

## ABSTRAK

*Dielectrophoresis* merupakan sebuah proses untuk memanipulasi pergerakan partikel dengan menggunakan medan listrik *non-uniform*. Pergerakan dari partikel disebabkan dari efek polarisasi dari medan listrik yang digunakan. Pada proses dielectrophoresis, partikel akan bergerak menuju medan listrik tinggi (DEP positif) atau menuju medan listrik yang lebih rendah (DEP negatif). Teknik dielectrophoresis banyak digunakan pada bidang biologi terutama biomedis karena kelebihan yang ditawarkan berupa biaya yang murah, proses yang cepat dan efisien. Teknik ini pun terus dikembangkan hingga pada 2016 peneliti dari Rice University menemukan sebuah penemuan baru berupa *Teslaphoresis* dimana proses dari *dielectrophoresis* digabungkan dengan *Tesla coil*. *Output* dari *Tesla coil* yang dapat ditransmisikan secara *wireless* menjadi input pada proses dielectrophoresis.

Pada penelitian tugas akhir ini, teknik dielectrophoresis digunakan pada bakteri *escherichia coli*. Proses ini menggunakan sumber berupa *function generator* dan pengamatan pergerakan partikel dilakukan menggunakan mikroskop. Pada studi wireless energi menggunakan *Tesla coil*, kumparan sekunder dari *Tesla coil* dibuat menjadi 3 jenis lilitan, dengan menggunakan 3 input. Pengujian dengan variasi kumparan dan input yang berbeda akan diuji untuk dianalisa pengaruhnya pada output dari *Tesla coil* berupa lampu dengan mengukur intensitas cahayanya. Pada pengujian *Teslaphoresis* dengan menggunakan *tesla coil* rekan kelompok, partikel yang digunakan berupa partikel  $Fe_2O_3$  dan  $SiO_2$ . Pengujian akan dilakukan dengan 3 frekuensi berbeda. Media yang digunakan untuk pergerakan dari partikel berupa air dan ethanol. Pada pengujian *Teslaphoresis*, tiap frekuensi dan yang digunakan pada pengujian nantinya akan dilakukan analisa terhadap pergerakan partikel dan juga *areal density* dari partikel yang terbentuk pada proses *Teslaphoresis*.

**Istilah Kunci** : *wireless, Tesla coil, Dielectrophoresis, Function generator, Teslaphoresis, Trap, Areal density,  $Fe_2O_3$ ,  $SiO_2$ .*