

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia pendidikan saat ini tingkat kedisiplinan lebih diutamakan agar proses belajar mengajar dapat berlangsung sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan, terutama pada Institusi atau Perguruan Tinggi dengan tidak adanya keterlambatan oleh mahasiswa dalam menghadiri mata kuliah. Permasalahan yang sering timbul dalam Perguruan Tinggi saat ini adalah banyak mahasiswa terlambat dalam menghadiri perkuliahan. Hal ini menimbulkan mahasiswa melakukan tindak indisipliner antara lain melakukan penitipan absen sehingga dosen tidak dapat mengetahui jumlah mahasiswa yang hadir sebenarnya. Dalam menghindari hal tersebut terjadi, penulis membuat suatu sistem absensi secara otomatis. Sistem tersebut memanfaatkan *Radio Frequency Identification (RFID) Reader* sebagai tanda pengenal setiap mahasiswa.

Penerapan teknologi pada pengembangan absensi tersebut sangat membantu untuk mempermudah pendataan mahasiswa yang telah hadir. Pembuatan absensi secara otomatis ini dapat mengurangi keterlambatan mahasiswa dalam menghadiri perkuliahan karena setiap mahasiswa memiliki kartu RFID masing-masing. Pada pembuatan sistem ini terdiri dari *microcontroller*, modul RFID, modul WIZ110SR dan komputer *server*. Pada *microcontroller* berfungsi sebagai pengolah data dari modul RFID dengan komunikasi secara *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*. Modul RFID berfungsi sebagai pendeteksian identitas mahasiswa. Modul

WIZ110SR berfungsi sebagai konverter komunikasi serial ke komunikasi TCP/IP dan komputer *server* berfungsi sebagai pembanding dari data mahasiswa yang sudah ada.

Rancang bangun absensi mahasiswa menggunakan RFID dengan komunikasi terpusat ini merupakan pengembangan dari penelitian yang sudah ada yaitu penelitian menjelaskan bahwa *prototype* sistem absensi RFID yang terintergrasi dengan database untuk mendukung program peningkatan sikap disiplin karyawan sebagai langkah awal dari peningkatan kinerja kerja perusahaan secara keseluruhan. *Prototype* RFID *attendance* sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu *tag* yang akan digunakan sebagai pengganti ID *card* dan *reader* yang digunakan untuk membaca informasi menyangkut data untuk langsung disimpan secara otomatis kedalam database. Hasil dari Tugas Akhir ini adalah sebuah *prototype* dari RFID *attendance* sistem yang memiliki fungsi untuk menyimpan data kehadiran karyawan dengan jarak baca dua cm dengan peluang keberhasilan satu dan interval waktu pembacaan minimum dua detik untuk melakukan fungsi secara optimal (Saputra, 2008). Pada penelitian menjelaskan bahwa salah satu keunggulan teknologi RFID yaitu, RFID *reader* dapat membaca data atau menulis ulang data pada RFID *tag* tanpa kontak langsung dengan *tag* tersebut. Tugas Akhir ini menggunakan teknologi RFID pada suatu sistem absensi mahasiswa dengan spesifikasi dapat mengambil data tanpa kontak langsung (otomatis), memiliki kemampuan untuk mengirimkan data yang bersih dari *noise* (handal) sebagai data masukan pada *software*, data yang diterima sama hingga jarak maksimum pembacaan (akurat), dan relatif murah. Pada penelitian ini digunakan modul ID-12 untuk pembacaan *tag* dan sistem pembangunan *software*

menggunakan bahasa pemrograman *JAVA* dan *MYSQL* untuk database. Pengujian sistem dan RFID *tag* memperlihatkan sistem ini dapat memenuhi spesifikasi yang diminta. *Custom RFID reader* yang dirancang dapat bekerja secara handal dan akurat untuk dipergunakan pada *software* sistem absensi sehingga pembangunan ini menjadi relatif lebih murah (Lestari, 2009).

Penelitian Tugas Akhir ini penulis mengembangkan sistem yang telah dibuat oleh Saputra dan Lestari. Pengembangan yang dilakukan penulis menggunakan komunikasi secara terpusat. Sistem absensi mahasiswa secara terpusat menggunakan RFID Starter Kit, modul WIZ110SR, *microcontroller*, LCD, dan RTC. Sistem untuk *software* yang digunakan yaitu Visual Basic 6.0 dan database *MYSQL*. Kelebihan sistem yang dibuat penulis yaitu alat absensi hanya terdapat pada setiap kelas untuk menggantikan PC dan pada sisi *server* terdapat sebuah PC sebagai pusat. Jadi setiap alat absensi mengirimkan data hanya pada satu komputer yaitu pada komputer *server* sehingga mengurangi pengeluaran dana yang cukup banyak.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem absensi mahasiswa menggunakan RFID dengan komunikasi terpusat.
2. Bagaimana *microcontroller* dapat berkomunikasi lewat TCP/IP.
3. Bagaimana sistem mencocokkan status apakah mahasiswa terlambat atau tidak.

4. Apakah data dari masing-masing *microcontroller* dapat dikirim secara bersamaan ke *server* dengan menggunakan program simulasi.

1.3. Pembatasan Masalah

1. Modul RFID yang digunakan RFID Starter Kit.
2. *Microcontroller* yang digunakan ATMEGA1284P-PU.
3. Komunikasi TCP/IP menggunakan *socket* RJ45.
4. Dosen mempunyai hak untuk memperbolehkan masuk/tidak mahasiswa ke kelas.
5. Kalibrasi jam pada *microcontroller* dengan komputer *server*.
6. *Real Time Clock* (RTC) sebagai penunjuk waktu pada *microcontroller*.
7. Jam pada *microcontroller* hanya sebagai *display*.
8. Jeda yang digunakan pengiriman data adalah dua detik.
9. Komputer *server* menggunakan *software* Visual Basic 6.
10. Keterangan keterlambatan mahasiswa dicantumkan pada *Liquid Cristal Display* (LCD) *microcontroller*.
11. Modul *Serial to Ethernet Gateway* yang digunakan yaitu WIZ110SR.
12. Konfirmasi tanda masuk berada pada tampilan LCD.

1.4. Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sistem absensi mahasiswa menggunakan RFID dengan komunikasi terpusat.
2. Menghubungkan *microcontroller* ke komputer melalui TCP/IP.
3. Sistem mencocokkan status apakah mahasiswa terlambat atau tidak.

4. Data dari masing-masing *microcontroller* dapat dikirim secara bersamaan ke *server* dengan menggunakan program simulasi.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan Tugas Akhir dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang mendukung tugas akhir ini. Hal tersebut meliputi *microcontroller* ATMEGA1284P-PU, *Radio Frequency Identification* (RFID), modul RFID Starter Kit, modul *Real Time Clock* (RTC) DS1307, *Liquid Cristal Display* (LCD), Internet Protokol TCP/IP, Transmisi Data, Komunikasi Serial (RS232), Database (*Mysql*), dan Modul WIZ110SR.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini yang dibahas adalah tentang blok diagram sistem dan cara kerja sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat keras meliputi rangkaian sistem minimum, rangkaian max232, rangkaian LCD, rangkaian modul RTC, rangkaian modul RFID Stater Kit, dan konfigurasi WIZ110SR. Perancangan perangkat lunak (*software*) meliputi perancangan program *microcontroller*. Perancangan aplikasi data absensi

mahasiswa meliputi aplikasi *server*, aplikasi *filter*, dan aplikasi simulasi. Program aplikasi komputer.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini yang dibahas adalah percobaan yang dilakukan terhadap sistem dan hasil dari percobaan yang telah dilakukan. Percobaan ini meliputi pengujian sistem minimum, pengujian pengiriman data RFID Stater Kit ke *microcontroller*, pengujian pengiriman data *microcontroller* ke PC *server*, pengujian pengiriman data PC *server* ke *microcontroller*, pengujian *microcontroller* dengan modul RTC, pengujian aplikasi absensi *server* dengan database, pengujian aplikasi *server* dengan aplikasi simulasi alat absensi, dan pengujian keseluruhan sistem.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh aplikasi yang dibuat serta diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir ini.

