

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Sistem Pemantauan Polusi Udara berbasis *Internet of Things* dengan Algoritma *Long Short-Term Memory*”, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang selaras dengan tujuan penelitian. Berikut kesimpulan yang didapatkan oleh penulis.

1. Dapat dibentuk *dataset* polusi udara di Kota Bandung dari perangkat kontroler IoT yang telah dipasang di tiga titik lokasi pemantauan.
2. Sistem kontroler berbasis IoT untuk pemantauan polusi udara di Kota Bandung berhasil dirancang dan sudah diuji skala laboratorium sehingga data yang dihasilkan akurat dan sudah sesuai.
3. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) secara *cloud* untuk mengkomputasi prediksi nilai polutan PM1.0, PM2.5, PM10, dan CO dalam sistem Pemantauan Polusi Udara di Kota Bandung dengan nilai evaluasi metrik RMSE pada target model PM2.5 sebesar 2.680.
4. Sistem integrasi berbasis IoT untuk Pemantauan Polusi Udara di Kota Bandung berhasil dirancang dan data kualitas udara beserta prediksinya sudah bisa ditampilkan pada *website* yang dapat diakses oleh *user*.
5. Diperoleh kesimpulan untuk Kota Bandung, konsentrasi rata-rata polutan PM2.5 adalah 29,32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , yang termasuk dalam kategori ISPU Sedang. Meskipun berada dalam batas yang relatif aman, PM2.5 masih dapat berdampak negatif pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Polutan PM10, dengan konsentrasi rata-rata 31,32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , berada dalam kategori ISPU Baik, menunjukkan bahwa kualitas udara terkait partikel yang lebih besar terjaga dengan baik. Namun, polutan karbon monoksida (CO) menunjukkan konsentrasi rata-rata 10.875  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  yang masuk ke dalam kategori ISPU Tidak Sehat, mengindikasikan kebutuhan perhatian lebih untuk mengatasi dampak kesehatan yang mungkin ditimbulkan.

6. Dari analisis yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pola konsentrasi rata-rata polutan di lokasi 1, yang merupakan pemukiman padat penduduk dekat pusat perbelanjaan dan jalan alternatif, serta di lokasi 3, yang merupakan kompleks perumahan dengan jalan alternatif, menunjukkan kesamaan. Konsentrasi PM lebih tinggi pada hari kerja, sementara emisi CO cenderung meningkat pada hari libur, kemungkinan karena aktivitas kendaraan pribadi di kompleks. Sebaliknya di lokasi 2 yang berada di Gedung FPTK A UPI, menunjukkan konsentrasi polutan yang lebih tinggi pada hari kerja, hal ini diduga akibat aktivitas akademik yang intens dibandingkan pada hari libur.

## 5.2 Saran

Dalam pelaksanaan penelitian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penelitian ini. Oleh karena itu ada beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut.

1. Penempatan perangkat kontroler bisa disimpan di tempat dengan kriteria yang berbeda dan dapat diperbanyak nodenya agar bisa mewakili seluruh Kota Bandung. Penempatan perangkat juga seharusnya berada dalam jarak yang dekat dengan polusi agar konsentrasi polusi bisa terukur dengan baik.
2. Hasil prediksi yang dikomputasi bisa ditampilkan kategorinya sehingga tidak hanya angka konsentrasinya saja.
3. Kalibrasi sensor sebaiknya dilakukan secara berkala agar nilai dari sensor akan selalu akurat dan sesuai dengan nilai aktual.