

ABSTRAK

Dielectrophoresis (DEP) adalah teknik untuk mengendalikan partikel dielektrik menggunakan *non-uniform electric field*. Pergerakan partikel DEP dipengaruhi oleh perbedaan polarisasi antara partikel dan media perangkatnya. Teknik DEP adalah teknik dengan menggunakan dengan dua elektroda yang dialiri arus, membuat perangkap partikel dengan menggunakan elektromagnetik. Keterbatasan yang dimiliki DEP konvensional adalah memiliki fisik dua elektroda dengan kabel terpasang yang memperlambat penggunaannya untuk nano material. Pada akhirnya diperlukan teknik pemisahan atau pergerakan partikel dengan menggunakan *tesla coil* yang dinamakan *teslaphoresis* dengan memanfaatkan *wireless energy* untuk menggerakkan partikel.

Pada penelitian ini, penulis merancang sistem implementasi *teslaphoresis* dengan *tesla coil* berjenis *solidstate tesla coil* (SSTC) yang terintegrasi mikrokontroler. Arduino dan transistor sebagai penggerak kumparan primer yang menginduksi arus ke kumparan sekunder dan menghasilkan *spark*. *Spark* pada *tesla coil* digunakan untuk diaplikasikan pada teknik DEP konvensional. Partikel yang digunakan berupa ZnO dan Fe₂O₃ dengan media air yang ditempatkan pada wadah logam berisi air. *Tesla coil* yang dirancang dengan lima input frekuensi berbeda yaitu 500 kHz, 1 MHz, 3 MHz, 4 MHz dan 8 MHz digunakan untuk perbandingan manipulasi pergerakan terhadap partikel ZnO dan Fe₂O₃.

Sebagai hasil yang dicapai pada penelitian ini dapat mempermudah teknik pemisahan partikel yang konvensional. Pergerakan partikel ZnO dan Fe₂O₃ membentuk proses p-DEP. Pada frekuensi 1 MHz dengan partikel ZnO menghasilkan diameter partikel terkumpul sebesar 1,5 mm. Pada frekuensi 8 MHz dengan partikel Fe₂O₃ menghasilkan diameter partikel terkumpul sebesar 6 mm. Diharapkan teknik *teslaphoresis* dapat mempermudah teknik DEP konvensional.

Kata Kunci: *Dielectrophoresis, teslacoil, Arduino, Teslaphoresis*