

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

“Komunikasi nirkabel (*wireless*) adalah transfer informasi jarak jauh tanpa menggunakan konduktor listrik atau “kawat”.” (Amrullah, 2011). Untuk dapat melakukan komunikasi secara *wireless*, sebuah mikrokontroler membutuhkan peralatan penerima dan juga pengirim.

Jaringan *wireless* memiliki keunggulan dan keuntungan dibanding dengan jaringan kabel. Mobilitas jaringan *wireless* menyediakan pengaksesan kepada pengguna dimana saja, selama berada dalam batas aksesnya. Kecepatan instalasi proses yang cepat dan mudah karena tidak membutuhkan kabel yang harus dipasang melalui atap atau tembok. Fleksibilitas tempat jaringan *wireless* sangat fleksibel terhadap tempat berbeda dengan jaringan kabel yang dipasang tanpa kabel. Pengurangan anggaran biaya terjadi saat terdapat perpindahan tempat walaupun investasi awal pada *wireless* lebih besar daripada jaringan kabel. Biaya instalasi dapat diperkecil karena tidak membutuhkan kabel dan biaya pemeliharaan yang lebih murah. Kemampuan jangkauan konfigurasi jaringan dapat diubah dari jaringan peer-to-peer untuk jumlah pengguna yang sedikit menjadi jaringan infrastruktur yang banyak hingga mencapai ribuan pengguna yang dapat menjelajah dengan jangkauan luas.

Penggunaan *wireless* diatas dapat diterapkan pada bermacam-macam aplikasi. Pada pembahasan kali ini akan menerapkan teknologi *wireless* tersebut

pada aplikasi penguncian pintu otomatis pada ruang kelas. Penguncian pintu kelas otomatis ini bermanfaat untuk membantu melaksanakan aturan Nol Menit di STIKOM Surabaya agar budaya disiplin di STIKOM Surabaya dapat terwujud. Aturan Nol Menit merupakan sebuah aturan dimana kelas harus dikunci saat jam kuliah berlangsung, sehingga dapat membudayakan kedisiplinan pada setiap mahasiswanya.

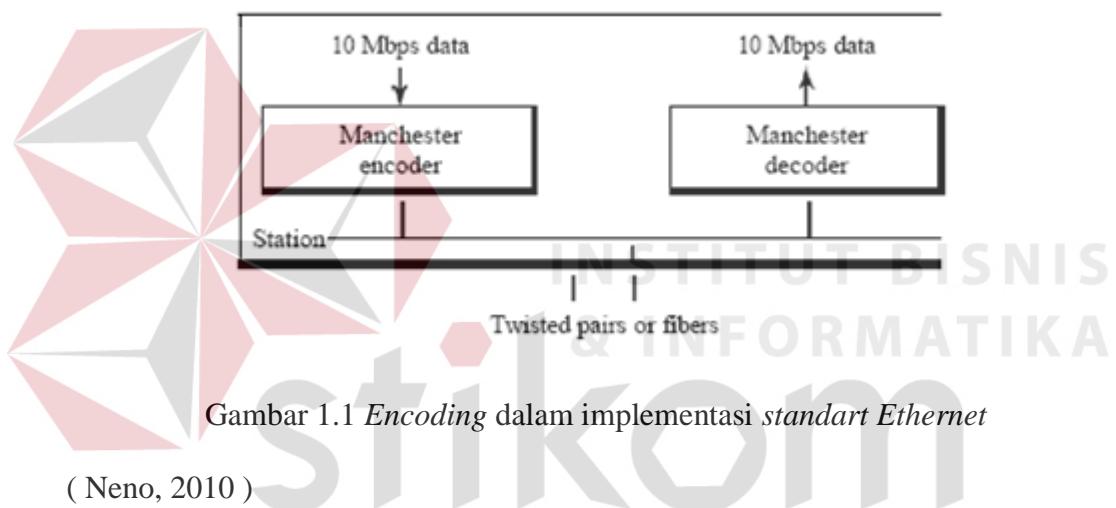
Dalam pembuatan aplikasi penguncian pintu otomatis ini dibutuhkan sebuah hardware yang menyediakan fitur pengiriman data secara wireless. RWS dan TWS 434 merupakan salah satu modul *wireless* yang berbentuk kecil dan harganya sangat murah jika dibandingkan dengan modul *wireless* yang lainnya. Komunikasi *wireless* yang digunakan merupakan komunikasi dengan gelombang radio pada frekuensi 433MHz. Modul RWS dan TWS 434 telah diterapkan pada sebuah hasil karya mengenai perancangan alat ukur suhu jarak jauh pada tugas akhir fakultas teknik di Sumatera Utara. (Mario, 2009). Penerapan pada aplikasi tersebut menggunakan sebuah IC *decoder* dan *encoder* HT12E/D.

Menurut Mario (2009) modul *wireless* ini tidak dapat berfungsi digunakan logika *high* (1) atau dengan logika *low* (0) secara langsung dengan menggunakan tombol, karena modul ini berfungsi jika diberi suatu gelombang persegi. Oleh karena itu untuk dapat mengaplikasikan modul *wireless* ini diperlukan sebuah IC *Encoder* dan *Decoder* seperti HT12E/D atau dengan menggunakan suatu teknik pengiriman data.

Salah satu dari berbagai teknik pengiriman data yang kerap digunakan dalam tansmisi data adalah metode Manchester. Dengan menggunakan metode ini

maka pengiriman data diubah menjadi gelombang persegi, karena data asli nol akan menjadi pulsa *high low* dan logika satu menjadi pulsa *low high*.

Metode Manchester merupakan metode yang umum digunakan pada komunikasi data. Penerapan implementasi standar menggunakan *digital signaling (baseband)* pada 10 Mbps. Pada pengirim, data diubah menjadi sinyal *digital* menggunakan skema Manchester. Pada penerima, sinyal yang diterima diinterpretasikan sebagai Manchester dan diterjemahkan menjadi data. Gambar 1.1 memperlihatkan skema pengkodean untuk *Standard Ethernet*.



Selain umum digunakan pada pengiriman data pada peralatan jaringan, metode Manchester ini pun telah diterapkan pada aplikasi *Remote Keyless Entry*. *Remote Keyless Entry* merupakan aplikasi penguncian pintu mobil dengan komunikasi *wireless*. Pada suatu artikel metode ini telah diterapkan dengan menggunakan 8400bps kecepatan data *digital* dengan Manchester *Coding* yang dikirimkan pada frekuensi 433MHz menggunakan ASK.

Teknik Manchester ini telah di terapkan yang salah satunya terdapat pada jurnal yang ditulis oleh Liu Chen-Chung dan Yin-Tsung Chan (2011) yang berjudul “*One-Time Collision Arbitration Algorithm In Radio-Frequency*

Identification Based On The Manchester Code". Tujuan penggunaan Manchester code pada jurnal ini adalah untuk mendeteksi adanya tabrakan bit data. Hasil dari eksperimen dan analisis performa menunjukan bahwa dengan algoritma Manchester terdapat 3 keunggulan yaitu (i) mengurangi tabrakan data, serta waktu identifikasi tag lebih sederhana, (ii) dapat menyimpan identifikasi dari IDs (identification numbers), dan (iii) hasil dari bit yang dikirimkan oleh reader dan tags menjadi lebih sedikit jika dibandingkan dengan algoritma lain dalam identifikasi one-tag.

Oleh karena itu pemanfaatan metode Manchester dibutuhkan pada alat pengunci pintu otomatis berbasis wireless sehingga pengiriman data menggunakan pulsa yang dihasilkan oleh pengkodean Manchester.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pemanfaatan metode Manchester pada sistem pengunci pintu otomatis berbasis nirkabel ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam membuat alat pengunci pintu otomatis ini, terdapat beberapa batasan masalah terhadap permasalahan yang muncul diantaranya :

1. Terdapat satu komputer pada setiap lantai yang berfungsi sebagai *server*.
2. Batas jarak komunikasi *Wireless* hanya dalam satu lantai.
3. Komunikasi yang digunakan adalah komunikasi satu arah / *half duplex*.

4. Pengujian menggunakan dua buah *client* yaitu terdapat pada pintu dan satu *server* pada petugas jaga.
5. Menggunakan modul *Wireless RWS & TWS 434*.
6. Komunikasi *Wireless* yang digunakan adalah dengan frekuensi radio 433MHz.
7. Metode pengiriman data yang digunakan adalah metode Manchester.

1.4 Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan metode Manchester pada sistem pengunci pintu otomatis berbasis nirkabel.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dikemukakan hal-hal yang menjadi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat serta sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas teori yang berhubungan dengan mikrokontroller AVR, Metode Manchester, sistematika penguncian pintu, rangkaian-rangkaian, serta teori mengenai modul *wireless* yang digunakan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai blok diagram system, rangkaian-rangkaian beserta cara kerjanya, *flowchart* program, dan metode yang digunakan yaitu metode Manchester.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan berbagai macam percobaan yang dilakukan, hasil-hasil yang didapatkan berserta solusi dari permasalahan yang didapat. Selain itu disertai pula hasil uji coba perbagian dan juga uji coba sistem secara keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari sistem terkait dengan tujuan dan permasalahan yang ada, serta saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

