

Abstrak

Suara merupakan salah satu media yang banyak digunakan oleh teknologi sekarang ini. Kebanyakan suara merupakan gabungan dari berbagai sinyal. Salah satu pemrosesan yang dapat dilakukan adalah pemrosesan sinyal digital yang berupa pemisahan sinyal. Suara yang direkam tercampur dapat diproses menjadi suara-suara yang terpisah. Salah satu contoh permasalahannya adalah *cocktail party problem* dimana terdapat kondisi banyak orang berbicara secara bersamaan pada sebuah ruangan dan salah satunya berusaha untuk mengikuti topik yang sedang dibahas.

Tugas Akhir ini membahas mengenai permasalahan tersebut. Metode yang digunakan adalah *Blind Signal Separation (BSS)*, yaitu cara untuk memisahkan sinyal tercampur menjadi sejumlah sinyal terpisah pembentuknya tanpa memiliki informasi mengenai sinyal tercampur tersebut. Sedangkan metode algoritma yang digunakan adalah FastICA yang dikembangkan oleh Aapo Hyvärinen dan Erkki Oja. Metode ini dipilih karena belum banyak dibahas pada tugas akhir yang terdapat di IT Telkom. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui performansi dari metode BSS tersebut agar dapat dilihat apakah metode BSS ini dapat digunakan atau tidak pada dunia nyata. Data suara yang digunakan adalah data aktual yang merupakan hasil rekaman sendiri dan data dummy yang merupakan hasil percampuran simulasi. Kedua jenis data ini dibandingkan kualitas hasilnya. Percobaan dilakukan dengan dua cara yaitu simulasi dan alami. Percobaan simulasi menggunakan sinyal *dummy* yang direkam terpisah kemudian dicampur dengan ditambahkan koefisien pencampur lalu dipisahkan oleh FastICA. Sedangkan percobaan alami menggunakan data alami tercampur yang direkam secara bersamaan kemudian dipisahkan. Hasil dari sistem ini adalah rekaman suara tercampur terpisah menjadi masing-masing suara pembangun. Tugas akhir ini menganalisis hasil sistem apakah dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jumlah sensor yang digunakan, jarak sensor dengan sumber, serta durasi rekaman. Untuk hasil pemisahan dari percobaan simulasi didapatkan nilai $MSE = 1.37E-05$ dan $SNR = 37.0907$ dB yaitu sangat baik sekali. Sedangkan jumlah sensor tidak mempengaruhi kualitas hasil. Tetapi pada saat sensor berada pada posisi yang sama ($\alpha=0.5$) sistem tidak dapat memisahkan sinyal tercampur. Grafik waktu komputasi terhadap durasi bersifat eksponensial, pada saat α mendekati 0.4 perubahan waktu komputasinya semakin kecil. Dan pengaruh durasi rekaman terhadap waktu komputasinya bersifat linear dengan nilai gradien 0.428. Hasil dari MOS yang didapat adalah untuk data percampuran simulasi dengan kombinasi α didapatkan 4.5 yaitu baik sekali dan dengan durasi 1 sampai 6 detik didapatkan 1.8 yaitu cukup buruk. Sedangkan hasil MOS untuk data perekaman alami dengan durasi 1 sampai 6 detik adalah 2.7 yaitu mendekati cukup.

Kata kunci: *pemisahan sinyal, Blind Signal Separation (BSS), FastICA, percampuran alami, percampuran simulasi, jarak, jumlah sensor, durasi.*