dapat melakukan segmentasi wadah medis. Runutkan proses dari mulai image acquisition sampai dengan image segmentation.

Jawaban:

Image acquisition:

Penggunaan kamera atau sensor gambar untuk mengambil gambar dari wadah medis. Pada tahap ini, tidak terlalu banyak teknik computer vision yang diperlukan, tetapi kalibrasi kamera mungkin diperlukan untuk memastikan akurasi.

Pre-processing:

Memastikan bahwa intensitas piksel dalam gambar seragam.

- Filtering: Menggunakan teknik filter seperti Gaussian blur atau median filter untuk mengurangi noise dalam gambar.
- Kontras Adjustment: Menyesuaikan kontras gambar untuk meningkatkan ketajaman dan memudahkan segmentasi.

Image Segmentation:

- Thresholding: Memisahkan objek dari latar belakang dengan menetapkan batas intensitas piksel tertentu.
- Edge Detection: Menggunakan operator deteksi tepi seperti Canny untuk menemukan batas objek.
- Region-based Segmentation: Membagi gambar menjadi wilayah-wilayah berdasarkan propertinya, seperti warna atau tekstur.

SubCPMK 1:	Mahasiswa dapat mengidentifikasi kualitas citra dan menerapkan operasi dasar citra digital termasuk image filtering, enhancement teknik, image restoration dalam pra-pemrosesan citra digital untuk menghasilkan kualitas citra yang lebih baik
Bobot penilaian	2% dari total kelulusan
SubCPMK 3:	Mahasiswa dapat mengidentifikasi fitur berdasarkan objek citra dan menerapkan teknik ekstraksi fitur dalam pemrosesan gambar berdasarkan ciri bentuk/geometri, tekstur, warna, descriptor visual, depth, orientasi atau fitur

	lainnya sesuai dengan kebutuhan image yang banyak digunakan di industri atau DUDI
Bobot penilaian	4% dari total kelulusan

2. Problem Sampah menjadi problem yang sangat pelik di setiap kota, maka Walikota mengeluarkan maklumat agar setiap warga melakukan pemilahan sampah di setiap rumah. Pemilahan Dasar adalah memisahkan sampah basah dan sampah kering. Sampah Basah diproses menjadi Pupuk Cair karena berasal dari bahan organik dikenal dengan POC (Ppk Organic Cair), sedangkan Sampah Kering sebelum diproses harus melewati pemilahan terlebih dahulu .

Rancang sebuah alat yang dapat memilah sampah secara Real Time berdasarkan jenis Sampah contoh nya Botol Plastik, Botol Beling, Botol Kaleng, Kain, Besi, sampah bahan Plastik, sampah Bahan Kayu dll. Susun Proses dimulai dengan Tahapan Filtering/perbaikan Citra, kemudian Segmentasi ntuk memisahkan jenis Objek yang dilanjutkan dengan pemilihan Fitur dan Metoda Ekstraksi

Analisis: analisis fitur ekstraksi yang sesuai untuk digunakan pada kasus ini, susun flowchart prosesnya , dan deskripsikan metode yang mungkin dapat digunakan pada studi kasus ini.

Jawaban:

1. Tahapan preprocessing/filtering citra

Pada tahap ini, citra sampah yang diambil oleh kamera perlu dilakukan beberapa proses filtering agar citra lebih mudah diproses pada tahap selanjutnya. Filtering yang dapat dilakukan antara lain penajaman citra (sharpening), penghilangan noise, perbaikan pencahayaan (histogram equalization), dsb.

2. Tahap segmentasi citra

Setelah citra difilter, langkah selanjutnya adalah melakukan segmentasi untuk memisahkan region of interest (ROI), yaitu area citra yang mengandung objek sampah. Segmentasi dapat dilakukan dengan teknik thresholding, deteksi tepi (edge detection), atau teknik segmentasi berbasis region seperti region growing, split and merge, dll.

3. Ekstraksi fitur

Beberapa fitur yang dapat diekstrak dari ROI antara lain:

- Warna: Histogram warna
- Tekstur: LBP
- Bentuk (circularity, elongation, solidity, dll): Hu Moments
- Ukuran (luas, tinggi, lebar): chain code

Fitur-fitur tersebut dapat membedakan jenis sampah seperti plastik, kertas, kaleng, kaca, dsb.

4. Klasifikasi objek

Metode klasifikasi yang dapat digunakan antara lain:

- Machine learning (SVM, Random Forest, CNN)
- Template matching
- Thresholding terhadap fitur