

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Raspberry Pi*, sering juga disingkat dengan nama *Raspi*, adalah komputer papan tunggal (*Single Board Circuit /SBC*) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit. *Hardware Raspberry Pi* tidak memiliki *real-time clock*, sehingga OS harus memanfaatkan *timer* jaringan *server* sebagai pengganti. Namun komputer yang mudah dikembangkan ini dapat ditambahkan dengan fungsi *real-time* (seperti DS1307) dan banyak lainnya, melalui saluran GPIO (*General-purpose input/output*) via antar-muka I2C (*Inter-Integrated Circuit*) (*I2C-bus specification and user manual*, 2009). *Raspberry Pi* bersifat *open source* (berbasis Linux) (Paul, 2015), *Raspberry Pi* bisa dimodifikasi sesuai kebutuhan penggunanya. Sistem operasi utama *Raspberry Pi* menggunakan *Debian GNU/Linux* dan bahasa pemrograman *Python*. Salah satu pengembang OS untuk *Raspberry Pi* telah meluncurkan sistem operasi yang dinamai *Raspbian*, *Raspbian* diklaim mampu memaksimalkan perangkat *Raspberry Pi*. Sistem operasi tersebut dibuat berbasis Debian yang merupakan salah satu distribusi Linux OS. Keunggulan dari *Raspberry Pi* merupakan *embedded system*, data hasil sensor bisa ditampilkan langsung ke monitor tanpa penggunaan PC (*Personal Computer*) serta RAM yang lebih tinggi (Dennis, 2013).

Pengamatan unsur cuaca sangat diperlukan untuk kesejahteraan umat manusia, unsur cuaca yang diamati akan dijadikan bahan untuk memprakirakan cuaca pada waktu akan datang. Data cuaca juga bisa dimanfaatkan untuk mengurangi resiko akibat buruk yang diakibatkan oleh cuaca itu sendiri. Instansi yang membutuhkan data cuaca antara lain : Pertanian/Perkebunan, Penerbangan, Pelayaran, serta sektor Pariwisata, dan juga masyarakat umum (Toruan, 2009).

## 1.1. Latar Belakang

---

Informasi cuaca dapat diperoleh dengan membuat instrumen yang mampu mendeteksi keadaan cuaca di sekitarnya berupa stasiun pengamatan cuaca otomatis. Stasiun pengamatan cuaca otomatis atau umumnya disebut AWS (*Automatic Weather Station*) ini merupakan sebuah instrumen yang mampu mengukur parameter-parameter cuaca seperti temperatur, kelembaban, *dewpoint*, tekanan, arah angin, kecepatan angin, curah hujan, radiasi matahari, kelembaban tanah dan lain sebagainya. Stasiun ini mampu mengamati kondisi fisik atmosfer suatu lokasi tertentu dengan periode waktu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan data pengamatan cuaca. Bisa dalam periode detik, menit, jam bahkan hari (Toruan, 2009).

Sistem pengamatan *Automatic Weather Station* (AWS) sudah cukup lama dikembangkan di Negara maju, namun harganya cukup mahal sehingga masih sangat terbatas digunakan di Indonesia (Stephen, 2012).

Pada penelitian sebelumnya penelitian tentang *Automatic Weather Station* (AWS) telah dilakukan memanfaatkan mikrokontroler serta beberapa sensor sebagai alat akuisisi data dengan pendukung sarana penyimpanan dan alat komunikasi sehingga terbuat suatu *prototype* AWS dengan menggunakan mikrokontroler AVR-Atmel (Sumardi, 2005) berhasil mengukur *Temperature*, Tekanan Udara, Kelembaban Udara, Arah dan kecepatan angin, Energi Surya, serta jumlah curah hujan dengan *display* secara bergantian menggunakan monitor *LCD* serta Elevasi *Global positioning System* (GPS) terhubung melalui komunikasi RS-323 (Sumardi, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dilakukan studi mengenai pemanfaatan mikroprosesor Raspberry Pi sebagai *Automatic Weather Station* dengan sensor sebagai alat akuisisi data mengukur beberapa parameter cuaca seperti suhu, tekanan udara, dan kelembaban udara (Dennis, 2013).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat desain *Automatic Weather Station*, rangkaian elektronik dan pemrograman menggunakan mikroprosesor *Raspberry Pi*.
2. Bagaimana mengolah & menganalisis *Automatic Weather Station* berbasis *Raspberry Pi* yang bisa menampilkan korelasi suhu, kelembababan udara & tekanan udara.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Ruang lingkup yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah hasil rancang bangun *Automatic Weather Station* menggunakan *Raspberry Pi*.
2. Penelitian ini menghasilkan data cuaca, mengukur tiga parameter cuaca yaitu suhu, kelembapan & tekanan udara diperoleh dari sensor masing - masing.
3. Kriteria sensor diperoleh melalui *studi literatur* dan kriteria mengenai stasion cuaca diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.
4. Data kalibrasi parameter cuaca akan diperoleh melalui perbandingan pengukuran dengan AWS yang berada di Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) & ditampilkan memakai fitur *Tkinter* pada pemograman *Python 2.3.9* dengan hasil berupa grafik.

## 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Akan dibuat rancang bangun *Automatic Weather Station (AWS)* menggunakan *mikroprosesor Raspberry Pi* dengan metode korelasi dengan alat yang berada di Industri.
2. Mengukur cuaca dengan sistem pengamatan secara otomatis dengan metode korelasi pearson & ketepatan dan ditampilkan memakai fitur *Tkinter* pada pemograman *Python*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan diawali dari BAB 1 (Pendahuluan) yang memuat tentang latar belakang, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian. BAB 2 (Tinjauan Pustaka) yang memuat teori-teori yang berkaitan dengan rangkaian sistem AWS. BAB 3 (Metode Penelitian) memuat rancang bangun serta peralatan yang digunakan serta prosedur yang dilakukan. BAB 4 (Hasil dan Pembahasan) merupakan hasil akhir yang didapat beserta analisa-analisa yang dilakukan. BAB 5 (Kesimpulan dan Saran) memuat kesimpulan yang didapat setelah penelitian dilakukan serta saran- saran yang perlu untuk pengembangan selanjutnya.

