

ABSTRAK

Tactical Data Link adalah protokol komunikasi militer untuk bertukar data taktis antar entitas. PT Len Industri menggunakan *Multicast Tunnel* sebagai alternatif dari VPN Multicast untuk mengaktifkan layanan multicast pada jaringan *Tactical Data Link Ground*. Penelitian ini akan menggunakan RabbitMQ, Hazelcast, dan Netty pada *Multicast Tunnel* yang terhubung dengan produk C2 dan DLP PT Len Industri dan di-deploy pada komputer yang memenuhi spesifikasi lingkungan pengujian. Penelitian ini akan membandingkan dan menganalisa parameter *Quality of Services* (QoS) dari RabbitMQ, Hazelcast, dan Netty untuk mengetahui sistem multicast tunnel mana yang lebih unggul dalam hal kehandalan, efisiensi, dan ketersediaan. Percobaan ini dilakukan dengan mengirimkan data dari setiap C2 dengan salah satu dari dua cara: secara periodik setiap detik atau secara periodik setiap tiga detik. Hasil percobaan menunjukkan bahwa Hazelcast lebih baik daripada RabbitMQ dan Netty dalam hal ketersediaan, keandalan, dan efisiensi. Nilai *delay* pada percobaan satu detik, Hazelcast memiliki hasil yang baik, yaitu 999.865 ms dan 361.502 ms. *Jitter* yang didapatkan juga sangat rendah, dengan nilai kurang dari 0,4 milidetik untuk perhitungan paket saja. Hasil uji ketersediaan menunjukkan bahwa enam dari sembilan percobaan Hazelcast mencapai hasil yang lebih baik daripada yang lain.

Keywords: *Smart Military, Tactical Data Link, Multicast Tunnel, Broker Server, Serverless, Quality of Service.*