

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan lembaga yang menangani masalah cuaca dan iklim di Indonesia. Lembaga ini mendirikan stasiun meteorologi diberbagai tempat untuk mengamati kondisi lingkungan yang ada di sekitar stasiun tersebut. Salah satunya kantor BMKG berada di Jl. Wates KM 8 Jitengan Balecat, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Parameter yang diambil adalah suhu, kelembaban, kecepatan angin, arah angin, curah hujan dan intensitas radiasi matahari.

Cuaca merupakan fenomena alam yang menunjukkan keadaan fisis yang terjadi pada suatu wilayah tertentu dalam kurun waktu tertentu misalnya bencana Angin kencang berkecepatan sekitar 36 km per jam menerjang wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah (Jateng) terjadi Sabtu, 25 September 2010 pukul 14.10–14.35 WIB. (<http://www.seputar-indonesia.com>). Bencana ini dapat menimbulkan kerugian materil dan imateril bagi kehidupan makhluk hidup yang berada di sekitarnya. Bahkan dalam waktu beberapa saat bisa saja terjadi perubahan cuaca berkali-kali. Salah satu contoh lainnya adanya isu bencana yang selalu muncul dan disebarkan oleh orang yang tidak bertanggung jawab membuat khawatir masyarakat sekitar.

Oleh sebab itu pengamatan yang tepat, cepat, dan dapat dilakukan setiap saat dalam waktu yang singkat akan sangat membantu masyarakat dalam melakukan tindakan atau kewaspadaan dalam menghadapi bencana alam khususnya daerah yang jauh dari Stasiun BMKG seperti di daerah Gunung Kidul. Sehingga hal ini diharapkan dapat mengurangi resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh masalah cuaca. Selain itu dapat digunakan dalam bidang pertanian sebagai informasi masa bercocok tanam yang ada di daerah Gunung Kidul.

Maka untuk memenuhi kebutuhan akan sistem pengukuran elemen iklim dan cuaca yang otomatis, murah, dan akurat serta dari pertimbangan kemampuan mikrokontroler. Selain itu memerlukan pemantauan yang terus menerus dalam waktu yang bersamaan. Dalam penelitian ini penulis ingin mengimplementasikan sebuah stasiun cuaca jarak jauh (*telemetry*) yang dikendalikan oleh mikrokontroler AVR ATmega16, datanya ditransmisikan menuju pusat pengamatan dengan sistem *wireless* dan komputer sebagai media penampil dan perekam informasi cuaca.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Memprediksi cuaca dengan pengukuran jarak jauh (*telemetry*) dan cuaca yang tidak menentu seperti adanya angin besar mengakibatkan bahaya. Dengan demikian maka akan dirancang sebuah Stasiun Pemantau Cuaca Jarak Jauh (Weather Station Telemetry) secara real time dengan komunikasi *wireless* frekuensi radio (RF).

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian penulisan laporan tugas akhir ini dibatasi pada :

1. Perancangan alat pemantau cuaca jarak jauh menggunakan mikrokontroler ATmega16 dengan komputer sebagai media perekam dan penampil informasi.
2. Menerapkan penggunaan sensor LM35 sebagai pengukur suhu udara.
3. Menerapkan penggunaan sensor optocoupler sebagai pengukur kecepatan angin.
4. Menerapkan penggunaan sensor LDR sebagai pengukur intensitas radiasi matahari.
5. Untuk media pengiriman data jarak jauhnya melalui frekuensi radio menggunakan modul YS-1020U.

### 1.4 Hasil Akhir

Hasil akhir dari penelitian ini adalah :

1. Perangkat keras (*Hardware*)  
Perangkat keras berupa controller yang mampu mengolah data suhu, kecepatan angin, dan intensitas radiasi matahari. Data dari sensor tersebut diolah oleh mikrocontroller dengan algoritma tertentu kemudian hasil olahan tersebut ditampilkan diPC.
2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak atau software berupa program diaplikasikan pada mikrokontroler (ATMEL ATmega 16) yang digunakan untuk mengolah data dari sensor dan mengendalikan data dari sensor.

### **1.5 Manfaat yang Diperoleh**

Berikut adalah manfaat yang di peroleh dari penelitian ini :

1. Bagi masyarakat, dengan adanya pemantauan cuaca diharapkan dapat memudahkan untuk memperoleh informasi mengenai cuaca.
2. Bagi penulis sendiri, sebagai penerapan ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan khususnya yang berkaitan dengan kendali dan elektronika. Dan dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang dimiliki untuk sesuatu yang berguna untuk kehidupan masyarakat yang lebih baik.

### **1.6 Pelaksanaan Pengerjaan**

- Perancangan konsep penelitian.
- Pengumpulan informasi melalui Kantor BMKG Jl. Wates KM 8 Jitengan Balecatur, Gamping, Sleman, Yogyakarta.
- Pengumpulan informasi melalui konsultasi dengan dosen pembimbing, dan buku-buku yang terkait serta informasi dari internet.
- Analisa informasi terkait dengan kebutuhan rencana model rancangan alat yang akan didesain.

- Pengumpulan alat dan bahan terkait dengan perancangan model dan realisasi desain fisik alat.
- Pembuatan dan rancangan desain alat
  - Desain rangkaian dalam bentuk diagram skematik
  - Desain layout PCB
  - Desain sensor
- Pembuatan program tahap awal, diuji menggunakan simulasi *software*.
- Pembuatan alat meliputi
  - Pembuatan PCB
  - Perangkaian komponen per blok bagian
- Pengujian tiap blok bagian.
- Evaluasi dan perbaikan.
- Pengujian keseluruhan blok bagian.
- Perbaikan dan evaluasi.
- Uji coba dan membuat kesimpulan.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, hasil akhir, manfaat yang diperoleh, metodologi dan sistematika laporan tugas akhir ini.

## BAB II STUDI AWAL

Terdiri dari dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari alat yang hendak direncanakan dan dibuat dalam tugas akhir ini.

## BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN

Berisi penjelasan mengenai pelaksanaan perancangan dan pembuatan alat baik perangkat keras dan perangkat lunak yang dibuat secara detail.

## BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

Membahas mengenai data-data hasil pengujian dan analisa perangkat keras maupun lunak, termasuk analisa mengenai data-data yang diperoleh

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup.