

PENERAPAN *OBJECT TRACKING* DENGAN *METODE ADAPTIVE PARTICLE FILTER* UNTUK PELACAKAN BOLA PADA PERMAINAN TENIS

Oleh

Faisal Ramdani – faisalramd@gmail.com

1306364

ABSTRAK

Data pergerakan bola dapat dimanfaatkan sebagai panduan untuk mengamati kejadian-kejadian pada pertandingan tenis yang telah berlangsung. Namun, untuk mendapatkan data pergerakan bola dari video pertandingan rentan terjadi kesalahan dalam pendeteksian objek, sehingga data yang dihasilkan terdapat *noise*. Berdasarkan alasan tersebut, penulis melakukan *mining* terhadap video pertandingan bola tenis dengan pendekatan *object tracking*, sehingga kesalahan deteksi ketika mendeteksi bola dapat dikurangi. Pendekatan tersebut diwujudkan dengan merancang model pelacakan bola dengan metode *circle hough transform* untuk mendeteksi lingkaran, kemudian dilanjutkan dengan metode pelacakan *adaptive particle filter* yang berfungsi untuk menghilangkan *noise* yang dihasilkan ketika melakukan deteksi lingkaran. Model tersebut dijalankan melalui proses-proses yang diantaranya adalah segmentasi citra, deteksi lingkaran, pelacakan objek dan diakhiri dengan koreksi lintasan. Model yang dirancang kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman Python dan *library* OpenCV. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan eksperimen, eksperimen ini bertujuan untuk mendapatkan parameter masukan terbaik pada perangkat lunak, sehingga dapat diketahui efektifitas dari model yang telah diimplementasikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa video dengan jenis siaran pada lapangan *hard court outdoor* menghasilkan keluaran terbaik dengan rata-rata *error* sebesar 0,344, sedangkan hasil pengujian pada parameter lainnya harus disesuaikan dengan jenis video masukan agar mendapat *error* minimal.

Kata Kunci: Analisis Taktik, Segmentasi Citra, Deteksi Lingkaran, *Adaptive Particle Filter*, *Circle Hough Transform*

**IMPLEMENTATION OF OBJECT TRACKING USING ADAPTIVE
PARTICLE FILTER METHOD FOR BALL TRACKING IN TENNIS GAME**

Arranged by

Faisal Ramdani – faisalramd@gmail.com

1306364

ABSTRACT

Ball movement data can be utilized as a guide for observing the events on the tennis matches that has lasted. However, the movement of the ball to get the data from the video game of the vulnerable object detection in error, so that the resulting data there is noise. Based on the reasons are, the author does mining against video game tennis ball with object tracking approach, so the error detection when it detects the ball can be reduced. The approach embodied by designing a model tracking ball with hough transform for circle method to detect circles, then proceed with adaptive particle filter tracking method that serves to eliminate noise generated when the detection loop. The model is run through processes such as image segmentation, object tracking, circle detection and end with correction trajectory. Model designed then implemented in the programming language Python and OpenCV library. The last stage in this research is doing experiments, this experiment aims to get the best input parameters in the software, so it can be known to the effectiveness of the model that has been implemented. Experimental results show that the type of video broadcast on an outdoor hard court field produce the best output with an average error of 0.344, whereas the test results on the other parameters must be adjusted to the type of video input so that it gets the error minimal.

Keywords: Tactic Analisis, Image Segmentation, Circle Detection, Adaptive Particle Filter, Circle Hough Transform