

ABSTRAK

Modulator Sigma Delta ($\Sigma\Delta$) merupakan suatu modulator pulsa dengan komponen dasar terdiri dari Integrator (Σ) dan penyelisih (Δ) yang dapat mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital dengan keluaran secara serial, sehingga modulator ini seringkali disebut juga A/D (*Analog to Digital*) Converter Sigma Delta. Pada prinsipnya Modulator Sigma Delta ini menggunakan teknik *Oversampling* dan konsep *Noise Shaping*. Dimana *Oversampling* merupakan teknik pencuplikan sinyal dengan menggunakan frekuensi sampling yang nilainya lebih besar daripada frekuensi sampling menurut kriteria *Nyquist*. Sedangkan *Noise Shaping* merupakan suatu kinerja dari rangkaian yang menyebabkan noise kuantisasi akan tersebar di frekuensi lebih tinggi dari frekuensi sinyal informasinya sehingga mengurangi level noise kuantisasi di *baseband*. Dengan teknik *Oversampling* dan *Noise Shaping* maka nilai SNR (*Signal to Noise Ratio*) yang dihasilkan akan lebih baik.

Pada Proyek Akhir ini telah dirancang dan implementasikan suatu Modulator Sigma Delta secara simulasi dan hardware untuk mengubah suara manusia (*speech*) sebagai sinyal informasi dengan memilih frekuensi sebesar 3 KHz yang kemudian mengubah sinyal tersebut menjadi sinyal digital dengan kecepatan 64 KBps. Modulator Sigma Delta yang diimplementasikan pada proyek akhir ini terdiri dari dua rangkaian penyelisih, dua integrator berfungsi sebagai *Noise Shaping*, sebuah DAC 1-bit sebagai penghasil sinyal *feedback*, sebuah komparator 1-bit sebagai pengkuantisasi diikuti oleh D flip-flop dan generator pulsa yang berfungsi sebagai pencuplik.

Realisasi alat yang telah dilakukan menghasilkan suatu sinyal digital serial 64 KBps yang mengikuti karakteristik dari sinyal informasi dengan frekuensi terukur sebesar 64,10 KHz dengan tegangan puncak ke puncak sebesar 4,437 volt serta menghasilkan SNR sebesar 32,6 dB.

Kata kunci : *ADC, Converter, Sigma, Delta, Modulator*