



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu pesat mempengaruhi bidang industri karena pada bidang industri telah banyak menggunakan aplikasi yang bersifat otomatis, salah satunya menggunakan pengolahan citra. Pengolahan citra secara umum merupakan pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Pengolahan citra dapat menggunakan pustaka yang bersifat *open source*, seperti *OpenCV* yang didalamnya terdapat metode *background subtraction*. Metode tersebut juga dikenal sebagai *foreground detection*, *foreground* yang diinginkan berupa objek seperti manusia, buah, hewan, mobil, teks dan lain-lain[1].

Background subtraction memiliki tiga algoritma umum yaitu *Mixture of Gaussian (MOG)*, *Mixture of Gaussian 2 (MOG2)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Algoritma *Mixture of Gaussian 2 (MOG2)* memiliki kelebihan yaitu lebih adaptif pada kondisi perubahan cahaya *indoor* maupun *outdoor*, serta hasil pemrosesan lebih cepat dan akurat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hadi Melwanda tentang “Perbandingan Akurasi Metode *Mixture of Gaussian 2* dengan *K-Nearest Neighbor* dalam Mengukur Kecepatan Kendaraan Berbasis Video”, mendapatkan hasil yang membuktikan bahwa metode *Mixture of Gaussian 2* lebih akurat dalam mendeteksi kecepatan kendaraan dibandingkan dengan metode *K-Nearest Neighbor* karena waktu perpindahan frame metode *MOG2* 2,76 kali lebih cepat dibandingkan dengan metode *KNN*. Hal ini disebabkan karena pada metode *KNN*, perhitungan jarak *K* setiap piksel dilakukan dalam setiap *frame*[1]. Oleh karena itu metode ini dapat diterapkan dalam bidang industri seperti pada industri pengolahan kelapa salah satunya PT. Riau Sakti United Plantation (RSUP) yang terletak di Kecamatan Pulau Burung, Indragiri Hilir, Riau.

PT. RSUP melakukan proses jual beli buah kelapa setiap hari untuk di produksi lebih lanjut. Industri tersebut membeli kelapa ± 30000 /hari dan kelapa yang dibeli adalah kelapa yang telah dibuka sabutnya. Kelapa dibeli dari pengepul yang mengumpulkan kelapa hasil perkebunan masyarakat. Pada saat proses jual beli



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan pengklasifikasian berdasarkan ukuran buah kelapa terlebih dahulu. Pada PT. RSUP, klasifikasi buah kelapa digolongkan menjadi dua yaitu Kelapa A dan Kelapa B. Kelapa A adalah golongan kelapa yang memiliki ukuran ≥ 10 cm, sedangkan Kelapa B merupakan golongan kelapa yang memiliki ukuran < 10 cm. Pengklasifikasian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan harga antara Kelapa A dan Kelapa B. Proses pengklasifikasian tersebut pada saat ini masih dilakukan secara manual oleh karyawan PT. RSUP (Wawancara, 29 Januari 2017).

Pengklasifikasian kelapa pada PT. RSUP terdapat 3 shift karyawan, masing-masing shift tersebut mengklasifikasikan kelapa sebanyak ± 10000 /hari dan setiap shift bekerja selama 8 jam/hari. Kecepatan pengklasifikasian yang dilakukan oleh karyawan berpengalaman ± 3 detik/kelapa sedangkan karyawan baru ± 5 detik/kelapa sehingga untuk mengklasifikasi ± 30000 kelapa membutuhkan waktu ± 24 jam untuk karyawan lama, sedangkan untuk karyawan baru dibutuhkan waktu ± 41 jam (Observasi). Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi yang mampu mengklasifikasi serta menghitung jumlah kelapa secara otomatis dengan cepat dan akurat.

Pengolahan citra pendeteksian objek telah banyak dilakukan oleh para peneliti, seperti yang dilakukan oleh Wisnu mengenai Purwarupa sistem klasifikasi dan penghitung jumlah kendaraan bermotor menggunakan kamera *webcam* berbasis citra digital, penelitian ini menggunakan metode *background subtraction* dan sistem tersebut mampu mengklasifikasi jenis kendaraan sepeda motor maupun mobil dengan baik serta mampu menghitung jumlah kendaraan dengan tingkat akurasi tertinggi adalah 90%[2]. Perancangan program penghitung jumlah kendaraan di lintasan jalan raya satu arah yang dilakukan oleh Fajar juga merupakan pengolahan citra menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan pustaka *OpenCV*, penelitian ini menggunakan metode *background subtraction*, dan kesimpulan yang diperoleh bahwa untuk menggunakan program penghitung kendaraan harus memperhatikan kecepatan objek yang akan dihitung dan pengambilan sudut kamera yang tepat[3]. Selain itu, Achmad Solichin dan Agus Harjoko melakukan penelitian dengan judul “Metode *Background Subtraction* untuk Deteksi Objek Pejalan Kaki pada Lingkungan Statis” memperoleh kesimpulan bahwa teknik pengurangan latar belakang (*background subtraction*)

menghasilkan proses deteksi yang cukup baik. Dan penelitian ini juga dapat mendeteksi objek pejalan kaki dengan cukup baik hanya dengan menggunakan teknik seleksi berdasarkan ukuran dari objek[4]. Suci Ramadani pada tahun 2014 melakukan penelitian tentang pendeteksian objek menggunakan matlab dengan teknik pengolahan citra sebagai *feature extraction* dan sistem pakar sebagai kaedah pengklasifikasinya. Adapun hasil yang diperoleh dari pengujian sistem atau tingkat keakuratan sistem yaitu, buah semangka hibrida kelas A=90%, kelas B=90%, kelas C=100% dan keakuratan sistem buah semangka madu kelas A=80%, kelas B=70% dan kelas C=70% [9].

Berdasarkan kebutuhan PT. RSUP dan penelitian terkait tentang objek bergerak, maka penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi yang mampu mengelompokkan buah kelapa menggunakan teknik pengolahan citra menggunakan metode *background subtraction mixture of gaussian 2* dengan pustaka *opencv c++*

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana mengelompokkan buah kelapa menggunakan teknik pengolahan citra menggunakan metode *background subtraction mixture of gaussian 2* dengan pustaka *opencv c++*”.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis hanya membatasi pada:

1. Menggunakan pustaka *OpenCV* versi 3.0.
2. Menggunakan bahasa pemrograman C++.
3. Data yang diolah berupa rekaman video dengan skala 1cm : 0,0705882 piksel.
4. Pengujian dilakukan dengan tiga rancangan rekaman video yaitu 16 buah, 14 buah dan 19 buah kelapa yang berbeda golongannya dengan jarak masing-masing kelapa minimal 1 cm.
5. Pengambilan video dilakukan dengan jarak 40 cm pada sudut 90° dan menggunakan kamera beresolusi 13 MP.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Pengambilan video dilakukan dengan pencahayaan redup.
7. Kelapa yang dideteksi adalah kelapa yang telah dibuka sabutnya.
8. Mendeteksi dua golongan kelapa yaitu Kelapa A dan Kelapa B berdasarkan ukuran.
9. Ukuran buah kelapa dalam penelitian ini berdasarkan ukuran kelapa yang digunakan oleh PT. RSUP, yaitu ukuran kelapa ≥ 10 cm tergolong Kelapa A dan < 10 cm tergolong Kelapa B.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang mampu mengelompokkan buah kelapa menggunakan teknik pengolahan citra secara otomatis menggunakan metode *background subtraction mixture of gaussian 2* dengan pustaka *opencv c++*”.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat mengklasifikasi buah kelapa, memberi masukan kepada perusahaan pengolah kelapa dalam mengelompokkan buah kelapa secara otomatis.