

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

Dalam era transformasi digital, kebutuhan akan sistem komunikasi yang fleksibel, efisien, dan terintegrasi menjadi semakin penting di lingkungan kerja modern. Banyak perusahaan yang sebelumnya mengandalkan sistem komunikasi berbasis telepon tradisional atau Internet Protocol Private Branch Exchange (IP PBX) modern kini menghadapi tantangan baru seiring dengan meningkatnya penggunaan *platform* kolaborasi berbasis *cloud* seperti Microsoft Teams tidak terlepas dari perubahan pola kerja yang dipicu oleh pandemi COVID-19. Sejak pandemi, banyak perusahaan yang beralih ke sistem kerja jarak jauh dan *hybrid*, sehingga mendorong adopsi Microsoft Teams secara masif sebagai sarana utama untuk komunikasi, kolaborasi, dan koordinasi tim secara daring. Perubahan cara kerja, termasuk meningkatnya tren kerja jarak jauh dan kolaborasi lintas divisi, mendorong perlunya integrasi antara sistem komunikasi suara yang telah ada dengan *platform* kolaboratif yang lebih luas [1].

Namun, integrasi antara IP PBX modern dengan layanan kolaborasi seperti Microsoft Teams bukanlah hal yang dapat dilakukan secara langsung tanpa kendala [2]. Terdapat berbagai tantangan teknis dan operasional, seperti perbedaan protokol komunikasi, manajemen identitas pengguna, serta kesesuaian infrastruktur jaringan. Di sisi lain, pengguna mengharapkan pengalaman komunikasi yang konsisten, baik saat menggunakan perangkat fisik di kantor maupun aplikasi digital di perangkat pribadi mereka [3].

Ketidakterhubungan antara sistem komunikasi internal perusahaan dan *platform* kolaborasi modern dapat mengakibatkan efisiensi kerja yang rendah, hambatan dalam komunikasi lintas *platform*, serta meningkatnya kompleksitas dalam pengelolaan sistem Teknologi Informasi (TI). Dalam kondisi ini, perusahaan sering kali harus memilih antara mempertahankan sistem komunikasi yang telah ada dengan keterbatasannya, atau menghadapi kompleksitas dalam melakukan transisi dan integrasi sistem baru [4].

1.2 Analisa Masalah

Berdasarkan uraian pada Tugas Akhir umum, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan integrasi antara IP PBX modern dengan *platform* kolaborasi seperti Microsoft Teams telah

menjadi tantangan yang signifikan di era kerja digital. Analisa terhadap permasalahan ini dapat ditinjau dari beberapa aspek berikut:

1.2.1 Aspek Teknologi dan Infrastruktur

Integrasi antara IP PBX dan Microsoft Teams memerlukan kesesuaian teknologi, termasuk kompatibilitas protokol komunikasi (seperti Session Initiation Protocol (SIP) dan Session Border Controller (SBC)) [2], kemampuan perangkat keras, serta kesiapan infrastruktur jaringan (*bandwidth*, Quality of Service (QoS), keamanan). Banyak IP PBX yang masih berjalan pada sistem tertutup (*closed system*) atau belum mendukung protokol dan integrasi terbuka yang diperlukan oleh *platform* seperti Microsoft Teams [5].

1.2.2 Aspek Pengalaman Pengguna (*User Experience*)

Ketidakterpaduan antara sistem komunikasi dapat menyebabkan pengalaman pengguna yang tidak konsisten. Misalnya, panggilan suara yang dilakukan dari Microsoft Teams tidak dapat langsung menjangkau ekstensi internal IP PBX, atau sebaliknya. Hal ini menyebabkan pengguna harus berpindah antar aplikasi dan perangkat untuk melakukan komunikasi, yang berdampak pada produktivitas dan kenyamanan kerja [6].

1.2.3 Aspek Keamanan

Integrasi dua sistem yang berbeda juga menimbulkan tantangan keamanan, seperti perlunya pengelolaan jalur komunikasi terenkripsi antar *platform*, serta penerapan mekanisme perlindungan yang mencakup otentikasi, enkripsi, dan deteksi akses tidak sah. Jika tidak ditangani dengan baik, hal ini dapat meningkatkan risiko kebocoran data dan kompromi terhadap sistem komunikasi [7].

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan solusi integrasi antara sistem komunikasi IP PBX yang menggunakan protokol SIP dengan *platform* Microsoft Teams, sehingga memungkinkan komunikasi suara dapat dilakukan secara langsung antara pengguna SIP *client* dan Teams *client* dalam satu lingkungan perusahaan. Integrasi ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi komunikasi internal dan mendukung kolaborasi yang lebih modern tanpa melakukan perubahan besar terhadap infrastruktur telepon yang sudah ada.

Secara khusus, tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghubungkan sistem IP PBX berbasis SIP dengan Microsoft Teams agar pengguna di kedua *platform* dapat saling melakukan panggilan suara.
2. Membangun dan mengkonfigurasi sistem integrasi menggunakan metode yang sesuai dengan standar Microsoft Teams untuk komunikasi SIP.
3. Menguji fungsionalitas komunikasi antara SIP *client* dan Teams *client* dalam skenario penggunaan sehari-hari.
4. Menyediakan solusi komunikasi yang menjembatani teknologi komunikasi lama (IP PBX) dengan *platform* kolaborasi modern tanpa mengganggu sistem yang sudah berjalan.

1.4 Batasan Tugas Akhir

Untuk menjaga fokus dan ketercapaian tujuan dalam pelaksanaan tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan yang ditetapkan dalam ruang lingkup pengerjaan, yaitu sebagai berikut:

1. Integrasi hanya dilakukan antara SIP *client* dengan Microsoft Teams *client*, tanpa mencakup konektivitas ke jaringan telepon publik (PSTN) maupun layanan *Operator Connect*.
2. Perangkat yang digunakan untuk pengujian SIP *client* mencakup IP *phone* berbasis SIP dan *softphone*, namun tidak mencakup perangkat analog maupun sistem komunikasi non-SIP lainnya.
3. Fokus implementasi hanya pada komunikasi suara (*voice call*) dua arah, sehingga fitur tambahan seperti *voicemail*, *video call*, *presence*, atau konferensi multipihak tidak menjadi bagian dari ruang lingkup sistem yang dibangun.
4. Pengujian panggilan bersamaan dibatasi oleh keterbatasan akun Microsoft Teams dan lisensi berbayar. Stress test dilakukan di VM lokal karena penggunaan VM cloud seperti Azure berisiko memicu proteksi otomatis yang mendeteksi aktivitas sebagai serangan Distributed Denial of Service (DDoS), sehingga layanan cloud bisa diblokir atau disuspend.
5. Sistem tidak menggunakan Secure Real-time Transport Protocol (SRTP) untuk enkripsi suara, melainkan Real-time Transport Protocol (RTP) tanpa enkripsi agar lalu lintas media dapat dianalisis dengan Wireshark, sehingga memudahkan pengamatan alur komunikasi dan verifikasi jalur media saat pengujian.