

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara di sekitar manusia mengandung berbagai jenis gas dengan kadar konsentrasi yang berbeda-beda. Perubahan kadar konsentrasi gas-gas di udara ini pada umumnya menyebabkan perubahan kualitas udara yang dampaknya dapat mengganggu kesehatan tubuh manusia, terutama jika perubahan kualitas tersebut cukup ekstrim (Emir Nasrullah dan Yulianto Raharjo, 2012).

Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan, polusi udara di Provinsi DKI Jakarta masuk dalam kategori sedang menurut Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU). Kategori sedang berskala 51-101 yang menunjukkan tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan, tetapi berpengaruh pada tumbuhan yang sensitif dan nilai estetika (Dwi Hadya Jayani, 2019).

Menurut UU No. 23 Tahun 1997 tentang pengolahan lingkungan hidup, pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan atau aktifitas manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Zainal Iqbal, 2017).

Peningkatan jumlah pencemaran udara yang menyebabkan pemanasan global dan kurangnya perhatian terhadap gas-gas berbahaya seperti CO dan NO dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan bahkan dapat menyebabkan kematian jika diabaikan oleh orang-orang yang menghirupnya (Azhari, K. & Fatah, L.A., 2017). Gas CO (karbon monoksida), jika bercampur dengan *hemoglobin* akan mengganggu transportasi oksigen (Satra, R. & Rachman, A., 2016)

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Arab-Latin: zaharal-fasādu fil-barri wal-baḥri bimā kasabat aidin-nāsi liyuḏīqahum ba'dallaḏī 'amilū la'allahum yarji'un

Terjemah Arti: Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusi, supay Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Pada skripsi ini, penulis mengusulkan membangun rancangan sistem pemantauan tingkat polusi udara berbasis *ESP32*, hasil pengukuran dapat diakses melalui internet, agar dapat memantau kondisi tingkat polusi udara di lingkungan tersebut secara *realtime*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring tingkat polusi udara dengan menggunakan perangkat *mikrokontroller* ESP32 ?
2. Bagaimana mengimplementasikan perangkat *mikrokontroller* ESP32 pada sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis ESP32 ?
3. Bagaimana pengujian sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis ESP32 ?
4. Bagaimana pandangan Islam terhadap sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis ESP32 ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem monitoring tingkat polusi udara dengan menggunakan perangkat *mikrokontroller* ESP32.
2. Mengimplementasikan perangkat *mikrokontroller* ESP32 pada sistem monitoring tingkat polusi udara.
3. Menguji sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis ESP32.
4. Meninjau pandangan Islam terhadap sistem monitoring tingkat polusi udara.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Implementasi perangkat tingkat polusi udara menggunakan *mikrokontroller* ESP32 dengan modul sensor CO, CO₂, suhu, dan kelembapan
2. Implementasi perangkat tingkat polusi udara MQ-135 CO₂, MQ-7 CO, serta suhu dan kelembapan menggunakan perangkat *mikrokontroller* ESP32.
3. Informasi cuaca dan kualitas udara yang diperoleh dapat diakses dari web server sederhana.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan perancangan sistem pemantauan cuaca dan udara ini adalah:

1. Terciptanya sebuah sistem kerja alat yang dapat diaplikasikan pada proses Monitoring Tingkat Polusi Udara Berbasis ESP32.
2. Dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi kualitas udara, kadar CO, kadar CO₂, kadar suhu dan kelembapan di lingkungan sekitarnya.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka ataupun landasan teori yang penulis gunakan dalam merancang sistem tingkat polusi udara pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian dari tahap awal hingga akhir.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Bab ini menguraikan hasil yang diperoleh dari implementasi perancangan sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis ESP32.

BAB V TINJAUAN MENURUT AGAMA ISLAM

Bab ini memaparkan tentang pandangan Islam terhadap hasil dari sistem monitoring tingkat polusi udara berbasis esp32.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memaparkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran yang penulis sampaikan untuk perbaikan di masa yang akan datang.