

Pengolahan Data Lalu Lintas Pada Distributed IoT Menggunakan Context Aware Clustering Universitas Telkom

Muhammad Rasyid Hakim¹, Sidik Prabowo S.T.,M.T², Hilal Hudan Huda S.T.,M.T.,PhD³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹nncrawler@students.telkomuniversity.ac.id, ²pakwowo@telkomuniversity.ac.id, ³hilalnuha@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Apa permasalahan pada topik. Banyaknya aplikasi IoT pada berbagai industri dan kasus tidak terlepas dari hasil pengolahan data yang dihasilkan dari node-node yang terpasang. Melihat karakteristik data yang dihasilkan. Pendekatan yang umum digunakan adalah mengirim semua data yang dihasilkan ke server pusat dan mengolahnya disana. Namun dengan banyaknya node yang terpasang dan volume data point yang dihasilkan, mengolah semua data di pusat akan menjadi solusi yang mahal dari sisi processing dan transport data dari node ke server.

Mengapa topik menarik. Seiring dengan perkembangan dan kompleksitas sistem IoT, semakin banyak pula data yang dihasilkan dan harus diproses. Jika seluruh data harus dikirimkan ke pusat, server membutuhkan processing yang besar dan jaringan trafik juga menjadi tantangan tersendiri. Akibatnya biaya untuk mengolah data bisa menjadi mahal seiring bertambahnya data.

Bagaimana solusinya. Dengan berkembangnya kemampuan hardware pada node, pengolahan data pada node sebelum dikirimkan ke server jadi memungkinkan. Untuk mengurangi data yang terkirim ke server, node dapat melakukan sebagian prosesing data. Pendekatan ini dinamakan distributed IoT. Salah satu aplikasi yang memungkinkan menggunakan pendekatan ini ialah pengolahan data lalu lintas. Dimana kondisi lalu lintas dideteksi melalui pola event menggunakan complex event processing dan context aware k-means clustering. Dengan pendekatan distributed IoT, kedua proses tersebut dapat dibagi untuk node dan server pusat. Complex event processing dapat dilakukan pada node karena prosesnya ringan, sedangkan context aware k-means clustering harus dilakukan pada server karena harus mengolah data historikal. Dengan pembagian beban ini, data yang dikirim ke server berkurang dan latency pengolahan data juga berkurang karena pemrosesan dilakukan dekat dengan tempat data dihasilkan. Jika aplikasi diatas menggunakan pendekatan server pusat, maka kedua pengolahan data dilakukan pada server pusat.

Hasil utama. Perbandingan antara pendekatan distributed IoT dan pemrosesan pada server pusat dapat dibandingkan dengan mengaplikasikan pengolahan data lalu lintas. Dengan mengaplikasikan kedua arsitektur untuk aplikasi yang sama, dapat dibandingkan antara throughput pada server pusat dan latency dari data dihasilkan sampai diolah oleh complex event processing.

Kata kunci : distributed IoT, context aware k-means clustering, complex event processing
