

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Amonia merupakan Senyawa dengan rumus kimia NH_3 . Senyawa ini biasanya ditemukan dalam bentuk gas dengan karakteristik bau yang tajam. Risiko berkembangnya penyakit dari senyawa NH_3 biasanya karena paparan tubuh yang berlebihan dalam jangka pendek atau jangka panjang. NH_3 dapat memiliki efek langsung pada manusia setelah kontak dengan kulit luar, mata dan saluran pernapasan. Kualitas udara amoniak di lingkungan kerja pabrik memiliki ambang batas spesifik 25 ppm[1]. Tingkat mematikan amonia berkisar dari 1,10-22,8 ppm untuk invertebrata dan 0,56-2,37 ppm untuk ikan dalam waktu 24 sampai 96 jam setelah paparan. 0,04 ppm amonia dapat menyebabkan kematian 5% dan penurunan pertumbuhan 20% dalam budidaya. Konsentrasi NH_3 yang berlebihan di dalam kandang dapat mempengaruhi kesehatan ayam dan pekerja kandang. Kadar NH_3 dalam keramba tidak boleh melebihi 25ppm dan batas kadar NH_3 pada manusia adalah 25ppm selama 8-10 jam [2].

Kajian rancang bangun robot SAR untuk pendeteksian gas beracun pra-evakuasi untuk memastikan keselamatan tim penyelamat dan untuk mengecek situasi lokasi evakuasi untuk mendapatkan informasi terkini dari lokasi kejadian. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalkan jatuhnya para korban pra-evakuasi, misalnya tim SAR dan tim penyelamat lainnya, terutama di perkotaan dan perkotaan. Robot pendeteksi gas dapat melakukan atau menampilkan hasil pemantauan kandungan gas ambien melalui sebuah website. Selanjutnya pengendalian yang dapat dilakukan melalui website membentuk sistem robot menjadi lebih baik. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata tingkat kesalahan sensor sebesar 6,54% untuk sensor MQ-7 dan 19,08% untuk sensor MQ-135[3]

Kelembaban tanah sangat mempengaruhi di sektor pertanian. Mengetahui kelembaban tanah. Sistem irigasi yang ada tidak efisien. Hal ini mengakibatkan rendahnya tingkat produktivitas pertanian. Karena kelembaban tanah tidak diketahui secara pasti dan waktu nyata. Dirancang dalam penelitian ini sistem pemantauan profil kedalaman kelembaban tanah. Data prediksi kelembaban tanah untuk kedalaman tertentu dapat diperoleh dari fungsi regresi polinomial orde dua

yang dibentuk dari data kelembaban tanah untuk setiap sensor pada kedalaman. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa alat tersebut dapat memprediksi kelembaban tanah dengan rata-rata error 10,7% untuk tanah humus, 21,9% untuk tanah berpasir, dan 8,8% untuk tanah pertanian. Perlu pengukuran manual di lapangan[4]. Sebagian besar sensor amonia mempunyai rentang pengukuran eror sebesar 10%. Nilai juga dapat diperoleh dengan membandingkan dengan alat ukur standar internasional atau nasional. Umumnya proses kalibrasi melibatkan persiapan larutan standar yang mengandung cairan gas amonia yang diketahui konsentrasinya[5].

Regresi merupakan metode statistik yang mencoba untuk memodelkan nilai satu variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen. Persamaan regresi polinomial berfungsi untuk memodelkan hubungan antara satu peubah prediktor X terhadap sebuah peubah respon Y, di mana peubah prediktor X memiliki pangkat maksimum k. Pada penelitian ini membuat prototipe sensor ammonia menggunakan sensor MiCS-5524 dan ESP32 sebagai mikrokontroler. Proses ini menerapkan pendekatan regresi polynomial sebagai inferensi statistik untuk menentukan pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil data yang sudah diregresi kemudian digunakan untuk pengambilan data kalibrasi dan hasil kalibrasi tersebut menjadi perbandingan antara akurasi sensor amonia dengan alat ukur standar smart sensor ammonia detector AR8500. Berdasarkan permasalahan - permasalahan tersebut, maka penulis mengambil judul penelitian yaitu **“IMPLEMENTASI REGRESI POLINOMIAL UNTUK MENGURANGI NILAI ERROR PEMBACAAN PADA SENSOR AMONIA”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan metode regresi polinomial dapat mengurangi nilai error pembacaan pada sensor amonia?
2. Bagaimana hasil persentase eror pembacaan sensor amonia ketika menggunakan metode regresi polinomial dibandingkan dengan *Smart Sensor Amonia Gas Detector AR8500*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Proses pengambilan data menggunakan prototipe sensor MiCS-5524
2. Menggunakan metode regresi polinomial untuk mengurangi persentase eror pembacaan sensor amonia.
3. Serial monitor pada *software* Arduino IDE digunakan sebagai pembacaan sensor.
4. ESP32 sebagai mikrokontroler.
5. *Smart* Sensor Amonia Detector AR8500 digunakan sebagai alat pembanding

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil penerapan metode regresi polinomial untuk mengurangi nilai error pembacaan pada sensor amonia.
2. Menganalisis hasil perbandingan pembacaan sensor amonia saat menggunakan metode regresi polinomial dengan *Smart* Sensor Amonia Gas Detector AR8500.

1.5 MANFAAT

Manfaat pada penelitian ini diharapkan bisa menerapkan metode regresi polinomial agar dapat memperoleh nilai akurasi yang mendekati nilai sesungguhnya, sehingga mendapatkan hasil rata – rata persentase eror pembacaan sensor amonia.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat serta tujuan penelitian.

2. BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang konsep metode regresi polinomial, karakteristik sensor ammonia jenis MiCS-5524, spesifikasi *Smart* Sensor Amonia Gas Detector AR8500 sebagai pembandingan.

3. BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, jalan penelitian meliputi: rangkain perangkat keras, pengambilan data sensor, penerapan metode regresi polinomial, perancangan sistem perangkat lunak.

4. BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil implementasi dan analisis perbandingan.

5. BAB 5 : PENUTUP

Pada bagian ini membahas mengenai Kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian ke depannya.