

ABSTRAK

Dalam era kerja digital modern, integrasi antara sistem komunikasi lama seperti *Internet Protocol Private Branch Exchange* (IP PBX) dengan platform kolaborasi berbasis *cloud* seperti Microsoft Teams menjadi kebutuhan strategis bagi banyak organisasi. Kendala umum yang dihadapi mencakup perbedaan protokol, konfigurasi kompleks, serta kebutuhan infrastruktur yang memadai. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan integrasi sistem Asterisk IP PBX dengan Microsoft Teams menggunakan metode *Direct Routing* sebagai solusi komunikasi suara dua arah yang efisien, aman, dan fleksibel.

Sistem dikembangkan menggunakan server virtual di Microsoft Azure yang menjalankan Asterisk di atas sistem operasi Ubuntu, serta memanfaatkan protokol Session Initiation Protocol (SIP) dan Transport Layer Security (TLS) untuk *signaling*, serta Real-time Transport Protocol (RTP) untuk transmisi media. Komunikasi antara SIP *client* (*softphone* dan *IP phone*) dan pengguna Teams dilakukan melalui domain publik FQDN yang tervalidasi dan dienkripsi dengan sertifikat TLS dari Let's Encrypt. Pengujian dilakukan terhadap komunikasi suara dua arah (SIP ke Teams dan sebaliknya).

Hasil pengujian menunjukkan performa sistem yang sangat baik, dengan rata-rata *delay* sebesar 19,99 ms, *packet loss* 0%, *jitter* rata-rata 0,306 ms, dan *throughput* stabil sesuai standar TIPHON. Kapasitas panggilan simultan mencapai 276 panggilan sebelum CPU menyentuh batas maksimum 99,4%, yang menandakan kemampuan server dalam menangani beban tinggi. Konfigurasi Asterisk sebagai Session Border Controller (SBC)-like berjalan efektif dalam mengelola *signaling* dan media, serta mekanisme Fail2Ban berhasil memblokir akses tidak sah pada layanan SIP maupun SSH. Tantangan utama berupa konfigurasi Asterisk pada Ubuntu berhasil diatasi melalui eksplorasi mandiri. Integrasi ini membuktikan bahwa Asterisk dapat menjadi alternatif *open-source* SBC yang andal untuk menjembatani sistem komunikasi lokal dengan platform kolaborasi modern seperti Microsoft Teams.

Kata Kunci: Asterisk, IP PBX, Microsoft Teams, *Direct Routing*, SIP, TLS, RTP, *Session Border Controller*, Fail2Ban, VoIP *Integration*