

ABSTRAK

Perkembangan teknologi internet membuahkan banyak teknologi yang berbasis internet salah satunya *cloud computing*. *Cloud computing* memiliki banyak jenis layanan yang bisa digunakan oleh konsumen. Salah satu layanan yang saat ini sering digunakan oleh konsumen pribadi maupun korporasi adalah penyimpanan pada *cloud*.

Dalam tugas akhir ini dibuat layanan penyimpanan berbasis *cloud* dengan nama *Secure Cloud*. *Secure Cloud* menggunakan algoritma enkripsi *Serpent* untuk mengamankan data pengguna dan algoritma pertukaran kunci *Diffie-Hellman* untuk pengiriman kunci yang digunakan untuk proses enkripsi data. Data milik pengguna yang sudah terdaftar di sistem ini di enkripsi sebelum di unggah di dalam *cloud server* dan akan di dekripsi saat di unduh menggunakan *Serpent Cryptography Algorithm*. Saat mengunggah maupun mengunduh data tersebut kunci untuk enkripsi dan dekripsi dikirim menggunakan pertukaran kunci *Diffie-Hellman Key Exchange*.

Hasil pengujian *Secure Cloud* menunjukkan seluruh fitur dapat berjalan baik. Dalam melakukan pengujian menggunakan 20 *file* dengan tipe berbeda. Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk mengenkripsi data yaitu 4648,458 ms dan rata-rata untuk dekripsi membutuhkan 4561,813 ms. Hasil pengujian *Avalanche Effect* mendapatkan hasil 50,0506% dengan kunci 256 bit dari skala 0 sampai 100%. Dalam pengujian penggunaan *resources* didapatkan hasil 288,248 MB untuk *heap size* enkripsi dan 143,198 MB untuk *head size* dekripsi, diperoleh juga hasil 127,644 MB untuk *used heap* enkripsi dan 71,024 MB untuk *used heap* dekripsi. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat dan mengirim kunci *Diffie-Hellman* dibutuhkan waktu 12343.767 ms untuk panjang kunci sebesar 3072 bit. *Big-O Notation* untuk algoritma *serpent* adalah $O(N)$. *Big-O Notation* untuk algoritma *Diffie-Hellman* adalah $O((\log N)^4)$.

Kata Kunci : *Cloud, Diffie-Hellman Key Exchange, Serpent Cryptography Algorithm, Secure Cloud, Avalanche Effect, Resources*