

Tugas 4 IF4073 Interpretasi dan Pengolahan Citra
Semester II Tahun 2021/2022

Pilih salah satu dari dua spesifikasi tugas berikut:

A. Automatic Plate Number Recognition

Membaca dan mengenali plat nomor kendaraan adalah salah satu aplikasi pengolahan citra dan interpretasinya.



Mengenali nomor plat kendaraan berguna untuk mencatat kendaraan yang melewati suatu area, misalnya jalan tol, area parkir, dan lain-lain. Selain itu, mengenali nomor kendaraan juga berguna untuk mendeteksi nomor kendaraan yang melakukan pelanggaran lalu lintas, misalnya melebihi kecepatan yang diizinkan. Hasil pengenalan plat nomor kendaraan di atas berturut-turut adalah:

A 888 AH

B 212 JI

L 4821 UJ

CC 06

Pada tugas ini, masukan untuk sistem pengenalan adalah citra plat kendaraan saja.



Selanjutnya, sistem melakukan segmentasi untuk memilah-milah angka dan huruf, dan terakhir mengenalinya sebagai:

B 360 LU

Bulan dan tahun pada bagian bawah tidak perlu dikenali.

Deskripsi Tugas:

Buatlah program pengenalan plat kendaraan di Indonesia dengan menggunakan Matlab. Spesifikasi program adalah sebagai berikut:

1. Program menerima masukan sebuah citra plat kendaraan
2. Program mampu menampilkan luaran berupa nomor plat kendaraan.
3. Manfaatkan operasi-operasi pengolahan citra seperti: *image enhancement* (misalnya penapis median), konversi citra berwarna ke citra grayscale, operasi pengambangan untuk mengubah citra menjadi citra biner, penapis luas, pendeteksian tepi, edge following, penipisan, segmentasi citra, dll.
4. Program memiliki antar muka (GUI) yang baik
5. Dalam melakukan pengenalan nomor kendaraan, pendekatan yang dilakukan adalah *non machine learning*, jadi murni menggunakan pendekatan pengolahan citra.
6. Tes dengan minimal 10 citra plat kendaraan (dapat difoto sendiri atau diunduh dari Internet), lalu di laporan tabulasikan hasil pengenalan dan akurasi.

BONUS NILAI:

1. Program menerima citra citra kendaraan (baik citra kendaraan tampak depan maupun citra tampak belakang). Citra ini merupakan hasil akuisisi oleh perangkat kamera (misalnya kamera CCTV).



Dari citra kendaraan tersebut, sistem mendeteksi bagian citra yang memuat plat nomor kendaraan sebagai *region of interest* (ROI).



2. Perhatikan kasus-kasus sebagai berikut: plat kendaraan miring, kabur, mengandung derau, plat kendaraan mengandung sekrup yang posisinya pada angka atau huruf sehingga mengganggu pengenalan angka/huruf.



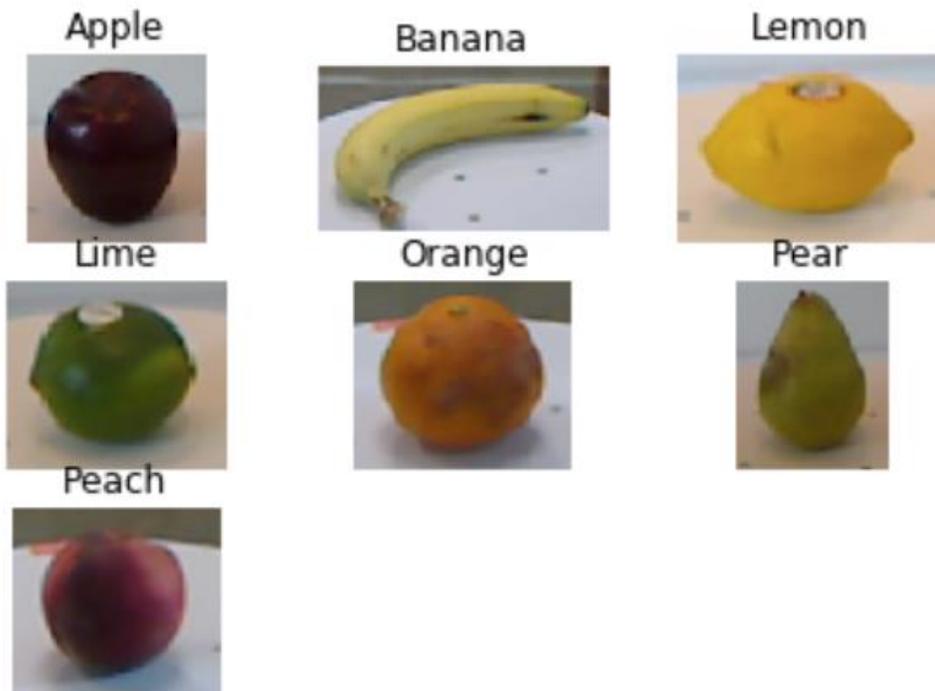
Plat miring



Sekrup pada plat nomor

B. Sistem Pengenalan Buah-buahan

Sistem pengenalan buah-buahan (fruit recognition) sangat dibutuhkan di dalam industri makanan, maupun di dalam perdagangan. Melalui citra yang ditangkap oleh sebuah devais imaging, system pengenalan buah-buahan dapat mengidentifikasi buah-buahan dan mengklasifikasinya sebagai buah-buahan yang berbeda.



Pada tugas ini, Anda diminta membuat sebuah sistem pengenalan buah-buahan dengan menggunakan Teknik-teknik di dalam pengolahan citra. Buah-buahan yang dijadikan objek pengenalan adalah minimal apel dan jeruk. Buah lainnya misalkan pear, melon, dsb.

Spesifikasi sistem pengenalan buah-buahan adalah sebagai berikut:

1. Sistem menerima input sebuah gambar yang berisi satu buah-buahan (apel/jeruk/buah lainnya).
2. Sistem dapat mengklasifikasikan bahwa gambar buah-buahan tersebut adalah apel, jeruk, atau buha lainnya.
3. Gunakan teknik-teknik pengolahan citra digital yang sudah dipelajari di dalam kuliah.
4. Jika dibutuhkan metode klasifikasi berbasis *machine learning*, Anda dapat menggunakan metode SVM, KNN, dsb

5. Program ditulis dengan menggunakan kaskas Matlab. Gunakan fungsi-fungsi pengolahan citra yang sudah tersedia di dalam Matlab.
6. Program memiliki antar muka (GUI) yang baik

Referensi paper yang dapat digunakan sebagai acuan:

1. Anisha M Nayak, Manjesh R, Dhanusha, *Fruit Recognition using Image Processing*, <https://www.ijert.org/research/Fruit-Recognition-using-Image-Processing-IJERTCONV7IS08102.pdf>
2. PL.Chithra, M.Henila, *Fruits Classification Using Image Processing Techniques*, https://www.researchgate.net/publication/332671932_Fruits_Classification_Using_Image_Processing_Techniques
3. Pradeepkumar Choudhary, Rahul Khandekar, Aakash Borkar , Punit Chotaliya, *Image Processing Algorithm For Fruit Identification*, <https://www.irjet.net/archives/V4/i3/IRJET-V4I3691.pdf>
4. Dll (bisa dicari sendiri di Internet)

Ketentuan pengerjaan tugas:

1. Program menggunakan GUI
2. Tugas dikerjakan per kelompok, max 3 orang
3. Tugas dikumpulkan ke dalam driver berikut:

<https://drive.google.com/drive/folders/1PgXhCyh8R2CKF4SszQByMI6BZjTesu2r?usp=sharing>

4. Batas waktu pengumpulan: Senin 15 April 2022 paling lambat pukul 23.59
5. Berkas yang dikumpulkan: File laporan dalam format pdf yang berisi:
 - a) Cover (tampilkan foto anda berdua)
 - b) Kode program MATLAB
 - c) Skrinsut antarmuka program
 - d) Contoh hasil eksekusi program (input, output)
 - e) Analisis hasil pengenalan
 - f) Alamat google drive atau github yang berisi kode program