

**IMPLEMENTASI DAN ANALISA QoS (*Quality of Service*) VoIP (*Voice over Internet Protocol*) MENGGUNAKAN SERVER ELASTIX 5.0 DIDUKUNG APLIKASI 3CX FITUR *WEBCLIENT* DENGAN JARINGAN *WIRELESS LAN***

**TUGAS AKHIR**

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.*

Oleh:

Zulfikar Dharma  
NIM. 1510952050

Dosen Pembimbing:

Baharuddin, MT  
NIP. 196906261995121002



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2020**

Judul	Implementasi dan Analisa QoS ( <i>Quality of Service</i> ) VoIP ( <i>Voice over Internet Protocol</i> ) Menggunakan Server Elastix 5.0 Didukung Aplikasi 3CX Fitur <i>Webclient</i> dengan Jaringan <i>Wireless LAN</i>	Zulfikar Dharma
Program Studi	Teknik Elektro	1510952050

Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

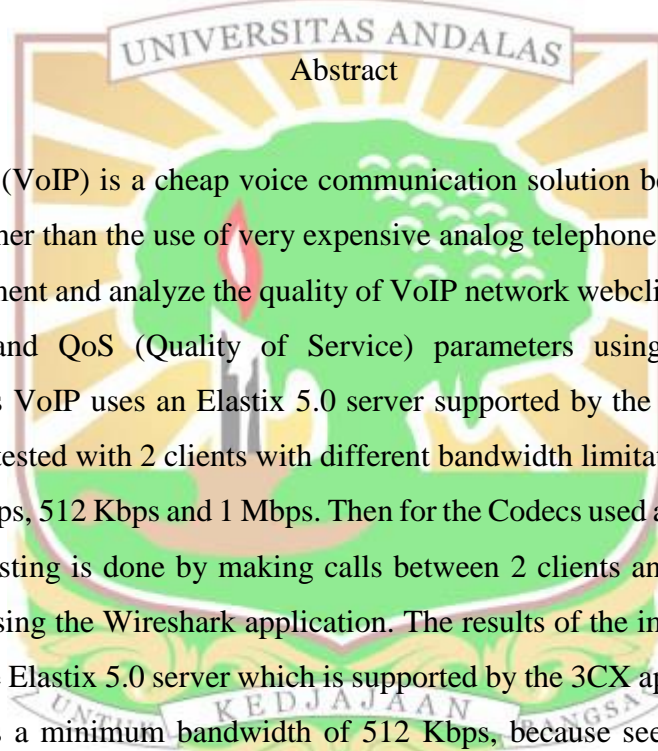
UNIVERSITAS ANDALAS  
Abstrak

*Voice over IP* (VoIP) adalah solusi komunikasi suara yang murah karena menggunakan jaringan IP dibanding penggunaan telephone analog yang banyak memakan biaya. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan dan menganalisa kualitas jaringan VoIP fitur *webclient* dengan *smartphone* dan parameter QoS (*Quality of Service*) menggunakan jaringan *wireless LAN*. VoIP ini menggunakan *server* Elastix 5.0 didukung oleh aplikasi 3CX yang akan diuji dengan 2 buah *client* dengan batasan *bandwidth* yang berbeda-beda. *Bandwidth* yang digunakan adalah 256 Kbps, 512 Kbps dan 1 Mbps. Kemudian untuk Codec yang digunakan adalah G.711 PCMU dan G.722. Pengujian dilakukan dengan melakukan panggilan antar 2 *client* dan kemudian dicapture paket datanya menggunakan aplikasi wireshark. Hasil implementasi VoIP menggunakan *server* Elastix 5.0 didukung oleh aplikasi 3CX sangat bagus jika menggunakan *bandwidth* minimal sebesar 512 Kbps, karena dilihat dari hasil QoS parameter *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, *bandwidth* tersebut yang memenuhi standar degradasi ITU-T G.1010. Sedangkan untuk *bandwidth* 256 Kbps tidak direkomendasikan karena *packet loss* yang didapatkan kategori jelek walaupun *jitter* dan *delay* bagus sesuai ITU-T G.1010. Dalam efisiensi penggunaan *bandwidth* jaringan codec G.722 lebih baik dari codec G.711 PCMU, karena dari hasil percobaan *throughput* codec G.722 lebih kecil dibanding *throughput* codec G.711 PCMU yaitu < 80 Kbps berbanding (100-160) Kbps.

Kata kunci : VoIP, *Bandwidth*, *Client*, Codec, *Server*, QoS,

Title	Implementation and Analysis of QoS (Quality of Service) VoIP (Voice over Internet Protocol) Using Server Elastix 5.0 3CX Application Supported Webclient Features with Wireless LAN Networks	Zulfikar Dharma
Mayor	Electrical Engineering	1510952050

Engineering Faculty  
Andalas University



Abstract

Voice over IP (VoIP) is a cheap voice communication solution because it uses an IP network rather than the use of very expensive analog telephone calls. This study aims to implement and analyze the quality of VoIP network webclient features with smartphones and QoS (Quality of Service) parameters using wireless LAN networks. This VoIP uses an Elastix 5.0 server supported by the 3CX application which will be tested with 2 clients with different bandwidth limitations. Bandwidth used is 256 Kbps, 512 Kbps and 1 Mbps. Then for the Codecs used are G.711 PCMU and G.722. Testing is done by making calls between 2 clients and then capturing data packets using the Wireshark application. The results of the implementation of VoIP using the Elastix 5.0 server which is supported by the 3CX application is very good if it uses a minimum bandwidth of 512 Kbps, because seen from the QoS results of delay, jitter, and packet loss parameters, the bandwidth meets ITU-T G.1010 degradation standards. While the 256 Kbps bandwidth is not recommended because the packet loss obtained is bad even though jitter and delay are good according to ITU-T G.1010. In the efficient use of network bandwidth the G.722 codec is better than the PCMU G.711 codec, because the results of the G.722 codec throughput are smaller than the G.711 PCMU codec throughput ie <80 Kbps compared (100-160) Kbps.

Keywords : VoIP, Bandwidth, Client, Codec, Server, QoS