

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa alat mampu melakukan deteksi kualitas udara sesuai dengan rencana awal, dan telah divalidasi oleh 2 dosen ahli di bidang elektronika. Nilai kandungan udara yang dapat dibaca alat meliputi, CO menggunakan sensor MQ7, CO₂ menggunakan sensor MQ135, PM₁₀ dengan sensor GP2Y1010AU0F, dan suhu serta kelembapan melalui pembacaan sensor DHT11. Kemudian hasil deteksi dapat ditampilkan melalui modul OLED 128x64 I2C dan situs pemantauan dengan titik lokasi yang dibaca oleh modul u-blox NEO-6MV2.

Selanjutnya, faktor yang mempengaruhi kualitas udara di Kota Bandung berdasarkan tinggi rendahnya nilai parameter antara lain; aktivitas kendaraan bermotor di Terminal Leuwi Panjang yang menunjukkan tingkat konsentrasi PM₁₀ tertinggi sebesar 87,8 µg/m³, pembakaran sampah di Tempat Pembuangan Sampah Pasteur yang menunjukkan tingkat konsentrasi CO tertinggi sebesar 10,3 ppm, dan populasi serta aktivitas manusia seperti di Universitas Pendidikan Indonesia yang menunjukkan tingkat konsentrasi CO₂ tertinggi sebesar 270,4 ppm, dan pemanasan global serta kurangnya vegetasi di Sungai Cikapundung Kolot dengan nilai suhu tertinggi sebesar 36,6°C dan Universitas Pendidikan Indonesia dengan nilai kelembapan tertinggi sebesar 65,4 %.

Perhitungan Indeks Standar pencemaran Udara pada parameter PM₁₀ dan CO menunjukkan kualitas udara masuk kedalam kategori “Tidak Sehat”, dengan rata – rata nilai ISPU CO sebesar 136,44 dan rata – rata nilai ISPU PM₁₀ sebesar 59,2. Tingkat bahaya berdasarkan ambang batas parameter CO₂ masuk kedalam kategori “Normal” dengan nilai rata – rata konsentrasi CO₂ sebesar 245,9 ppm. Indeks Kenyamanan yang didapatkan dari rata – rata hasil perhitungan *Heat Index* menyatakan kondisi udara “Tidak Nyaman” dengan nilai HI sebesar 39°C. Dari ketiga klasifikasi tersebut dapat disimpulkan kualitas udara di Kota Bandung tidak berbahaya, namun dari segi kenyamanan dan kesehatan kurang baik.

Melalui analisis kinerja alat dengan nilai pembandingan di Kota Bandung yang didapatkan dari situs *Air Quality Index*, *co2.earth*, dan *The Weather Channel*. Meskipun pada parameter suhu cukup akurat dengan persentase error sebesar 2,73%, pada parameter lain terdapat perbedaan yang signifikan dengan tingkat persentase error CO sebesar 61,84%, PM₁₀ sebesar 27,96%, CO₂ sebesar 42,03%, dan kelembapan sebesar 36,12%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh penggunaan sensor yang berbeda dan proses pengujian dengan penempatan sensor yang terkena sinar matahari langsung, terlalu dekat dengan sumber pencemar, terkontaminasi gas lain, dan keberadaan debu disekitar alat. Maka dari itu untuk meningkatkan akurasi dari sensor selain melakukan kalibrasi ulang ialah memperhatikan factor-faktor yang dapat mempengaruhi pembacaan sensor yang digunakan.

5.2 Implikasi

Dengan adanya penelitian tentang sistem pemantau kualitas udara dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai informasi kualitas udara pada lokasi tertentu dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara. Meskipun dari hasil penelitian ini memerlukan peningkatan lebih lanjut demi mencapai akurasi dan reliabilitas yang lebih tinggi, sehingga pada akhirnya dapat mendukung upaya peningkatan kualitas udara dan kesehatan masyarakat.

5.3 Rekomendasi

Dari hasil penelitian serta pembahasan menunjukkan rekomendasi yang dapat diambil, yaitu :

- 1) Pada penelitian selanjutnya dapat di tambahkan sensor yang dapat membaca keseluruhan parameter ISPU sehingga dapat membaca tingkat kualitas udara lebih akurat.
- 2) Menambahkan modul GSM agar dapat terhubung dengan internet secara individu.
- 3) Menggunakan server dan hosting pribadi untuk lebih mengoptimalkan penyimpanan dan penyajian data pada situs.
- 4) Dapat ditambahkan machine learning untuk membantu proses pengolahan data sehingga lebih optimal.