

ABSTRAK

Kesehatan merupakan kebutuhan yang wajib dipenuhi oleh setiap manusia untuk tetap bisa beraktifitas dalam kehidupan. Banyak upaya yang dilakukan manusia untuk menjaga kebugaran tubuhnya seperti kegiatan olahraga yang teratur juga melakukan pola makan yang teratur. Namun usaha tersebut terkadang masih belum menghindarkan manusia dari penyakit, hal ini dikarenakan lingkungan tinggal manusia kini sudah tercemar dengan berbagai polutan termasuk polusi udara. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian limbah gas yang akan dilepas ke udara agar lingkungan tetap terjaga.

Secara alami polutan diudara dapat dibersihkan dengan fenomena alam berupa petir. Karena petir merupakan listrik alam bertegangan tinggi, dimana tegangan tinggi mampu memecah partikel dalam gas. Secara teknologi bisa dikembangkan berbagai metode untuk menghasilkan tegangan tinggi. Salah satunya adalah dengan *step-up* tegangan yang dalam hal ini menggunakan transformator. *Input* transformator ditambahkan sebuah *dc-dc converter* berupa *boost converter* yang akan memberikan input tegangan yang bervariasi. Pengendalian *switching* pada *boost converter* dan transformer digunakan PWM dari mikrokontroler dengan frekuensi tinggi. Sistem kerja pada perangkat ini menggunakan logika *Fuzzy*. *Fuzzy* akan mengolah data yang diterima oleh sensor. Dalam perancangan penelitian ini hanya digunakan sensor gas karbon monoksida.

Hasil dari penelitian adalah transformator mampu menghasilkan tegangan tinggi dengan rentang 5021,61 volt sampai 9210,91 volt. Reduksi tertinggi yang terjadi pada gas *Carbon Monoxida* (CO) berkisar 62,09% pada sistem udara yang sirkulasi pada ruang yang sama selama satu menit. Sedang pada sistem yang dialirkan ke ruang bebas nilai reduksi berkisar 9,68% (proses alir sepuluh detik). Pada uji sistem keseleruhan penghematan daya sebesar 23,33% (perbandingan antara metode konvensional dan metode logika *fuzzy*).

Kata kunci: *boost-converter*, transformer *step-up*, *switching*, PWM, reduksi