

ABSTRAK

Kebutuhan pengguna pada layanan *Internet of Things* (IoT) saat ini semakin meningkat seiring dengan berkembangnya sistem industri yang sekarang. Peningkatan jumlah pengguna tersebut dapat mengakibatkan beban kinerja server bertambah disertai dengan ancaman pencurian data yang bersifat penting pada server IoT tersebut. Maka, dibutuhkan sistem untuk menyeimbangkan beban kinerja server disertai dengan proses enkripsi data.

Pada Tugas Akhir ini, perancangan sistem dilakukan untuk membagi beban kinerja server dengan metode *load balancing* beserta proses enkripsi pada server sistem *telemedicine* yang berbasis teknologi IoT. Sistem *load balancing* yang digunakan adalah dengan menggunakan bantuan perangkat lunak NGINX, sedangkan untuk bagian keamanan data digunakan algoritma enkripsi homomorfik dari *ciphertext* AES yang dikirimkan dari *sender*. *Load balancing server* bertugas untuk membagi proses *request* data ke dua server yang berbeda dimana kedua server tersebut memiliki API yang dibuat menggunakan *framework* web bernama Flask. Setelah itu, data akan diproses menggunakan enkripsi homomorfik untuk menghitung nilai rata-rata data dan akan disimpan ke *database* MongoDB.

Pada pengujian Tugas Akhir ini, penulis menganalisis *error request* yang diterima oleh kedua server untuk metode GET dan POST pada *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) serta menganalisis kecepatan enkripsi dan dekripsi data enkripsi homomorfik. Hasil dari tugas akhir ini menunjukkan bahwa *error request* untuk metode GET setelah digunakan *load balancing server* mengalami penurunan sebesar 97% sedangkan untuk metode POST juga mengalami penurunan sebesar 66.75%. Pada proses enkripsi menunjukkan bahwa waktu rata-rata kecepatan enkripsi homomorfik sebesar 15.66 ms, waktu proses komputasi homomorfik sebesar 764.18 μ s, dan waktu dekripsi homomorfik sebesar 362.49 μ s.

Kata Kunci: *Internet of Things*, *load balancing*, server, *request*, enkripsi homomorfik, AES.