ABSTRAK

Penelitian ini adalah tentang pengkompresian nada yang dihasilkan oleh piano menggunakan teknik penginderaan kompresif atau *compressive sensing* (CS). Pengkompresian menggunakan CS merupakan suatu teknik baru dalam bidang kompresi. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan akan berguna untuk menambah khasanah pengetahuan tentang kemampuan CS pada bidang kompresi *audio*, khususnya alat musik piano. Data yang telah dikompresi dalam ukuran kecil, diharapkan sistem ini akan membantu kemudahan proses penyimpanan dan pengiriman data. Tahapan dari proses kompresi ini dimulai dengan merekam suara piano dengan menggunakan *handphone*. Suara piano yang direkam adalah suara nada tunggal yaitu nada *do-re-mi* sebanyak empat oktaf yang dihasilkan oleh piano akustik standar. Perekaman nada piano ini dilakukan dengan frekuensi sampling sebesar 44.100 Hz dengan jumlah bit per sampel sebanyak delapan bit. *Format* penyimpanan *file* adalah *wav*. Sinyal *audio* piano ini kemudian dibuat *sparse* dengan menggunakan *fast fourier transform* (FFT). Setelah melewati FFT, proses kompresi dengan CS dilakukan pada koefisien dari FFT tersebut dengan menggunakan matriks kompresi dengan elemen-elemen yang dibangkitkan secara acak. Proses rekontruksi sinyal dilakukan metode rekonstruksi *orthogonal matching pursuit* dan optimisasi konveks. Setelah proses rekonstruksi dilakukan, selanjutnya dilakukan proses *inverse fast Fourier transform* (IFFT). Hasil keluaran dari IFFT merupakan sinyal rekonstruksi akhir. Pada tahapan penilaian dari kinerja CS tersebut, dilakukan pengukuran kesamaan antara sinyal asli dengan sinyal hasil rekonstruksi menggunakan metode *root mean square error* (RMSE) dan *peak signal to noise ratio* (PSNR). RMSE dari OMP sebesar $1,2 \times 10^{-3}$ dan hasil RMSE dari CVX sebesar $7,5 \times 10^{-3}$. Hasil PSNR dari kedua metode yaitu OMP sebesar 58,1 dB dan CVX sebesar 62,4 dB. Hasil yang didapatkan sudah cukup kecil. Hasil RMSE kedua metode sudah mendekati 0 dan hasil PSNR yang sudah melewati 30 dB yang berarti sudah mirip dengan sinyal awal.

Kata Kunci: *sinyal audio piano*, *compressive sensing*, *FFT*, *IFFT*, *OMP*, *CVX*, *Signal Recontruction*