

Pengembangan sistem deteksi anomali pada jaringan telekomunikasi LTE Portabel menggunakan OpenAirInterface dan ELK = Anomaly detection system development on Portable LTE Telecommunication Networks using OpenAirInterface and ELK

Yeremia Nikanor Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505115&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Deteksi anomali merupakan solusi bagi operator seluler untuk mengatasi sulitnya kontrol kualitas terhadap penggunaan telepon seluler yang marak. Sistem pemantauan jaringan telekomunikasi dengan deteksi anomali memungkinkan penemuan masalah segera sebelum menjadi kompleks. Sistem pemantauan meliputi proses manajemen dan pengolahan data, visualisasi, serta analisis deteksi anomali dilakukan dengan berbagai modul ELK. Penelitian mengimplementasikan integrasi jaringan telekomunikasi dengan deteksi anomali untuk membentuk sistem pemantauan cerdas.

Sistem diujicobakan menggunakan lingkungan kerja yang nyata. Lingkungan kerja tersebut bersifat portabel karena hanya menggunakan sebuah komputer dengan menerapkan emulator. OpenAirInterface (OAI) merupakan alternatif membentuk jaringan telekomunikasi seluler secara portabel dengan bantuan perangkat USRP B210 yang dapat mengimplementasikan sinyal radio secara fleksibel. Jaringan telekomunikasi dalam penelitian ini mengimplementasikan berbagai elemen dalam teknologi LTE seperti HSS, MME, SGW, PGW, eNB, dan UE untuk menghasilkan data real-time yang diteruskan ke ELK.

Penelitian yang dikembangkan mampu mengimplementasikan sistem pemantauan dengan deteksi anomali yang memiliki keakuratan rata-rata sebesar 91,5%. Analisis tersebut didukung rata-rata nilai proporsi dari keadaan normal yang diprediksi dengan benar sebesar 99,31%. Di sisi lain, sistem tetap dapat mempertahankan fungsionalitas dari jaringan telekomunikasi seluler dengan predikat sangat baik pada kualitas layanan.

ABSTRACT

Anomaly detection is a solution for cellular operators to overcome the difficulty of quality control over the proliferation of cellular phone usage. The telecommunications network monitoring system with anomaly detection enables immediate discovery of problems before they become a complex one. The monitoring system includes the process of data management and processing, visualization, and anomaly detection analysis performed with various ELK modules. Our research implements the integration of telecommunications networks with anomaly detection to form an intelligent monitoring system.

The system was tested using a real work environment. The work environment is portable because it only uses a computer by implementing an emulator. OpenAirInterface (OAI) is an alternative to forming cellular telecommunications networks in a portable manner with the help of USRP B210 devices that can implement radio signals flexibly. The telecommunications network in this study implements various elements in LTE

technology such as HSS, MME, SGW, PGW, eNB, and UE to produce real-time data that is forwarded to ELK.

We implemented a monitoring system with an anomaly detection mechanism which has an average accuracy of 91.5%. This analysis is supported by an average value of the proportion of normal conditions that is correctly predicted at 99.31%. On the other hand, the system can still maintain the functionality of the cellular telecommunications network with an excellent predicate on service quality.