

BAB I

PENDAHULUAN

Udara merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup. Metabolisme dalam tubuh makhluk hidup menggunakan zat yang terkandung dalam udara. Penghentian pernafasan dalam beberapa menit akan berakibat fatal bagi manusia. Dan setiap orang dewasa memerlukan udara paling sedikit 33 meter kubik per jam.

Keberadaan senyawa-senyawa di udara dalam jumlah normal tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tetapi bila jumlah maupun komposisinya mengalami pertambahan dapat membahayakan makhluk hidup dan lingkungannya.

Definisi pencemaran udara menurut WHO (World Health Organization) adalah hadirnya satu atau lebih kontaminan yang dalam jumlah dan lamanya dapat mengganggu kehidupan manusia²⁰⁾.

Kehadiran kontaminan dalam udara ini pada umumnya sulit dilihat secara nyata. Keberadaan kontaminan ini hanya dapat dideteksi dengan instrumen, tetapi ada kalanya pencemaran udara tersebut begitu jelas terlihat maupun dirasakan. Hal ini yang paling sering terjadi adalah di jalan raya yang padat lalulintasnya atau di lingkungan industri terutama yang membuang emisi langsung ke udara bebas.

Di daerah perkotaan gejala pencemaran udara makin banyak terutama karena bertambahnya industri-industri, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan kegiatan lain

yang dapat menimbulkan pencemaran udara 15).

Kegiatan-kegiatan industri, kendaraan bermotor dan rumah tangga yang melakukan proses pembakaran merupakan sumbangan potensial terjadinya gas CO_2 di udara 14).

Sebenarnya gas CO_2 tidak memiliki sifat-sifat toksik, tidak karsinogenik dan sifat-sifat lain yang langsung membahayakan tubuh. Gas CO_2 tidak dianggap sebagai polutan udara. Namun demikian gas ini akan menyebabkan sakit kepala jika terdapat di udara dengan kadar sampai 0,1 - 1 persen atau $10^3 - 10^4$ ppm dan pada konsentrasi 8 - 10 persen atau $8 \cdot 10^4 - 10^5$ ppm sudah dapat menyebabkan kematian karena kekurangan oksigen (O_2) ruangan 8).

Selain itu gas CO_2 dapat juga menimbulkan efek rumah kaca (green house effect). Gas CO_2 bersifat transparan terhadap cahaya dengan panjang gelombang pendek, sehingga mampu meluluskan cahaya dengan panjang gelombang pendek dan menyerap cahaya dengan panjang gelombang panjang. Cahaya matahari dengan panjang gelombang tampak diluluskan dan jatuh serta diserap oleh permukaan bumi, sehingga menyebabkan kenaikan temperatur. Gas CO_2 mengisolasi panas yang dihasilkan oleh permukaan bumi. Ketika permukaan bumi mengalami penurunan temperatur, permukaan bumi melepaskan panas serta radiasi elektromagnetik gelombang panjang (merah dan infra merah). Radiasi elektromagnetik gelombang panjang (baik yang berasal dari matahari maupun yang dilepaskan oleh permukaan bumi) diserap oleh CO_2 hingga temperatur permukaan bumi naik. Dengan efek yang bersamaan tersebut, maka suhu lapisan biosfir yang disungkupi oleh gas

CO₂ dipastikan akan meninggi. Diperkirakan bahwa kenaikan kadar gas CO₂ sebesar dua kali dari kadar 0,03% - 0,06% dapat menaikkan temperatur bumi sebesar 4,25 °F (10,18)

Mengingat akibat yang dapat ditimbulkan oleh gas CO₂ tersebut sangat membahayakan, maka sangat relevan jika monitoring kadar gas CO₂ di udara harus dilakukan, sehingga dapat selalu dikontrol.

Untuk pengukuran kadar gas CO₂ saat ini dengan menggunakan CO₂-meter, metode spektrofotometri-IR ataupun metode gravimetri. Metode CO₂-meter dan metode spektrofotometri - IR pengoperasiannya sangat mudah dan cepat, tetapi harganya sangat mahal. Dan untuk metode gravimetri membutuhkan waktu yang lama, karena prosedurnya sangat panjang, yaitu penapisan, pengeringan dan penimbangan endapan (3,5,7)

Berdasarkan alasan-alasan inilah, maka modifikasi alat atau merancang suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur kadar gas CO₂ di udara dengan mudah, cepat dan murah sangat diperlukan. Dan salah satu cara yang dapat dilakukan adalah metode konduktometri tidak langsung.