

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini, peneliti akan menguraikan teori-teori yang mendukung dalam pembangunan sistem informasi absensi menggunakan RFID. Berikut dijelaskan teori-teori tersebut dengan lebih lengkap.

2.1. Pengertian Presensi

Berdasarkan kamus Bahasa Indonesia, presensi adalah kehadiran seseorang pada saat hari kerja. Presensi adalah daftar administrasi kehadiran seseorang. Dimana seseorang yang hadir akan tercatat di daftar presensi dan kapan saja bisa di cek oleh bagian terkait di universitas.

2.2. Pengertian RFID

RFID adalah singkatan dari Radio Frequency Identification. RFID adalah sistem identifikasi tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan.

2.2.1. Sejarah RFID

Rintisan teknologi RFID dimulai saat seorang mata-mata Uni Soviet (sekarang=Rusia) menemukan sistem pengiriman gelombang radio melalui informasi audio. Gelombang suara yang menggetarkan diafragma yang telah dibentuk menjadi sebuah resonator yang memodulasi gelombang radio yang terpantul. Meskipun alat ini bukan sebuah identifikasi namun dianggap sebagai pendahulu teknologi RFID.

Selain itu ada juga teknologi transponder IFF yang digunakan oleh tentara Inggris pada perang dunia ke-2 untuk mengidentifikasi pesawat sebagai teman atau musuh. Perangkat RFID yang menjadi cikal bakal sistem RFID modern adalah Perangkat Mario Cardullo, karena menggunakan transponder radio pasif dengan memori. Paten dasar Cardullo meliputi penggunaan RF, suara dan cahaya sebagai

media transmisi. RFID ditawarkan kepada investor pada tahun 1969 meliputi penggunaan dalam bidang transportasi, perbankan, keamanan dan medis.

2.2.2. Prinsip kerja RFID

RFID menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio. Untuk itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat, yaitu yang disebut TAG dan READER. Saat pemindaian data, READER membaca sinyal yang diberikan oleh RFID TAG.

2.2.2.1. RFID TAG

RFID tag sebuah alat yang melekat pada obyek yang akan diidentifikasi oleh RFID READER. RFID TAG dapat berupa perangkat pasif atau aktif. TAG pasif artinya tanpa battery dan TAG aktif artinya menggunakan battery. TAG pasif lebih banyak digunakan karena murah dan mempunyai ukuran lebih kecil. RFID TAG dapat berupa perangkat read-only yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat read-write yang berarti dapat dibaca dan ditulis ulang untuk update.

RFID TAG mempunyai dua bagian penting, yaitu:

- IC atau kepanjangan dari Integrated Circuit, yang berfungsi menyimpan dan memproses informasi, modulasi dan demodulasi sinyal RF, mengambil tegangan DC yang dikirim dari RFID READER melalui induksi, dan beberapa fungsi khusus lainnya.
- ANTENNA yang berfungsi menerima dan mengirim sinyal RF.

RFID TAG tidak berisi informasi pengguna seperti nama, nomor rekening, NIK atau yang lain. RFID tag hanya berisi sebuah tag yang unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Jadi Informasi mengenai obyek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat pada sistem atau database yang terhubung pada RFID READER. Saat ini RFID tag bisa dibuat dengan ukuran yang sangat kecil, dan tercatat yang paling kecil adalah RFID tag buatan HITACHI yang berukuran $0.05\text{mm} \times 0.05\text{mm}$.

2.2.2.2. RFID READER

RFID reader merupakan alat pembaca RFID tag. Ada dua macam RFID reader yaitu reader pasif (PRAT) dan reader aktif (ARPT).

Reader pasif memiliki sistem pembaca pasif yang hanya menerima sinyal radio dari RFID tag aktif (yang dioperasikan dengan battery/sumber daya). Jangkauan penerima RFID pasif bisa mencapai 600 meter. Hal ini memungkinkan aplikasi RFID untuk sistem perlindungan dan pengawasan aset.

Reader aktif memiliki sistem pembaca aktif yang memancarkan sinyal interogator ke tag dan menerima balasan autentikasi dari tag. Sinyal interogator ini juga menginduksi tag dan akhirnya menjadi sinyal DC yang menjadi sumber daya tag pasif.

2.2.3. Sistem sinyal RFID

RFID menggunakan beberapa jalur gelombang untuk pemancaran sinyal. Jangkauan sinyal yang biasa diterapkan pada mesin presensi adalah 125 kHz dan 13,56 MHz. Kode yang ditulis pada TAG berupa 96 bit data yang berisi 8bit header, 28 bit nama organisasi pengelola data, 24bit kelas obyek (misal=untuk identifikasi jenis produk) dan 36bit terakhir adalah nomor seri yang unik untuk tag. Kode tersebut dipancarkan melalui sinyal RF dengan urutan yang telah standar.

2.3. Pengertian Internet Of Thing

Internet of Thing (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems* (MEMS), dan Internet.

2.4. Pengertian NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Pengembangan Kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC , 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board.

Spesifikasi yang terdapat pada board ini yaitu:

- Board ini berbasis ESP8266 Serial WiFi SoC (single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Untuk Wireless standar yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n
- 2 tantalum capacitor 100 micro farad dan yg kecil 10 micro farad
- 3.3v LDO regulator
- blue led
- cp2102 usb to UART bridge
- tombol reset
- port usb
- tombol flash
- terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM
- 1 x ADC Channel
- pin RX TX
- AD0 sebagai analog sample
- 3 pin ground,
- s3 & s2 sebagai pin gpio
- s1 mosi(Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/cs
- s0 miso(Master Input Slave Output) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master
- sk yg merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock,
- juga ada pin Vin sebagai masukan tegangan.
- GPIO bisa di full kontrol lewat jaringan wifi
- GPIO dengan arus keluaran masing2 15mA dengan tegangan 3V
- Built in 32-bit MCU

2.5. THINGSPEAK

Thingspeak adalah sebuah aplikasi dan API open source internet of things untuk menyimpan dan mengambil data dari sesuatu menggunakan HTTP protocol melalui internet atau via Local Area Network. Thingspeak memungkinan pembuatan aplikasi pencatatan sensor, aplikasi pendeteksi lokasi, dan jaringan sosial suatu benda dengan status terbaru.

Thingspeak sebenarnya diluncurkan oleh ioBridge saat 2010 sebagai service dalam support dalam aplikasi IoT.

Thingspeak telah mendapatkan support dari numerical computing software MATLAB dari MathWorks. Membuat pengguna thingspeak dapat menganalisis dan memvisualisasikan data yang ter unggah menggunakan MATLAB tanpa harus membeli lisensi MATLAB dari MathWorks.

Thingspeak memiliki hubungan dekat dengan MathWorks, Inc. faktanya, semua dokumentasi thingspeak itu tergabung kedalam MathWorks' situs dokumentasi MATLAB dan bahkan memungkinkan user yang terdaftar di Mathwork menjadi login yang valid di website thingspeak. persyaratan layanan dan kebijakan pribadi dari thingspeak.com ada diantara persetujuan user dari Mathworks, Inc.

2.6. Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini peneliti melakukan studi literatur penelitian yang terkait, sebagai komparasi dan keterkaitan dengan masalah yang peneliti ambil. Hal ini bertujuan untuk mengetahui posisi penelitian yang dilakukan peneliti.

Daftar penelitian terkait yang peneliti temukan bisa dilihat di tabel.

Tabel 1. Penelitian Terkait

No.	Judul Penelitian	Tahun	Kesimpulan
1	<p>RANCANG BANGUN MESIN ABSENSI OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR RFID BERBASIS ARDUINO UNO</p> <p>Oleh Sri Wulandari Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Jember</p>	2016	<p>Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan peneliti menggunakan desktop/PC sebagai tempat penyimpanan log dari alat absensi yang dibuat, dengan menggunakan sistem database yang dapat diakses melalui Microsoft excel.</p>
2	<p>PERANCANGAN SISTEM ABSENSI KEHADIRAN PERKULIAHAN DENGAN MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)</p> <p>Oleh Eko Budi Setiawan Program Studi Teknik Informatika, Bobi Kurniawan Program Studi Teknik Elektro, Universitas Komputer Indonesia</p>	2015	<p>Penelitian ini difokuskan kepada absensi menggunakan RFID dengan menggunakan sebuah desktop yang dijadikan sebuah client dan server. Jadi setiap ruangan memiliki sebuah client PC yang telah dipasangkan data jadwal pada ruangan tersebut dan server dijadikan sebagai tempat penyimpanan dari seluruh data yang telah dimasukkan kedalam client PC.</p>

Berdasarkan Tabel 1 mengenai penelitian terkait yang peneliti kaji. Penulis dapat menyimpulkan bahwa pada skripsi Sri Wulandari baru menerapkan absensi RFID dengan menggunakan sistem Local Area Network (LAN) belum menerapkan sistem Internet Of Things (IoT) atau biasa disebut sistem terdistribusi, sehingga sistem absensi masih belum memiliki fitur analisis yang dimiliki oleh Sistem informasi Thingspeak. Dengan menerapkan sistem absensi berbasis IoT yang menggunakan thingspeak dapat memudahkan performa BAAK atau bagian yang bertanggung jawab terhadap presensi untuk memonitoring dan menganalisis seluruh mahasiswa secara cepat dan tepat.



STT - NF