

Deteksi trayektori shuttlecock pada ruang tiga dimensi menggunakan algoritma camshift berbasis kalman filter dan epipolar geometri = Shuttlecock trajectory detection in three dimensional space using kalman filter based camshift and epipolar geometry

Dean Zaka Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20412437&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu hal paling penting dalam penelitian di bidang olahraga bulu tangkis adalah data pergerakan shuttlecock yang menggambarkan trayektori dan kecepatan shuttlecock. Terdapat beberapa teknik yang dapat dipakai untuk memperoleh data tersebut, salah satunya dengan menggunakan teknik image processing, seperti teknik videografi atau optoelektronik. Kelebihan menggunakan kamera untuk mendeteksi gerakan sebuah obyek antara lain biayanya yang cukup murah bila dibandingkan laser dan radar serta kemudahan untuk mendapatkan alat-alat yang dibutuhkan.

Adapun masalah yang dihadapi dalam membangun sistem ini adalah di dunia nyata shuttlecock bergerak dalam ruang tiga dimensi, sedangkan kamera hanya menangkap gambar dua dimensi. Karena itulah digunakan metode epipolar geometry stereo vision yang dioptimasi dengan algoritma camshift berbasis Kalman filter. Metode ini dipilih karena fleksibilitasnya dalam penentuan obyek sehingga obyek dapat dianggap sebagai satu titik ataupun rekonstruksi dari titik-titik yang sama yang dilihat dari prespektif kamera yang berbeda. Hasil pengujian sistem pada obyek bergerak menunjukkan sistem dapat mendeteksi rata-rata 83.33 persen trayektori shuttlecock dengan persentase deteksi rata-rata dalam satu trayektori 85.54 persen.

One of the most important thing in a badminton sport science research is the data of shuttlecock movements that shows its trajectory and velocity. There are several techniques that can be used to get this, one of them is using image processing techniques, such as videography or optoelectronic techniques. The advantage of using camera to detect motion of an object is the cost is quite low when compared to laser and radar as well as easy to get the tools needed.

The problems encountered in building this system is in the real world the shuttlecock move in three-dimensional space, while the camera only captures a two-dimensional image. Because of that, the epipolar geometry stereo vision algorithm method is used. This method is optimized with Kalman filter based camshift algorithm. This method was chosen because of its flexibility in the determination of the object so that the object can be regarded as one point or reconstructed as same points as seen from the perspective of different cameras. The result of the test shows that the system can detect an average of 83.33 percent shuttlecock trajectory with an average detection percentages in the trajectory 85.54 percent.