

ABSTRACT

DETECTION OF MOVING OBJECT IN UNDERWATER USING GAUSSIANS MIXTURE MODEL METHOD BASED ON ACTION-CAM

By

MUHAMMAD ROYNALDI PRABOWO

This research proposes a method for detecting moving objects by underwater video. The video was obtained by using an action-cam to capture the environmental conditions of the area. This research is the initial stage of the underwater surveillance system. The detection method used in this research is a subtraction between the current frames with the background modeling results. Underwater video retrieval has a high level of difficulty because the background is always changing either due to a change of intensity and the flow of water currents. Therefore, an appropriate background model to address this problem is required. The background modeling used gaussian mixture model method, where the intensity of the background pixels is updated based on inference of the previous background intensity. If the intensity of the pixels changed drastically beyond the allowed threshold value, then the pixel is considered as the pixels of the object and the pixel values of the background model are updated based on this pixel value. The effectiveness of the proposed method is expressed with the value of recall and precision. The average recall value of the three videos is 71% and the value of its precision is 72%.

Keywords : Adaptive Modeling, Background Modeling, Object Detection, Underwater Surveillance.

ABSTRAK

DETEKSI OBJEK BERGERAK DALAM AIR MENGGUNAKAN METODE *GAUSSIANS MIXTURE MODEL* BERBASIS *ACTION-CAM*

Oleh

MUHAMMAD ROYNALDI PRABOWO

Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem pendeteksi objek pada video didalam air. Video diambil dengan menggunakan sebuah *action-cam*. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam pengembangan teknologi penangkapan ikan, dan berbagai sistem pengawasan bawah air lainnya. Proses pendeteksian objek dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengurangi nilai-nilai piksel pada frame saat ini dengan nilai-nilai piksel pada model *background* sebelumnya. Pada pendeteksian objek didalam air, *background* selalu berubah-ubah karena pengaruh intensitas cahaya dan gelombang arus bawah air. Maka dari itu diperlukan sebuah metode pembuat latar belakang yang dapat beradaptasi, yaitu metode *Gaussians Mixture Model*. Pada metode ini nilai sebuah piksel latar belakang ditentukan oleh nilai intensitas piksel-piksel sebelumnya, dan apabila terjadi perubahan intensitas piksel yang drastis dan mengakibatkan nilai piksel di luar nilai ambang, maka piksel ini akan diidentifikasi sebagai objek, kemudian piksel latar belakang yang baru akan diubah berdasarkan nilai piksel ini. Setelah model *background* didapatkan, maka akan dibandingkan dengan frame selanjutnya, proses perbandingan ini dilakukan pada piksel-piksel di setiap frame hingga frame terakhir pada sebuah citra video. Video diambil di tiga kondisi berbeda yaitu pagi, siang, dan malam hari. Tingkat keberhasilan metode ini dievaluasi berdasarkan nilai *recall* dan *precision*, dimana diperoleh nilai rata-rata dari ketiga video sebesar 71% untuk nilai *recall*-nya, dan 72% untuk nilai *precision*-nya.

Kata Kunci : Pemodelan Adaptif, Pemodelan *Background*, Deteksi Objek, Pengawasan Dalam Air.