

Aplikasi Deteksi Gerak Objek

Meyti Eka Apriyani, MT¹⁾, Diah Retnosari Tandi²⁾

1) Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam, Batam 29461, email: meyti@polibatam.ac.id

2) Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam, Batam 29461, email: diah@gmail.com

Abstrak – Sistem deteksi gerakan adalah suatu sistem yang dapat mendeteksi gerakan pada program pendeteksi gerakan dengan menggunakan kamera pengawas sebagai input menampilkan gambar. Salah satu contoh kamera pengawas adalah CCTV. Dalam penggunaannya CCTV tidak dapat merekam banyak objek yang bergerak karena tidak dapat memberikan informasi secara spesifik sehingga kurang efektif. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah aplikasi untuk mempermudah pengamatan banyak objek yang bergerak sehingga tidak lagi terjadi kesalahan dalam pengamatan. Deteksi Gerak Objek merupakan aplikasi yang membantu dalam pengamatan banyak objek, menyediakan tempat penyimpanan data yang lebih aman, dan jika rekaman diperlukan dapat diputar kembali. Sistem ini dapat mendeteksi gerakan yang tertangkap oleh *web camera* serta memberikan informasi berupa deteksi tepi. Deteksi objek yang bergerak dan tidak bergerak secara spesifik dalam pengawasan keamanan suatu ruangan.

Kata Kunci: Deteksi gerak, Objek dan Rekaman

Abstract – Motion detection system is a system can detect motion on motion detection application program use monitoring camera as display input image. CCTV is a one of example monitoring camera. CCTV can't record more object the because can't provide spesific information that is less efective. Therefore, an application developed to facilitate the observation of more objects so there are not errors in the observation. Object Motion Detection application is an application help in observation of more objects and provide a more secure data storage and if recording necessary can be played back. This system will detect the movement captured by web camera and provide edge detection information. So the application can know the moving object detection and do not move specifically in security monitoring of a room.

Keywords: *Motion detection, Object and Recording*

1. PENDAHULUAN

Keamanan merupakan hal yang sangat penting dalam melihat banyaknya tingkat kejahatan yang terjadi dilingkungan sekitar. Dalam melakukan pemantauan keamanan suatu tempat saat ini banyak menggunakan CCTV (Closed Circuit Television). Selain CCTV, pengamatan suatu objek bergerak dapat dilakukan dengan mudah dan praktis dengan menggunakan web camera. Selama ini CCTV hanya dapat menangkap banyak objek yang bergerak tetapi tidak dapat memberikan informasi tentang gerakan dari objek tersebut. Hal ini menjadi tidak efektif bila terlalu banyak gambar yang akan diamati, dan memungkinkan terjadinya kesalahan pengamatan. Sehingga untuk mempermudah dalam mengamati banyak objek bergerak maka diperlukan aplikasi deteksi gerakan pada suatu objek. Sistem ini akan mendeteksi gerakan yang tertangkap oleh web camera dan memberikan informasi dari pergerakannya yang berupa deteksi tepi. Deteksi tepi ini nantinya memiliki keuntungan yaitu gerakan yang terjadi pada suatu objek dapat terdeteksi lebih efektif. Selain keuntungan diatas, keuntungan lain yang dapat diperoleh dari adalah dapat mengetahui perbedaan antara objek yang bergerak dan tidak bergerak.

2. DASAR TEORI

2.1. Gerak

Gerak adalah suatu perubahan tempat kedudukan pada suatu benda dari titik keseimbangan awal. Sebuah benda dikatakan bergerak jika benda itu berpindah kedudukan terhadap benda lainnya baik perubahan kedudukan yang menjauhi maupun yang mendekati. Deteksi gerakan secara sederhana dapat dilakukan dengan mencari perbedaan antara 2 buah citra yang berurutan pada hasil pencitraan menggunakan kamera video digital. Ada berbagai macam metode untuk membandingkan dua buah gambar.

2.2 Deteksi Tepi

Deteksi tepi merupakan salah satu proses prapengolahan yang sering dibutuhkan pada analisis gambar yang bertujuan untuk meningkatkan penampakan garis pada gambar. Jadi prosesnya mempunyai sifat diferensiasi atau memperkuat komponen frekuensi tinggi. Tepi mencirikan batas objek dan karena itu tepi berguna untuk proses segmentasi dan identifikasi objek di dalam gambar. Tujuan operasi pendeteksi tepi adalah untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam gambar

2.3 Aforge.NET

AForge.NET merupakan *framework open source C#* yang dirancang bagi para pengembang dan peneliti dibidang *computer vision* dan *intelligence* yang meliputi pengolahan citra, jaringan syaraf tiruan, algoritma genetika, logika fuzzy, *machine learning*, dan robotika. Aforge.NET dibuat oleh Andrew Kirillov dari Rusia. AForge.NET menyediakan semua filter dan rutinitas pengolahan gambar. AForge.NET digunakan dalam library untuk mendeteksi gerak yang tertangkap oleh kamera ataupun CCTV.

2.4 Computer Vision

Computer vision dapat didefinisikan setara dengan pengolahan citra, yang dikaitkan pula dengan akuisisi citra, pemrosesan, klasifikasi, rekognisi, dan pencakupan keseluruhan, pengambil keputusan diikuti dengan pengidentifikasian citra.

Computer Vision juga merupakan kombinasi antara Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola Pengolahan Citra (*Image Processing*) merupakan bidang yang berhubungan dengan proses transformasi citra/gambar (*image*). Proses ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas citra yang lebih baik. Sedangkan Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*), bidang ini berhubungan dengan proses identifikasi obyek pada citra atau interpretasi citra.

3. PERANCANGAN

Dalam perancangan terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penelitian adalah perbedaan penggunaan CCTV tidak dapat merekam banyak objek yang bergerak karena tidak dapat memberikan informasi secara spesifik sehingga kurang efektif. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah aplikasi untuk mempermudah pengamatan banyak objek yang bergerak sehingga tidak lagi terjadi kesalahan dalam pengamatan.

3.1 Deskripsi Umum System

Deskripsi umum sistem menjelaskan tentang proses kerja aplikasi ini. Berikut ini adalah gambaran deskripsi umum sistem :



Gambar 1. Deskripsi Umum System

Pada aplikasi ini terdapat satu jenis pengguna operator dan sitem aplikasi. Gambaran umum aplikasi menjelaskan tentang proses kerja aplikasi ini yaitu :

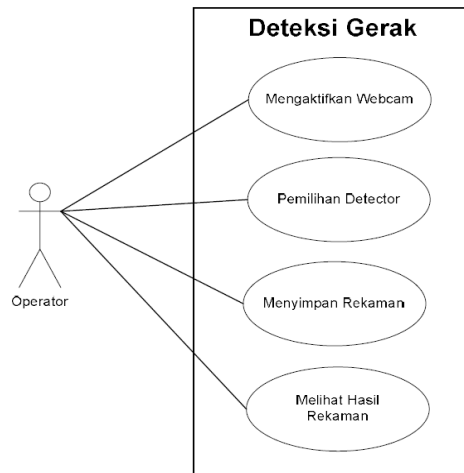
1. Operator dapat mengaktifkan webcam dan melakukan pemilihan detektor.
2. Aplikasi akan mengirimkan informasi rekaman objek dan informasi deteksi objek.
3. Webcam bekerja secara real time dan selalu mengirimkan hasil rekaman ke aplikasi.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi literatur dan pengujian dalam menganalisis sistemnya. Sedangkan model perancangan dan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* sebagai alat bantu pemodelan. Dalam hal ini proses pengembangan sistem dimulai dengan membuat diagram use case sebagai tolak ukurnya. Langkah berikutnya adalah bagaimana merealisasikan setiap use case tersebut.

3.3 Diagram Use Case

Diagram use case menunjukkan hubungan antara use case dan aktor dalam sebuah sistem



Gambar 2. Use Case Diagram

3.4 Skenario Use Case

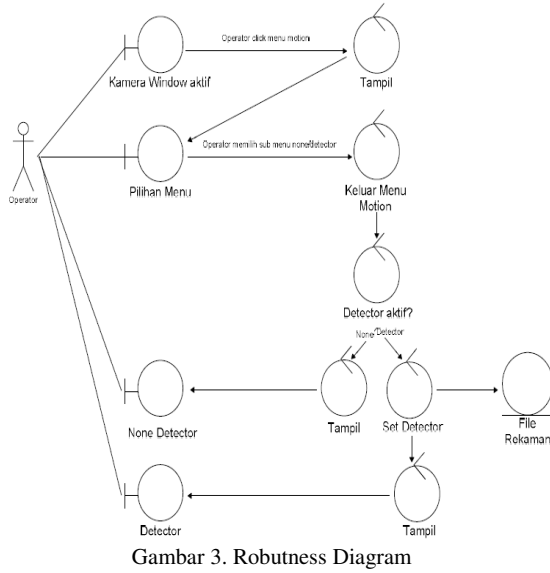
Skenario pada aplikasi gerakan adalah operator mengaktifkan webcam kemudian memilih detector yang nantinya akan digunakan sebagai deteksi tepi pada objek. Setelah operator menyimpan rekaman, operator dapat melihat kembali hasil rekaman.

3.5 Robustness Diagram

Robustness diagram pada aplikasi ini digambarkan untuk mengetahui detail dari setiap langkah yang dilakukan pada aplikasi ini. Berikut ini salah satu Robustness diagram use case pemilihan detektor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang dihasilkan dapat berupa tampilan desktop. Terdapat dua menu utama yaitu Gui Utama dan Motion. Tampilan GUI Utama aplikasi adalah sebagai berikut :

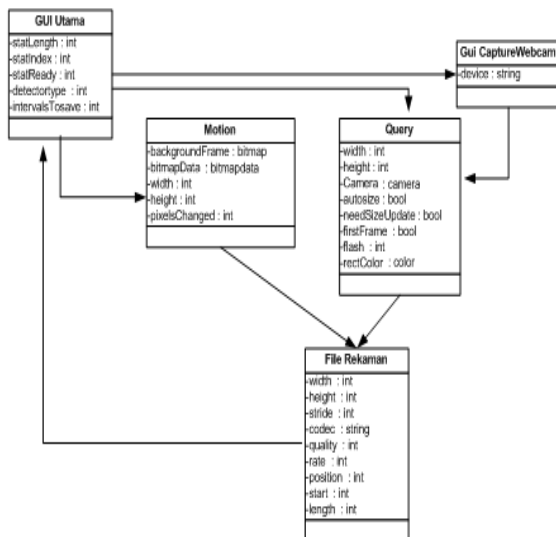


Gambar 3. Robutness Diagram

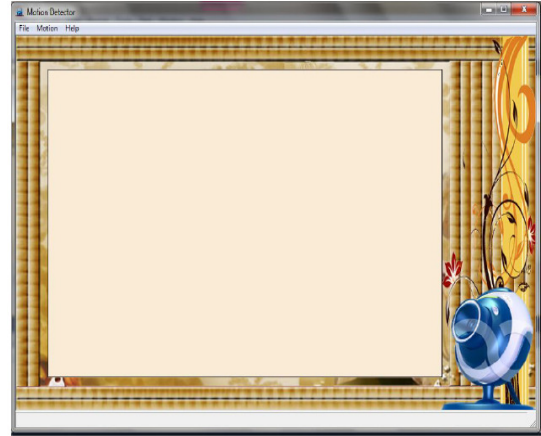
Robustness diagram dibuat sesuai dengan skenario use case yang digunakan yaitu mengaktifkan webcam, pemilihan detector, menyimpan rekaman, melihat hasil rekaman.

3.6 Diagram Kelas

Diagram kelas dimulai dengan aktifitas GUI Utama. Untuk memilih detektor dilakukan pada GUI Utama. Kemudian dalam mengaktifkan webcam dilakukan melalui GUI Capture Webcam. Operator memiliki GUI Utama dan GUI Capture Webcam untuk merekam gerakan suatu objek yang ditambahkan dengan detektor sebagai deteksi gerak suatu objek sehingga dapat melihat objek bergerak dan objek yang tidak bergerak secara spesifik. Berikut ini tampilan diagram kelas untuk aplikasi :



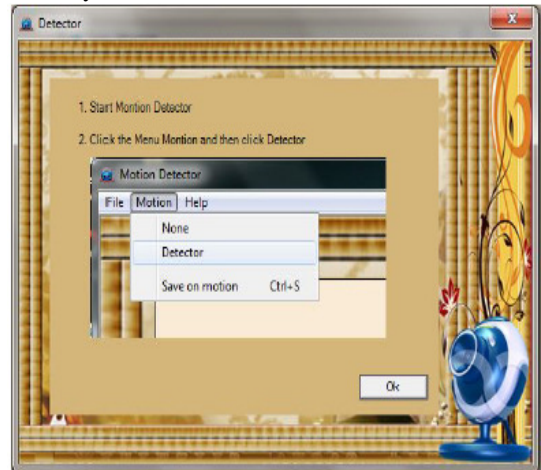
Gambar 4. Analisis Kelas



Gambar 5. Menu GUI Utama

Sub menu File berisi tentang Open dan *Open Local Device*. Sub menu file digunakan untuk membuka file rekaman, sedangkan open local device digunakan untuk membuka tampilan *local device* webcam.

Sub menu file kedua yaitu motion berisi tentang pemilihan detector. Berikut ini tampilan menu motion yaitu :



Gambar 6. Menu GUI Utama Motion

Untuk menyimpan hasil rekaman dari aplikasi ini file yang digunakan adalah file .avi.

Cara kerja aplikasi ini adalah Operator membuka GUI Utama kemudian melakukan pemilihan device webcam. Setelah muncul gambar objek pilih menu motion untuk melakukan deteksi tepi. Rekam gerakan yang ditambahkan dengan detektor sebagai deteksi gerak suatu objek sehingga dapat melihat objek bergerak dan objek yang tidak bergerak secara

spesifik. Berikut ini tampilan hasil deteksi tepi pada proses rekaman :



Gambar 7. Menu Hasil Rekaman dan Deteksi Tepi

Deteksi tepi dilakukan apabila sistem melihat pergerakan objek yang tertangkap oleh kamera. Deteksi gerak ini dapat mengetahui antara objek bergerak dan tidak bergerak secara spesifik sehingga dapat dideteksi tepi objek yang bergerak dengan warna merah. Hasil deteksi ini memiliki keakuratan deteksi gerak hamper 90%. Proses penentuan deteksi gerak ini memerlukan waktu sehingga secara perlahan akan mendeteksi bagian tepi objek bergerak yang tertangkap oleh kamera akan langsung .

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengembangan terhadap aplikasi ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi ini dapat mengetahui deteksi objek yang bergerak dan tidak bergerak secara spesifik sehingga tidak terjadi kesalahan pengamatan.
2. Aplikasi ini dapat digunakan untuk pengawasan keamanan suatu ruangan.

4.2 Saran

Saran bagi pengembangan selanjutnya agar dapat menangani proses yang tidak dapat kami tangani yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi ini tidak dapat mendeteksi objek bergerak pada ruang gelap.
2. Aplikasi ini tidak menggunakan lebih dari satu *webcam* dan *webcam* yang bergerak ke segala arah.
3. Aplikasi ini tidak dapat menghasilkan rekaman dalam bentuk audiovideo.

DAFTAR REFERENSI

[1] Sasmito, Bayu Panji.2007. *Aplikasi Pendeteksi Gerak dengan Peringatan Suara*. Batam : Politeknik Negeri Batam

[2]Bell, Doug. 2004. *C# for students*. Pearson Education : Harlow,England

[3]Fowler, Martin.2005. *UML Distilled 3th Ed,Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*.Andi:Yogyakarta