

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas suatu udara yang buruk mengandung polutan tingkat tinggi dan seringkali mengakibatkan kabut yang dapat membahayakan kehidupan di lingkungan tersebut. Kualitas udara bisa menjadi penentu kesehatan suatu lingkungan dan makhluk hidup di dalamnya. Kualitas udara dikatakan bagus ketika udaranya jernih, mengandung sedikit partikel padat dan polutan kimia. (UCAR Center For Science Education, 2022).

Tanjungpinang merupakan daerah perkotaan yang aktivitas manusianya terus berjalan sepanjang waktu. Kualitas udara di daerah perkotaan, cenderung rendah dikarenakan kondisi pembangunan perumahan yang sangat pesat. Hal ini menyebabkan meningkatnya pencemaran udara yang diakibatkan oleh kegiatan manusia seperti transportasi (Suyanto, 2011).

Pencemaran udara dapat berakibat fatal bagi kesehatan manusia terutama masalah kesehatan pernafasan. Udara yang tercemar dapat mengakibatkan berbagai penyakit pernafasan seperti asma, tuberkulosis, influenza hingga kanker paru-paru. Seseorang yang mengidap penyakit tersebut dan dibiarkan terus menerus menghirup udara yang tercemar dapat mengalami hal yang fatal (Fernandez & Saturti, 2017).

Beberapa unsur pencemaran udara yang ada di parameter Indeks Standar Pencemar Udara, beberapa diantaranya adalah *Particulate Matter* (PM) dan Karbon Monoksida (CO). *Particulate Matter* terbagi menjadi 2 yaitu PM_{2,5} dan PM₁₀. PM_{2,5} adalah polutan udara yang berukuran sangat kecil sekitar 2,5 mikron (mikrometer), sedangkan PM₁₀ berukuran sekitar 10 mikron. Kedua partikulat ini memiliki

dampak yang sangat berbahaya apabila terhirup oleh manusia (EPA United States, 2022).

Karbon Monoksida (CO) merupakan senyawa kimia yang berbentuk gas dengan rumus kimia CO yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Karbon Monoksida dihasilkan dari pembakaran senyawa karbon yang tidak sempurna dan ini sering terjadi pada mesin pembakaran dalam, gas emisi buang knalpot kendaraan dan pembakaran sampah (Septian *et al.*, 2019).

Penentuan kualitas udara yang baik tentu saja membutuhkan suatu teknologi. Teknologi ini harus mampu melakukan pengukuran di udara berdasarkan tiga parameter Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) yang ditentukan dan dapat dipantau secara *real time*. *Internet of Things* menjadi solusi karena kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer (Wilianto & Kurniawan, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang sebuah alat yang dapat memantau dan mengukur kualitas udara berdasarkan parameter standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2020 tentang Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU). Alat pemantau kualitas udara dengan parameter $PM_{2,5}$, PM_{10} , dan CO ini dapat dimonitoring melalui *platform* IoT yaitu *ThingSpeak* agar dapat diakses menggunakan *smartphone*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah alat sederhana

yang mampu mengukur kualitas udara dengan cara mengukur $PM_{2,5}$, PM_{10} , dan CO dan dapat ditampilkan melalui LCD dan dipantau melalui *ThingSpeak*.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini terdapat batasan masalah yaitu alat ukur yang dirancang hanya dapat mendeteksi unsur $PM_{2,5}$, PM_{10} , dan CO. Lalu data yang diperoleh akan ditampilkan pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) dan dipantau melalui *ThingSpeak*. Lokasi pengambilan data dilakukan di Taman Batu 10 Kota Tanjungpinang.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah alat sederhana yang mampu mengukur $PM_{2,5}$, PM_{10} , dan CO yang terdapat di udara yang dapat dipantau menggunakan *platform* IoT *ThingSpeak* dan dapat ditampilkan melalui LCD.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang diperoleh, manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan pengguna dalam mengetahui kualitas udara sesuai Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) dan dapat dipantau melalui *smartphone*.