

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelembapan atmosfer merupakan salah satu unsur meteorologi yang mencerminkan keadaan fisik udara pada suatu wilayah. Perubahan tingkat kelembapan udara berpengaruh terhadap proses pembentukan awan, peluang terjadinya presipitasi, serta tingkat kenyamanan termal di permukaan bumi. Selain itu, kondisi kelembapan udara yang berada pada nilai ekstrem, baik tinggi maupun rendah, dapat menimbulkan berbagai dampak lingkungan, seperti meningkatnya potensi kebakaran hutan, gangguan terhadap kesehatan, serta perubahan pola cuaca setempat. Dengan demikian, pengamatan kelembapan atmosfer menjadi komponen penting dalam kegiatan pemantauan klimatologi.

Pada stasiun klimatologi, data kelembapan udara dimanfaatkan sebagai salah satu parameter utama dalam analisis kondisi iklim dan cuaca. Ketersediaan data yang memiliki tingkat ketelitian dan kontinuitas yang baik sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan pengamatan rutin, penelitian, serta penyusunan informasi klimatologis. Namun demikian, metode pengukuran kelembapan yang masih dilakukan secara manual memiliki sejumlah keterbatasan, terutama terkait kesinambungan data, akurasi pencatatan, dan efisiensi pelaksanaan pengamatan.

Kemajuan teknologi sistem tertanam dan komunikasi nirkabel memberikan peluang untuk menerapkan sistem pengukuran kelembapan udara secara otomatis dan waktu nyata. Sistem pemantauan berbasis teknologi digital memungkinkan proses pengambilan data dilakukan secara berkelanjutan tanpa ketergantungan pada pengamatan langsung oleh petugas. Selain itu, integrasi sistem pengukuran dengan media pemantauan digital dapat mempermudah proses penyimpanan, pengolahan, serta penyajian data kelembapan udara.

Walaupun sistem pemantauan kelembapan telah banyak diaplikasikan pada berbagai bidang, seperti lingkungan tertutup dan sektor pertanian, pengembangan

sistem pengukuran kelembapan atmosfer yang secara khusus ditujukan untuk kebutuhan stasiun klimatologi masih perlu dilakukan. Sistem pada stasiun

klimatologi dituntut mampu melakukan pencatatan data secara real-time, memiliki tingkat akurasi yang memadai, serta menyediakan kemudahan akses data untuk keperluan analisis jangka pendek maupun jangka panjang.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu rancang bangun sistem pengukuran kelembapan atmosfer secara real-time yang dapat mendukung kegiatan pengamatan di Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember. Sistem ini diharapkan mampu menghasilkan data kelembapan udara yang tercatat secara otomatis, berkelanjutan, dan mudah diakses, sehingga dapat menunjang kegiatan pendidikan, penelitian, serta pengelolaan data klimatologi secara lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah perancangan alat ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pengukuran kelembapan atmosfer secara real-time yang dapat diimplementasikan pada Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember ?
2. Bagaimana sistem tersebut dapat memberikan data kelembapan atmosfer yang akurat dan mudah diakses secara real-time ?
3. Apa saja kendala yang dihadapi dalam perancangan dan implementasi sistem pengukuran kelembapan atmosfer real-time agar dapat beroperasi secara optimal di Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan alat ini adalah :

1. Merancang dan membangun sistem pengukuran kelembapan atmosfer secara real-time pada Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember.
2. Menguji akurasi dan keandalan sistem dalam memberikan data kelembapan atmosfer secara real-time.

3. Menganalisis kendala serta solusi dalam perancangan dan implementasi sistem pengukuran kelembapan atmosfer real-time agar dapat diterapkan secara optimal di Stasiun Klimatologi Politeknik Negeri Jember.

1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan alat ini adalah :

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem monitoring kelembapan atmosfer berbasis real-time di lingkungan pendidikan.
2. Mendukung proses pembelajaran dan penelitian di bidang klimatologi dengan menyediakan data kelembapan yang akurat dan mudah diakses.
3. Menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di stasiun klimatologi lain, baik di lingkungan pendidikan maupun industry.

