

Rancang Bangun Perangkat Keamanan Data *End-to-End Encryption* Pada Komunikasi Radio Menggunakan NRF24L01 PA LNA

ABSTRAK

Komunikasi radio merupakan salah satu teknologi komunikasi nirkabel yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media. Komunikasi radio menggunakan gelombang radio untuk mengirim informasi dari pemancar menuju penerima. Proses pengiriman informasi tersebut dirambatkan melalui udara yang memungkinkan adanya pelacakan dan pengumpulan data secara tersembunyi oleh penyadap. Fakta bahwa kanal komunikasi nirkabel dianggap sebagai kanal yang rentan terhadap berbagai macam serangan maka aspek keamanan merupakan salah satu hal penting dalam komunikasi nirkabel.

Diperlukan sebuah metode untuk melindungi informasi yang dikirim melalui komunikasi radio dari serangan atau penyadapan yang menyebabkan perubahan, kerusakan, dan kebocoran informasi. Kriptografi adalah ilmu dan seni untuk menjaga keamanan pesan. Kriptografi dapat digunakan sebagai metode untuk melindungi informasi. Pada penelitian sebelumnya dilakukan analisis tentang keamanan dari sistem komunikasi nirkabel seperti interkoneksi *Internet of Thing* (IoT) dan pengiriman surat elektronik dengan beberapa metode kriptografi untuk mengamankan data-data yang dikirimkan melalui komunikasi nirkabel. Maka penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan perangkat keamanan data pada komunikasi radio dengan metode penelitian mengirimkan data *plaintext* sebesar 2 bytes sampai 16 bytes dari perangkat pemancar ke penerima. Parameter yang diteliti adalah hasil enkripsi, kecepatan enkripsi, kecepatan pengiriman, hasil dekripsi, kecepatan dekripsi, dan presentase data hilang saat pengiriman. Perangkat ini menggunakan metode kriptografi *Corrected Block Tiny Encryption Algorithm* (XXTEA) yang ditanamkan pada mikrokontroler Arduino Nano. Perangkat ini juga dilengkapi dengan aplikasi berbasis Windows yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk melakukan konfigurasi perangkat, yaitu konfigurasi waktu, *baudrate*, kunci, dan alamat radio.

Hasil pengujian didapatkan bahwa CRYPTOBLE berhasil melakukan proses enkripsi/dekripsi data dengan parameter penelitian, yaitu rata-rata kecepatan proses enkripsi/dekripsi dari 1622,893 sampai 1800,4 mikrodetik, rata-rata kecepatan pengiriman didapatkan sebesar 183,90 sampai 788,90 mikrodetik, rata-rata kecepatan proses dekripsi dari 2167,890 sampai 3027,6 mikrodetik, dan presentase data hilang sebesar 0%. Maksimal *baudrate* yang dapat digunakan adalah 74880 bps dan maksimal jarak adalah 100 meter. Menggunakan perangkat CRYPTOBLE data yang dikirimkan melalui komunikasi radio lebih aman.

Kata kunci: Komunikasi, radio, keamanan, kriptografi, *Corrected Block Tiny Encryption Algorithm* (XXTEA).