

ABSTRAK

Alam memainkan peran penting dalam kehidupan masyarakat, dan bencana sering kali mengganggu infrastruktur telekomunikasi, menyebabkan kesulitan dalam menyampaikan pesan. Sistem telekomunikasi yang mampu berfungsi selama terjadi bencana sangat penting untuk pengiriman pesan yang efektif dan meminimalkan dampaknya. Perangkat komunikasi portabel yang nirkabel dan *mobile* serta dengan sumber daya mandiri menawarkan solusi potensial untuk kondisi ini.

Solusi pertama melibatkan teknologi IP-PBX secara nirkabel dengan sumber daya mandiri, yaitu diantaranya dengan server VoIP, Wi-Fi, panel surya, dan baterai yang dapat diisi ulang yang menawarkan solusi komunikasi darurat yang kuat, dapat diandalkan, dan berkelanjutan, yang dapat mengatasi kelemahan sistem tradisional. Solusi kedua Sistem komunikasi darurat terintegrasi dengan melibatkan teknologi IP-PBX secara nirkabel dan mobile dengan jarak yang lebih jauh, dengan sumber daya mandiri menggunakan server VoIP, jaringan Wi-Fi, radio, dan aki serta panel surya, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, koordinasi, dan efektivitas respons dalam situasi kritis. Solusi ketiga memanfaatkan keunggulan produk Hytera TS-6800, yang mencakup kemampuan transmisi video dan ketahanan terhadap air, dengan tambahan integrasi PBX Asterisk. Semua solusi dirancang agar portabel dan mudah dibawa selama skenario bencana.

Pengukuran yang diperoleh dari pengujian solusi menunjukkan hasil yang menjanjikan. Analisis QoS menunjukkan penundaan, jitter, dan kehilangan paket yang rendah dengan throughput mulai dari 91 Kbps hingga 167 Kbps dalam kondisi sinyal Wi-Fi yang optimal. Optimalisasi protokol, perutean sinyal cerdas, dan taktik adaptif sangat penting untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi. Skor Opini Rata-rata untuk Kualitas Pengalaman Suara (QoE) adalah 4,1, yang mengindikasikan komunikasi yang baik selama keadaan darurat. Namun, QoE yang tinggi menjadi tantangan karena kebisingan sekitar, gangguan sinyal, dan tekanan psikologis. Kesimpulan penulis, Seluruh Sistem inovatif yang mengintegrasikan teknologi VoIP, Wi-Fi, dan radio ini cocok untuk area yang terkena dampak bencana dengan akses listrik yang terbatas.

Kata kunci : Bencana, Telekomunikasi, Portabel, Sumber daya mandiri, Komunikasi