

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dampak potensial dari perubahan iklim adalah perubahan pola curah hujan, kecepatan angin, kenaikan suhu dan permukaan air laut. Kehutanan dan pertanian merupakan wilayah yang akan lebih merasakan dampak perubahan iklim secara serius. Banyak aspek masyarakat lokal bergantung pada hujan, atau cuaca seperti pertanian, irigasi, transportasi, dan industri. (Kirana Helga Aimee Kuncoro, 2025)

Perubahan iklim memiliki dampak signifikan terhadap nelayan kecil di seluruh wilayah, terutama melalui penurunan hasil tangkapan dan risiko keselamatan. Persepsi nelayan terhadap perubahan iklim didasarkan pada pengalaman langsung dengan perubahan pola musim dan cuaca, yang memengaruhi pendapatan dan keberlanjutan ekonomi mereka. Intervensi dalam bentuk kebijakan adaptasi yang tepat serta pemberdayaan nelayan akan sangat penting untuk meningkatkan ketahanan komunitas pesisir terhadap dampak perubahan iklim. (Kasri, 2024)

Penelitian sebelumnya oleh (Santoso, 2025) berjudul “*RANCANG BANGUN PROTOTIPE ALAT PENDETEKSI CUACA BERBASIS MICROCONTROLLER ESP 32 DEFKIT V1 DENGAN RAINDROP SENSOR, KECEPATAN ANGIN DAN SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*” telah mengembangkan alat untuk memantau kondisi cuaca, seperti curah hujan, suhu dan khususnya kecepatan angin, yang terintegrasi dengan aplikasi seperti Telegram. Namun aplikasi atau *software* tersebut masih terbatas pada fungsi pemantauan kecepatan angin dan penyimpanan riwayat data, serta fitur yang terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, akan dibangun sebuah inovasi untuk stasiun klimatologi, khususnya di Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember, yang dapat dimonitor dan dikontrol langsung melalui *smartphone*. Diharapkan inovasi ini dapat membantu pengamatan kondisi cuaca di stasiun klimatologi serta memberikan manfaat bagi sektor pertanian, serta mempermudah pengamatan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan alat ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pengukuran kecepatan angin yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi sistem otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) pada stasiun klimatologi?
2. Bagaimana menerapkan perhitungan dari data hasil pembacaan anemometer agar dapat menghasilkan nilai kecepatan angin secara otomatis yang akurat?
3. Bagaimana menyajikan hasil perhitungan kecepatan angin dalam bentuk informasi monitoring dan riwayat data yang mudah diakses melalui aplikasi Flutter?
4. Sejauh mana sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pengukuran dan mengurangi ketergantungan pada perhitungan manual dalam pemantauan kecepatan angin?

1.3 Tujuan

1. Mengubah sistem pengukuran kecepatan angin dari metode manual menjadi sistem otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Mengintegrasikan hasil pengukuran dan perhitungan kecepatan angin ke dalam aplikasi *mobile* berbasis Flutter untuk pemantauan secara *real-time*.
3. Mempermudah proses pemantauan kecepatan angin dalam kegiatan pengamatan di stasiun klimatologi.

1.4 Manfaat

1. Mempermudah pengamatan dalam melakukan pengukuran dan pemantauan kecepatan angin tanpa ketergantungan pengamatan manual di lapangan.
2. Sebagai media pembelajaran penerapan IoT dan sebagai dasar pengembangan sistem pengamatan klimatologi otomatis.

1.5 Batasan Masalah

Tujuan batasan masalah adalah membuat sistem dan penelitian lebih terukur, fokus, dan realistis, dalam sistem ini batasan masalah meliputi berikut:

1. Penentu keakuratan hanya 3 magnet, jika ingin lebih akurat maka bisa memperbanyak celah perhitungan.

2. Perancangan ini tidak menggunakan baterai dan panel surya sebagai *supply* listrik, jadi penulis mengandalkan stop kontak yang ada.
3. Dalam perancangan ini penulis memanfaatkan alat yang ada seperti anemometer yang sudah tersedia, karena anemometer tersebut anemometer konvensional yang harus dihitung manual.
4. Penulis tidak menggunakan *LCD* untuk *output* inisialisasi *module*, dikarenakan biaya yang dikeluarkan akan lebih banyak.
5. Pengaruh berat magnet, satu magnet cukup membebani anemometer.
6. Magnet kecil sangat sulit dideteksi oleh *hall effect*, walaupun *hall effect* bisa mendeteksi 5cm. Namun jika kekuatan magnet kecil maka sulit bagi *hall effect* untuk mendeteksi.