

## ABSTRAK

Bencana di Indonesia rawan terjadi dan sering tidak dapat diprediksi sehingga menimbulkan banyak korban serta kerugian. Salah satu upaya untuk menanggulangnya adalah dengan menerapkan sistem peringatan dini bencana atau *early warning system* (EWS). Namun, EWS di Indonesia belum maksimal dalam desain dan implementasi.

Tugas Akhir ini melakukan studi EWS untuk di-*broadcast* melalui televisi (TV) digital Indonesia. Untuk mendapatkan hasil maksimal, Tugas Akhir ini mempelajari beberapa teknik EWS yang sudah diterapkan di negara lain yaitu Jepang, Korea, dan Amerika. Tugas Akhir ini kemudian memodelkan EWS dengan 3 *node* yang setiap *node* merepresentasikan (i) badan otoritas peringatan, (ii) stasiun penyiaran, dan (iii) TV penerima. Tugas Akhir ini juga mengevaluasi kemungkinan sistem EWS sebagai sistem dengan 4 *node* untuk melihat peluang adanya perbaikan tambahan. Evaluasi performansi EWS dilakukan dengan menggunakan simulasi komputer berdasarkan (i) kecepatan penyampaian pesan atau *latency* dan (ii) *bit error rate* (BER).

Hasil studi ini menunjukkan bahwa model sistem EWS dengan 3 atau 4 *node* sudah cukup efektif dari sisi *latency* dan performansi. Secara umum EWS dengan 5 *node*, atau lebih, memiliki performansi BER yang baik, tetapi memiliki *latency*  $T \geq t + 5\Delta t$  sehingga *delay* EWS menjadi besar atau lambat yang nilainya berbanding secara linear dengan jumlah *node*. Hasil Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu pengembangan dan implementasi sistem EWS di Indonesia.

Kata Kunci: *Early Warning System*, Televisi Digital, *Broadcasting System*