

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hujan merupakan salah satu siklus air yang terjadi secara alami. Setiap negara memiliki jumlah curah hujan yang berbeda-beda tergantung pada letak lintang negara tersebut. Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, sehingga memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Namun perubahan cuaca yang terjadi saat ini mengakibatkan jumlah curah hujan menjadi tidak sama setiap tahunnya. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya masalah pada beberapa bidang perindustrian, seperti bidang pertanian dan bidang telekomunikasi. Pada bidang telekomunikasi hujan merupakan salah satu sumber gangguan pada pengiriman data secara *wireless* seperti pada komunikasi satelit. komunikasi satelit bekerja pada frekuensi yang tinggi anatar 1-50 GHz. Semakin tinggi frekuensi yang digunakan maka redaman hujan akan semakin tinggi pula sehingga menurunkan nilai availability-nya. Semakin rendah nilai availability maka memungkinkan data akan gagal untuk dikirimkan, kegagalan pengiriman tersebut jika terjadi secara terus menerus dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan telekomunikasi.

Oleh karena itu, alat penakar curah hujan sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah curah hujan yang terjadi pada suatu daerah sehingga dapat membantu dalam perhitungan daya pancar dan meningkatkan nilai availability yang digunakan pada sistem transmisi yang bekerja pada frekuensi tinggi. Pada TA/PA sebelumnya telah dibuat alat penakar curah hujan dengan menggunakan *tipping bucket*, memori eksternal dan sistem *wireless* namun pada implementasi TA/PA tersebut sistem *wireless* yang digunakan tidak dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan harus menggunakan power yang cukup besar serta karena menggunakan memori eksternal maka data yang tersimpan jumlahnya sangat terbatas dan harus berulang kali memindahkan data, sehingga pada PA kali ini dibuat alat dengan metode yang sama namun penyimpanan yang digunakan berupa *database* komputer dengan pengiriman menggunakan *zigbee* sehingga diharapkan dapat mengirim secara *wireless* dan dapat menyimpan data cukup banyak sehingga dapat langsung diolah pada komputer.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada proyek akhir ini adalah

1. Bagaimanakah rancangan alat penakar curah hujan yang digunakan?
2. Bagaimanakah sistem kerja dari alat penakar curah hujan?
3. Bagaimanakah sistem pengiriman data yang digunakan pada alat penakar curah hujan?
4. Bagaimanakah hasil kerja dari alat penakar curah hujan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proyek akhir ini adalah

1. Tipe penakar hujan yang digunakan adalah *tipping bucket rain gauge*
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega8535
3. Sensor yang digunakan berupa *reed switch*
4. Pengiriman yang digunakan adalah *zigbee*
5. Database yang digunakan dibuat dengan *software* visual basic 6.0
6. Pada PA ini hanya membuat alat penampung curah hujan dengan sistem pengirimannya dan database pengukurannya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah alat penakar hujan yang berbasis mikrokontroler.
2. Membuat pengiriman secara nirkabel dengan menggunakan komunikasi *xbee* pada alat penakar hujan.
3. Membuat sebuah alat penampung hujan yang dapat mengirim data dan dapat disimpan pada database komputer secara otomatis.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat penakar curah hujan ini dapat mempermudah dalam mengetahui curah hujan sesaat dan curah hujan rata-rata yang terjadi.
2. Dapat membantu dalam perhitungan redaman yang mungkin terjadi dalam transmisi nirkabel sehingga mempermudah dalam perhitungan

daya pancar dan *margin implementation* yang akan digunakan pada sistem transmisi tersebut

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Penelitian dimulai dengan melakukan studi terhadap materi-materi yang terkait dengan topik penelitian melalui referensi yang berhubungan dengan hujan dan rangkaian mikrokontroler ATmega 8535. Pada proyek akhir ini, penulis mempelajari bagaimana cara kerja penakar curah hujan dengan metoda *tipping bucket*; blok sistem minimum untuk mikrokontroler ATmega 8535 yang terdiri dari block input dan blok lcd 16-bit; blok catu daya untuk mensuplai tegangan bagi sismin dan xbee.

2. Konsultasi dan diskusi

Selain studi literatur, penulis juga berkonsultasi dan berdiskusi dengan pembimbing serta orang yang ahli dalam bidang elektronika dan mikrokontroler. Dalam hal ini, pembimbing mengarahkan penulis tentang apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proyek akhir.

3. Pembuatan desain sistem, pengujian, dan pengukuran.

a. Desain Sistem

Dilakukan pembuatan desain *tipping bucket* secara *hardware* maupun *software* berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.

b. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap integrasi antara sensor, mikrokontroler dan *zigbee*, apakah mikrokontroler mampu menerima input dari sensor yang kemudian dikirimkan dengan *zigbee* sehingga dapat tampil pada komputer.

c. Pengukuran

Pengukuran dilakukan terhadap banyaknya air yang tumpah pada *tipping bucket* sehingga menimbulkan pulsa yang menjadi input

mikrokontroler yang dikirimkan melalui *zigbee* ke komputer, kemudian banyaknya pulsa yang terkirim dalam 1 menit dihitung kedalam perhitungan curah hujan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metode pelaksanaan proyek, dan sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori tentang metoda *tipping bucket rain gauge*, mikrokontroler dan komunikasi *zigbee*

BAB III RANCANGAN ALAT

Membahas mengenai perencanaan dan pembuatan sistem secara keseluruhan, mulai dari desain alat, sampai pembuatan alat.

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

Pembahasan bagaimana sistem kerja dari rangkaian yang telah dibuat dan berisi tentang uji coba, pengoperasian dan spesifikasi alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil kerja yang dilakukan dan berisi saran untuk pengembangan alat lebih lanjut.