

## ABSTRAK

Berbagai bidang bisnis di dunia mulai mengalihkan pilihan dari sistem telepon kabel ke VoIP untuk mengurangi biaya telepon yang tinggi. *Voice Over IP* (VoIP) merupakan salah satu teknologi telekomunikasi yang mampu melewatkan layanan pesan, suara dan video ke dalam jaringan *Internet Protocol* sehingga mampu melakukan hubungan telekomunikasi antar pengguna yang terhubung dalam jaringan IP. Kelebihannya, efisiensi terhadap *bandwidth*, efisiensi terhadap biaya pengelolaan. Salah satu komponen yang digunakan dalam pembuatan VoIP ini adalah IP PBX (*Internet Protocol Private Branch Exchange*) yang berfungsi untuk penyambungan, pengendalian, dan pemutusan hubungan telepon. Tetapi untuk mendapatkan perangkat ini, harganya cukup tinggi sehingga belum ada alternatif lain alat yang digunakan sebagai IP PBX.

Dalam pembangunan proyek akhir ini difokuskan pada pembuatan VoIP Server yang menggunakan sistem operasi *Linux* sebagai pondasi utama dengan aplikasi *Asterisk* dan *RasPBX* berbasis *opensource* yang diintegrasikan kedalam *Mini PC* berupa *Raspberry Pi*. Pengerjaannya, menginstal sistem operasi *RasPBX* ke *Raspberry Pi* kemudian menkonfigurasi *RasPBX* di *Raspberry Pi* yang berfungsi untuk layanan telepon berbasis IP lalu menghubungkan aplikasi VoIP *mobile* dan PC ke server VoIP melalui *Raspberry Pi* serta melakukan uji coba performansi QoS dan kinerja server layanan VoIP pada saat melakukan panggilan.

Hasil yang diperoleh dari proyek akhir ini adalah sebuah implementasi VoIP Server menggunakan *Raspberry Pi* dengan 10 kali ujicoba parameter QoS *voice call* rata-rata delay(19.83ms), rata-rata jitter(0.09s), rata-rata packet loss(0.24%), rata-rata *Throughput*(0.09Mbps), MOS(4.4 atau sangat baik) sedangkan untuk *video call* rata-rata delay(9.28ms), rata-rata jitter(0.05s), rata-rata packet loss(0.79%), rata-rata *Throughput*(0.71Mbps), dan MOS (4.1 atau baik) sehingga sudah cukup memenuhi standar QoS dan persentase pemakaian CPU server (57%) dengan jumlah client yang dapat dilayani adalah 12 client dengan melakukan komunikasi secara bersamaan.

Kata Kunci : *VoIP Server, Asterisk, Rasperry Pi, IP PBX, RasPBX.*