

1. PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG PEMILIHAN JUDUL

Perkembangan *computer vision* dan teknologi *image processing* hingga saat ini terus diperluas dengan tujuan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaannya. Aplikasinya antara lain dalam dunia ilmu pengetahuan itu sendiri, sekuriti, robotika, dsb.

Computer vision mempunyai tujuan utama untuk membuat keputusan yang berguna tentang obyek fisik nyata dan pemandangan (*scenes*) berdasarkan *image* yang didapat dari sensor. Secara sederhana, *Computer vision* ingin membangun sebuah mesin pandai yang dapat melihat.

Image processing merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemrosesan gambar. Dalam *image processing* gambar yang ada diolah sedemikian rupa sehingga gambar tersebut lebih mudah untuk diproses.

Pendeteksian dan pengenalan plat nomor kendaraan bermotor secara otomatis telah menjadi suatu aplikasi yang sangat penting dalam bidang *computer vision*. Sistem pendeteksian dan pengenalan ini bekerja apabila terdapat mobil yang melewati titik tertentu akan di-foto secara *digital*, dan mengidentifikasikan secara otomatis dengan cara mencari lokasi dari plat nomor kendaraan tersebut, mensegmentasi setiap karakter yang ada dari plat nomor tersebut dan kemudian mengenali setiap karakter tersebut.

Beberapa aplikasi yang dapat menggunakan sistem pengenalan plat nomor kendaraan bermotor adalah:

- ❑ Pelacakan kendaraan yang hilang.
- ❑ Sistem kontrol dan sekuriti pada area parkir.
- ❑ Kontrol lalu lintas (mendeteksi pelanggar rambu lalu lintas, parkir ilegal) secara otomatis.
- ❑ dsb.

2. TUJUAN

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk membuat *software* yang dapat mencari daerah plat nomor kendaraan, melakukan segmentasi karakter dari plat yang dikenali serta mengenali karakter hasil segmentasi tersebut dengan metode pengenalan karakter dan pemrosesan gambar secara *computer vision*.

3. PERUMUSAN MASALAH

Ide dasar dalam pembuatan tugas akhir ini adalah metode pengenalan karakter berdasarkan perhitungan *eigen object* dan *average object* dari sejumlah grup atau kumpulan objek sehingga dapat mengenali karakter yang diberikan. Kamera *digital* digunakan sebagai pengganti indera penglihatan lalu diolah oleh komputer dan akhirnya menghasilkan keputusan berupa hasil pengenalan plat nomor yang bersangkutan.

Dalam pembuatan sistem pengenalan plat nomor kendaraan ini ada beberapa hal dan masalah yang harus diperhatikan antara lain :

- ❑ Bagaimana cara mengolah gambar dari kamera secara *real-time* (30 *frames / sec.*) sehingga dapat dilakukan proses *capture* yang cukup cepat dan tepat ?
- ❑ Bagaimana cara untuk mencari letak plat nomor kendaraan dengan *imageprocessing* secara cepat dan akurat?
- ❑ Bagaimana cara untuk melakukan segmentasi gambar plat nomor yang telah terdeteksi menjadi beberapa bagian karakter yang terpisah ?
- ❑ Bagaimana cara untuk melakukan pengenalan karakter dari hasil segmentasi ?

4. RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Dalam tugas akhir ini beberapa hal terkait yang akan dibatasi dalam pembahasannya antara lain :

- ❑ Teknik pengambilan gambar dari *kamera* menggunakan Microsoft® DirectShow®.
- ❑ Proses pengenalan menggunakan gambar yang didapat dari kamera *digital* dan *database* karakter juga diambil dari kamera *digital*. Teknik pemrosesan ini menggunakan fungsi dari Intel® *Open Source Computer Vision* dan Intel® *Image Processing Library*.
- ❑ Pengenalan plat nomor hanya untuk kendaraan yang ada di negara Indonesia saja.
- ❑ Teknik pengujian sistem pengenalan karakter.

5. METODOLOGI PENELITIAN

5.1. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan meliputi beberapa hal antara lain:

- ❖ Mempelajari teknik pengambilan dan pemrosesan gambar dengan Microsoft® DirectShow®.
- ❖ Mempelajari algoritma untuk mencari letak plat nomor dan melakukan segmentasi karakter.
- ❖ Mempelajari algoritma pengenalan karakter dengan metode *Principal Components Analysis (PCA)*.
- ❖ Mempelajari pemakaian Intel® *Image Processing Library* dan Intel® *Open Source Computer Vision*.

5.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi beberapa hal antara lain:

- ❖ *Database* gambar karakter.
- ❖ Gambar-gambar kendaraan bermotor.
- ❖ Penormalan gambar (*resizing, grayscaling, thresholding*).

5.3. Perencanaan dan Pembuatan Sistem

Perencanaan dan pembuatan sistem yang dilakukan meliputi beberapa hal antara lain:

- ❖ Perencanaan dan pembuatan modul untuk pengambilan gambar.
- ❖ Perencanaan dan pembuatan modul untuk mendeteksi letak plat nomor kendaraan bermotor.
- ❖ Perencanaan dan pembuatan modul untuk proses segmentasi karakter.
- ❖ Perencanaan dan pembuatan modul untuk mendeteksi karakter yang telah disegmentasi.
- ❖ Perencanaan dan pembuatan modul untuk proses *training*.
- ❖ Penggabungan modul-modul yang ada menjadi satu sistem pengenalan plat nomor kendaraan bermotor.

5.4. Pengujian Fungsional dan Analisa Data

Pengujian dan analisa data yang dilakukan meliputi beberapa hal antara lain:

- ❖ Pengujian program pengolah dan pemroses gambar.
- ❖ Pengujian terhadap variasi jenis kendaraan
 - Berbagai tipe jenis kendaraan bermotor.
 - Pengambilan gambar dari arah depan atau belakang.
- ❖ Jarak kamera dengan kendaraan.
- ❖ Pengujian terhadap kondisi plat nomor kendaraan
 - Tingkat kemiringan.
 - Kondisi baik atau buruk suatu plat.

5.5. Kesimpulan

Mengevaluasi hasil pengujian terhadap sistem yang telah diperoleh sehingga dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut. Hasil pengembangan tersebut diharapkan dapat menyempurnakan sistem yang telah ada.

6. TINJAUAN ISI TIAP BAB

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang pemilihan judul, tujuan, perumusan masalah, ruang lingkup pembahasan serta metode penelitian yang digunakan.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Berisi tentang penjelasan *computer vision* dan *image processing*, sistem pemrosesan gambar pada komputer dengan menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat pada Intel® *Open Source Computer Vision Library* (IPL) dan Intel® *Open Source Computer Vision Library* (OpenCV) seperti proses *thresholding*, *grayscale*, *resizing*. Serta penjelasan tentang metode *Principal Components Analysis* (PCA) dan prinsip dasar metode *K-Nearest Neighbour Classifier*.

BAB III : DESAIN SISTEM DAN APLIKASI

Berisi tentang perencanaan sistem untuk tiap modul dan penjelasan proses untuk modul-modul yang dibuat. Serta alur diagram dari proses awal hingga akhir.

BAB IV : PENGUJIAN SISTEM

Berisi tentang tampilan program dan pengujian sistem secara keseluruhan beserta hasil-hasil pengujian dari pengujian tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang didapatkan, serta saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.