

Implementasi Video Surveillance Analytic pada Spark untuk Menghitung Jumlah Kendaraan di Jalan Tol: Studi Kasus PT Telkom Indonesia = Implementation of Video Surveillance Analytic using Spark for Vehicle Counting on Toll Roads: A Case Study of PT Telkom Indonesia

Ardian Amping, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20511110&lokasi=lokal>

Abstrak

PT Telkom sebagai perusahaan telekomunikasi terbesar di Indonesia dengan portofolio bisnis TIMES (Telecommunication, Information, Media, Edutainment, Services) sedang merencanakan implementasi suatu platform yang dapat memberikan solusi terhadap kebutuhan Big Data Video Surveillance Analytic di Indonesia. Dengan adanya kerjasama dengan pihak PT Jasa Marga dalam bentuk pemasangan CCTV di beberapa titik di jalan tol, PT Telkom memulai penelitian Video Surveillance Analytic dalam bentuk pengembangan sistem otomatis analisis trafik. Berlatar belakang masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain dan sekaligus mengimplementasikan solusi Video Surveillance Analytic untuk menghitung jumlah kendaraan di jalan tol. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa notebook untuk mengimplementasikan desain dalam skala kecil. Sumber data penelitian berasal dari data video rekaman CCTV di jalan tol yang dimiliki DDS (Divisi Digital Service). Metodologi penelitian yang digunakan adalah metodologi observasi literatur dan metodologi pengembangan sistem menggunakan metodologi waterfall. Dari hasil wawancara, studi literatur, dan observasi, desain Video Surveillance Analytic yang sesuai dengan kebutuhan PT Telkom adalah sistem yang memiliki arsitektur terpusat menggunakan teknologi Spark. Desain sistem terdiri dari 3 blok yaitu blok masukan Video Streaming, blok Video Stream Collector, dan blok Video Stream Processor. Pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman Java dengan library OpenCV sebagai pengolah video, Spark berfungsi sebagai pemroses data streaming serta algoritma GMM (Gaussian Mixture Model) sebagai algoritma pendeteksi gerak. Metode analisis data menggunakan rumus akurasi deteksi. Hasil analisis data menyatakan bahwa tingkat akurasi penghitungan jumlah kendaraan pada kondisi pagi hari mencapai 98%, pada kondisi siang hari mencapai 94%, pada kondisi malam hari mencapai 50,83% dan pada kondisi macet siang hari mencapai 42,5%. Faktor yang mempengaruhi kurangnya tingkat presisi adalah pencahayaan yang kurang, dan objek bergerak yang tampak berhimpitan (trafik macet). Penelitian ini menjadi awal yang baik bagi perusahaan dalam pengembangan teknologi Spark dan video analytic dalam skala yang lebih besar.

.....PT Telkom as the largest telecommunications company in Indonesia with a TIMES business portfolio (Telecommunication, Information, Media, Edutainment, Services) is planning the implementation of a platform that can provide solutions to the needs of Big Data Video Surveillance Analytic in Indonesia. With the cooperation with PT Jasa Marga in the form of CCTV installation at several points on the toll road, PT Telkom began research on Video Surveillance Analytic in the form of developing a traffic analysis automation system. Against the background of this problem, this research aims to obtain a design and simultaneously implement a Video Surveillance Analytic solution to count the number of vehicles on the toll road. This research uses a research instrument in the form of a notebook to implement designs on a small scale. The source of the research data came from CCTV recorded video data on the toll road owned by DDS

(Digital Service Division). The research methodology used is the literature observation methodology and system development methodology using the waterfall methodology. From interviews, literature studies, and observations, Video Surveillance Analytic design that suits PT Telkom's needs is a system that has a centralized architecture using Spark technology. The system design consists of 3 blocks namely the Video Streaming input block, the Video Stream Collector block, and the Video Stream Processor block. Development of the system uses the Java programming language with the OpenCV library as a video processor, Spark functions as a data streaming processor and the GMM (Gaussian Mixture Model) algorithm as a motion detection algorithm. The data analysis method uses the detection accuracy formula. The results of data analysis stated that the accuracy of the calculation of the number of vehicles in the morning conditions reached 98%, during the daytime conditions reached 94%, at night conditions reached 50.83% and in the daytime traffic jam conditions reached 42.5%. Factors affecting the lack of precision are low lighting and moving objects that appear coincide (traffic jam). This research is a good start for the company in developing Spark technology and video analytics on a larger scale. </p>