

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak layanan multimedia telah dikembangkan di internet. Salah satu dari layanan itu adalah VoIP. Pada tugas akhir ini dirancang suatu *prototype* dua buah *OpenBTS* dengan protokol SIP yang merupakan komunikasi yang menggunakan layanan VoIP untuk komunikasi suara menggunakan *codec* GSM-FR. Setelah Implementasi *OpenBTS* yang disambungkan ke layanan VoIP dengan protokol SIP berhasil dilakukan. Maka, pengujian performansi dihasilkan hasil pengukuran dari jarak total 72 meter menghasilkan nilai rata-rata MOS 4.875 dan kualitas rata-rata sinyal yang cukup baik -43 dBm. Pengujian sistem melibatkan penggunaan jenis *codec* GSM-FR dengan mengukur dan menganalisa unjuk kerjanya. Dari hasil pengujian, diketahui *codec* GSM-FR memiliki kualitas suara yang cukup baik (MOS = 3.4), tetapi membutuhkan *bandwidth* yang relatif kecil yaitu 64 Kbps dan *codec* ini bersifat *open source*. Untuk teknik kompresi GSM-FR dengan *payload* 33 byte maka *delay* paketisasi nya adalah 20 ms. Dan untuk *codec* GSM-RF dengan *bandwidth* 64 Kbps *paket loss* yang terjadi sudah dibawah 30 %. VoIP menggunakan protokol UDP untuk mengirimkan data. Untuk *codec* GSM-FR ini mempunyai nilai *jitter* yaitu 20 ms sedangkan standar ITU-T yaitu 0.628 ms sehingga untuk *codec* GSM-FR nilai *jitter*-nya baru memenuhi standar ITU-T ketika digunakan pada jaringan dengan *bandwidth* 32 Kbps.

Kata Kunci: *VoIP, SIP, OpenBTS, GSM-FR*

ABSTRACT

Along with the development of technology, a lot of multimedia services have been developed on the internet. One of the services it is VoIP. In this thesis, designed a prototype two *OpenBTS* with SIP protocol which is communication using VoIP for voice communication services using GSM-FR codec. After implementation *OpenBTS* are connected to VoIP with SIP protocol is successful. Thus, performance testing produced results of measurement of a total distance of 72 meters produces an average MOS value of 4.875 and average quality good enough signal -43 dBm. The test system involves the use of GSM-FR codec types by measuring and analyzing their performance. From the test results, known codecs GSM-FR has a pretty good sound quality (MOS = 3.4), but it requires a relatively small bandwidth is 64 Kbps and it is open source codec. For GSM-FR compression technique with a 33 byte payload then his packetization delay is 20 ms. And for codec GSM-RF with 64 Kbps bandwidth packet loss occurs is below 30%. VoIP uses the UDP protocol to transmit data. For GSM-FR codec has a jitter value is 20 ms while the ITU-T standard is 0.628 ms so for GSM-FR codec jitter value of its recently meets ITU-T when used on a network with a bandwidth of 32 Kbps.

Key Word : *VoIP, SIP, OpenBTS, GSM-FR*