

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perbandingan antara dua algoritma enkripsi, yaitu *Advanced Encryption Standard* (AES) dan *Fully Homomorphic Encryption* (FHE), dalam konteks pengamanan data pada aplikasi Financial Technology (*Fintech*). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis kecepatan dan efisiensi dari kedua algoritma tersebut untuk memberikan informasi dan motivasi kepada pelaku usaha Aplikasi *Fintech* untuk menentukan algoritma yang tepat dalam mengamankan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AES lebih cepat dan efisien dalam hal enkripsi dan dekripsi dibandingkan dengan FHE. Untuk enkripsi Algoritma AES 1.100 kali lebih cepat dari pada Algoritma FHE. Untuk dekripsi Algoritma AES 581 kali lebih cepat dari pada Algoritma FHE. Untuk proses aritmatika AES 132 kali lebih cepat dari pada FHE. Untuk konsumsi CPU pada enkripsi AES 35,93% lebih rendah penggunaan CPU dari pada FHE. Pada dekripsi AES 10,31% lebih rendah dari pada FHE untuk penggunaan CPU. Pada proses aritmatika AES 9,33% lebih rendah penggunaan dari pada FHE. Untuk penggunaan memori pada proses enkripsi FHE mengalami keunggulan yakni 2,3 kali lebih rendah dari pada AES untuk penggunaan memori. Pada saat dekripsi penggunaan memori AES lebih unggul dengan konsumsi memori 54 kali lebih rendah dari pada FHE. Untuk proses aritmatika AES 4,3 kali lebih rendah penggunaan memori dari pada FHE. Secara keseluruhan AES memberikan kecepatan dan konsumsi sumber daya yang rendah, hal ini menjadikan AES sangat tepat untuk digunakan pada Aplikasi *Fintech* yang membutuhkan kecepatan dan efisiensi. Meskipun FHE ada keunggulan dalam penggunaan memori pada saat enkripsi saja, namun hal ini tidak cukup karena mengingat waktu yang lama untuk melakukan proses enkripsi. Penelitian ini menyarankan supaya adanya penelitian selanjutnya yang berupaya supaya Algoritma FHE lebih efisien dan lebih cepat dalam memproses data, hal ini mengingat potensi FHE yang mampu melakukan proses pada data terenkripsi.

Kata Kunci: *Advanced Encryption Standard* (AES), *Fully Homomorphic Encryption* (FHE), keamanan data, *Fintech*, enkripsi, dekripsi.