

ABSTRAK

Teorema *sampling* yang dikemukakan oleh Harry Nyquist dan Claude Shannon menyatakan bahwa sinyal dapat direkonstruksi sempurna jika frekuensi pencuplikan sinyal lebih dari dua kali frekuensi maksimum sinyal asli. Namun pernyataan teorema ini sangat lemah jika digunakan dalam aplikasi dunia nyata karena sinyal yang memiliki *bandwidth* terbatas sangat tidak mungkin ditemukan. Sinyal yang memiliki *bandwidth* terbatas merupakan sinyal murni sinusoidal yang terbatas pada suatu frekuensi.

Berbeda dengan pencuplikan klasik, kandungan informasi dari sinyal di dalam penginderaan kompresif (*compressive sensing*) tidak lagi ditentukan oleh jumlah komponen frekuensi sinyal, melainkan dari tingkat *sparsity* atau derajat kebebasan K . Efek kompresi terjadi karena sinyal yang semula terdiri dari N cuplikan kemudian direkonstruksi dengan cuplikan yang sebanding dengan $\log(N)$. Dalam Tugas Akhir ini diimplementasikan batas *sparsity Donoho-Huo* dan *Elad-Bruckstein Border* untuk menentukan jumlah cuplikan yang diperlukan.

Hasil yang diperoleh dari pengujian sistem adalah nilai rata-rata PSNR terbesar diperoleh saat pencuplikan menggunakan batas DHB-EBB WHUP, yaitu pada citra berukuran 16x16 piksel sebesar 62,51 dB, pada citra 32x32 piksel sebesar 27,71 dB, dan pada citra berukuran 64x64 piksel sebesar 31,32 dB. Dalam hal waktu komputasi penggunaan pemodelan matriks implisit lebih efektif dan efisien jika ukuran citra yang digunakan semakin besar.

Kata kunci: *sampling*, *compressive sensing*, *sparsity*, *Donoho-Huo* dan *Elad-Bruckstein Border*