

Desain dan Pengembangan Kamera Semi-Portabel Berbasis Jetson Nano dengan Algoritma Stitching dan Dynamic Zoom untuk Analisis Performa Klub Sepakbola = Design and Development of a Jetson Nano Based Semi-Portable Camera with Stitching Algorithm and Dynamic Zoom for Football Club Performance Analysis

Vania Chrysilla, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564816&lokasi=lokal>

Abstrak

Sepak bola merupakan olahraga yang membutuhkan analisis performa untuk meningkatkan strategi permainan dan mencegah cedera pada pemain. Penelitian ini mengembangkan sistem kamera semi-portabel untuk analisis performa sepak bola secara waktu nyata, menggunakan platform NVIDIA Jetson Nano. Sistem ini mengintegrasikan algoritma stitching panorama, deteksi objek berbasis YOLO, dan dynamic zoom untuk menghasilkan analisis akurat terhadap pergerakan pemain dan bola. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma yang dikembangkan mencapai Mean IoU hingga 0,97, dengan presisi tinggi dan recall yang baik. Sistem ini juga dapat menghasilkan tampilan lapangan panorama yang konsisten serta fokus dinamis pada area permainan yang relevan. Namun, beberapa tantangan seperti keterbatasan komputasi, pelambatan termal dan distorsi kamera masih membatasi performa waktu nyata. Dengan peningkatan perangkat keras dan optimasi algoritma, sistem ini berpotensi untuk menjadi alat analitik yang lebih andal, terjangkau, dan dapat diakses oleh tim amatir maupun semi-profesional.

.....Soccer is a sport that requires performance analysis to enhance game strategies and prevent player injuries. This research developed a semi-portable camera system for real-time soccer performance analysis using the NVIDIA Jetson Nano platform. The system integrates panoramic stitching algorithms, YOLO-based object detection, and dynamic zoom to provide accurate analysis of player and ball movements. Experimental results demonstrate that the developed algorithms achieved a Mean IoU of up to 0.97, with high precision and recall. The system also successfully produced consistent panoramic field views and dynamic focus on relevant gameplay areas. However, challenges such as computational limitations, thermal throttling, and camera distortion currently limit real-time performance. With hardware upgrades and algorithm optimizations, the system has the potential to become a more reliable, affordable, and accessible analytical tool for amateur and semi-professional teams.