

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Pencemaran udara biasanya terjadi di kota-kota besar dan juga daerah padat industri yang menghasilkan gas-gas yang mengandung zat di atas batas kewajaran. Pada umumnya bahan pencemar udara adalah berupa gas-gas beracun (hampir 90 %) dan partikel-partikel zat padat. Gas-gas beracun ini berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan, dari industri dan dari rumah tangga. Selain gas-gas beracun di atas, pembakaran bahan bakar kendaraan juga menghasilkan partikel-partikel karbon dan timah hitam yang beterbangan mencemari udara. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan.

Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun, dan lain-lain yang mengandung senyawa berbahaya, salah satunya adalah gas karbon monoksida (Weebly;2016).

Gas CO adalah suatu komponen yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan tidak mudah larut dalam air, beracun dan berbahaya yang terdapat dalam bentuk gas pada suhu di atas -192°C . Zat gas CO ini akan mengganggu

pengikatan oksigen pada darah karena CO lebih mudah terikat oleh darah dibandingkan dengan oksigen dan gas-gas lainnya. Pada kasus darah yang tercemar CO dalam kadar 70% hingga 80% dapat menyebabkan kematian pada orang.

Gas CO yang dihasilkan dari asap kendaraan, asap dapur dan rokok terhisap oleh manusia melalui proses pernafasan, kemudian gas CO tersebut akan ikut dalam aliran darah termasuk aliran darah jantung. Bila di dalam darah terdapat gas CO, maka hemoglobin akan lebih banyak terikat dengan CO, karena daya ikat CO dengan hemoglobin 200-250 kali lebih kuat dari daya ikat oksigen dengan hemoglobin. Bila terdapat kadar CO yang berlebihan dalam darah, maka pada akhirnya kadar oksigen dalam darah akan turun dengan drastis . Pada tubuh yang kekurangan oksigen dapat menimbulkan terjadinya *hipoksia*. Akibatnya jaringan tubuh juga akan kekurangan oksigen. Bila hipoksia menyerang otak, maka akan menimbulkan gangguan susunan syaraf pusat yang disebut *ensefalopati*. Apabila mengenai jantung dan darah disebut gangguan *kardiovaskuler*.

Selain itu, gas CO juga dihasilkan dari asap rokok yang bisa mengakibatkan *indoor air pollution*. Hingga saat ini lebih dari 7.000 zat kimia telah diketahui terkandung dalam asap rokok. Asap rokok sangat berbahaya, terutama bagi perokok pasif. Lebih dari 150 juta penduduk Indonesia terpapar asap rokok orang lain dirumah, di perkantoran, di tempat-tempat umum dan kendaraan umum. Sebanyak 71% rumah tangga mempunyai pengeluaran untuk merokok, dan lebih dari 87% merokok di dalam rumah ketika sedang berada

bersama anggota keluarganya. Data Susenas tahun 2001 juga menunjukkan sebanyak 43 juta anak Indonesia usia 0-14 tahun yang sama dengan 70% populasi kelompok umur tersebut terpapar asap rokok di dalam rumah(Kesra;2014).

Salah satu upaya untuk mengurangi bahaya pencemaran gas CO dibuatlah alat pendeteksi dan monitoring keberadaan gas CO. Sistem deteksi gas CO ini dibuat memakai sensor karbon monoksida *TGS2442*, pada sensor tersebut akan membandingkan antara udara dalam keadaan normal dengan udara yang mengandung karbon monoksida. Pada sistem juga menggunakan pengatur sirkulasi udara yang akan dibuat dengan memasang dua buah *Fan DC*. *Fan DC* akan bekerja dengan sistem menghembuskan udara dan menghisap udara yang mengandung karbon monoksida melalui saluran ventilasi keluar ruangan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Membuat alat simulasi ruangan untuk memonitor dan membersihkan gas CO.
2. Dibutuhkan alat yang mampu mendeteksi keberadaan asap (sumber gas CO) pada sebuah ruangan untuk mengurangi bahaya yang ditimbulkan bagi kesehatan.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu :

1. Simulasi modul menggunakan miniatur ruang berukuran 20cm X 20cm X 10cm;
2. Tidak membahas internal sensor secara detail maupun tingkat ketahanan sensor;
3. Kadar CO yang dideteksi berkisar 30-100 ppm;

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Membuat “*Simulator Monitoring dan Pembersih Gas Karbon Monoksida Pada Ruangan Berbasis Microcontroller ATmega8535*”

1.4.2 Tujuan khusus

1. Membuat desain alat dengan menggunakan sensor karbon monoksida *TGS2442*
2. Membuat *software* pada *microcontroller ATmega8535* untuk mengatur program pendeteksi karbon monoksida pada asap rokok dan menggerakkan kipas.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai Bentuk Tanggungjawab seorang calon Teknisi Elektromedik dalam meningkatkan kualitas kehidupan masarakat di lingkungan sekitarnya khususnya dalam bidang kesehatan;
2. Dengan perancangan alat ini diharapkan dapat membantu mengatur sirkulasi udara, mendeteksi adanya bahaya gas karbon monoksida dalam

asap rokok disebuah ruangan, dan meminimalisir bahaya yang ditimbulkan bagi kesehatan manusia.