

Perbandingan kinerja jaringan telekomunikasi GPRS dan LTE pada platform OpenBTS dan OpenAirInterface dengan USRP B210 = Performance comparison of GPRS and LTE telecommunication network using OpenAirInterface and OpenBTS with USRP B210

Yeremia Nikanor Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490132&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teknologi jaringan telekomunikasi seluler merupakan cara paling umum untuk berkomunikasi, khususnya melalui akses internet. Teknologi seluler digital pertama yang memungkinkan akses terhadap internet yaitu pada generasi kedua (2G) bernama GPRS yang merupakan pengembangan dari GSM. Kebutuhan akan akses internet progresif meningkat. Kini, teknologi seluler generasi keempat (4G), LTE, telah komersial dan masif digunakan masyarakat. Evolusi tersebut melibatkan antara lain pemisahan struktur menjadi jaringan akses dan jaringan inti, memisahkan jalur protokol untuk kontrol dan akses data, serta pengalamatan setiap elemen dalam jaringan berbasis pengalamatan IP.

Pembentukan jaringan telekomunikasi seluler dapat dilakukan menggunakan sebuah komputer. OpenBTS dan OpenAirInterface (OAI) merupakan alternatif membangun jaringan seluler GPRS dan LTE secara portabel dengan bantuan USRP B210 yang dapat mengimplementasikan sistem radio secara fleksibel. Aplikasi *open source* tersebut memungkinkan modifikasi atau kustomisasi pada *source code* untuk ekstensibilitas fungsi dalam evaluasi eksperimental. Bekerja berdasarkan standarisasi yang ada, termasuk OAI sepenuhnya berdasarkan Release 10 sehingga memungkinkan pembentukan berbagai komponen seperti UE, eNB, MME, HSS, SGW dan PGW pada peralatan komputasi standar berbasis Linux.

Penelitian berfokus pada studi untuk melakukan evaluasi kinerja komparatif terhadap perkembangan teknologi seluler untuk akses internet. Evaluasi meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan persentase *packet loss* dengan nilai masing-masing untuk GPRS yaitu 62,34 KBps, 1,03 s, 433,47 ms, dan 5,20% sedangkan untuk LTE yaitu 2,17 MBps, 54,44 ms, 12,48 ms, dan 3,12%. Penggunaan GPRS untuk layanan saat ini seperti akses video dan penelusuran tidak dimungkinkan. Hasil persentase kualitas LTE untuk *browsing* sebesar 69,96% dan *streaming* sebesar 83,80%. LTE mengoptimasi QoS dibandingkan GPRS hingga 3492% untuk *throughput*, 1904% untuk *delay*, 3473% untuk *jitter*, dan 166% untuk *packet loss*.

ABSTRACT

Mobile telecommunications network technology is the most common way to communicate, especially through Internet access. The first digital cellular technology that allows access to the internet is in the second generation (2G) called GPRS, which is the development of GSM. The need for progressive internet access is increasing. Now, fourth generation cellular technology (4G), LTE, has been commercially and massively used by the public. The evolution involves, among others, the separation of structures into access networks and core networks, the separation of protocol paths for data control and access, and addressing each element in the network based on IP addressing.

The formation of cellular telecommunications networks can be done using a computer. OpenBTS and OpenAir Interface (OAI) are an alternative to

building portable GPRS and LTE cellular networks with the help of USRP B210 to implement flexible radio systems. This open source application allows modification or customization of the source code for the extension of functions in experimental evaluations. Work based on existing standards, including OAI is fully based on Release 10, allowing the formation of various components such as the EPC, eNB, MME, HSS, SGW and PGW on standard Linux-based computing equipment.

The research focuses on studies to conduct comparative performance evaluations of the development of cellular technology for internet access. Evaluation includes throughput, delay, jitter, and percentage of packet loss with their respective values for GPRS, which are 62.34 KBps, 1.03 s, 433.47 ms, and 5.20% while those for LTE are 2.17 MBps, 54 , 44 ms, 12.48 ms, and 3.12%. The use of GPRS for current services such as video access and search is not possible. The percentage results of LTE quality for browsing were 69.96% and streaming was 83.80%. LTE optimizes QoS compared to GPRS up to 3492% for throughput, 1904% for delay, 3473% for jitter, and 166% for packet loss.