

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi instrumentasi elektronika sekarang mengalami perkembangan yang sangat pesat, memasyarakat, dan bukan hal yang asing lagi. Manusia membutuhkan bantuan dari sesuatu yang dapat bekerja cepat teliti dan tidak mengenal lelah. Sistem otomatisasi dapat menggantikan manusia untuk mengerjakan sesuatu dalam lingkungan atau daerah yang harus diamati dengan pengamatan lebih dari kemampuan panca indera manusia. Kemajuan teknologi dalam bidang elektronika akan mampu mengatasi masalah-masalah yang rumit sekalipun, dengan ketelitian dan kecepatan serta ketepatan yang sangat tinggi. Dengan kemajuan teknologi tersebut pada era sekarang ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol, Seperti sistem presensi berbasis Radio *Frequency Identification* (RFID) dengan Arduino Uno R3.

RFID merupakan sistem identifikasi tanpa kabel yang berguna untuk mengambil data tanpa memerlukan sentuhan berupa sensor berupa kartu chip. Dengan menggunakan RFID mahasiswa tidak perlu lagi menandatangani absen karena datanya sudah teridentifikasi secara otomatis oleh reader RFID dan tersimpan di database sistem. Dengan menggunakan sistem Presensi ini, Mahasiswa hanya perlu mendekatkan kartu RFID berupa kartu mahasiswa pada *sensor* sehingga data kehadirannya secara otomatis akan tersimpan ke dalam sistem informasi. Saat ini di Universitas Bina Darma masih menggunakan

presensi manual, presensi secara manual memiliki berbagai kekurangan seperti membutuhkan banyak kertas dan tinta, membutuhkan ruang yang banyak sebagai tempat penyimpanan, Dan lain-lain. Kekurangan-kekurangan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi modern ini demikian pesat perkembangannya. Oleh karena itu, harus ada perkembangan yang lebih baik dalam *system* presensi di Universitas Bina Darma guna mempermudah dan meyerderhanakan dalam melakukan presensi pada saat pembelajaran di dalam kelas.

Berdasarkan uraian diatas dari penelitian ini telah menemukan permasalahan adanya banyak mahasiswa yang masih mengindahkan masalah presensi kehadiran ini dengan cara penitipan presensi pada rekan sekelas mereka. Dengan ini akan menyebabkan kecurangan pada saat Presensi dilakukan pada kegiatan perkuliahan, maka peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Presensi kelas mahasiswa Berbasis IOT Dengan Menggunakan Teknologi RFID Pada Universitas Bina Darma Palembang”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat diidentifikasi masalah bahwa belum adanya sistem Presensi secara digital yang dilakukan oleh mahasiswa, Oleh karena itu perlu adanya pengembangan sistem Presensi digital yang menggunakan kartu RFID sehingga dapat terdeteksi mahasiswa masuk dan keluar dari kelas tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang diajukan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun rancangan sistem Presensi berbasis IOT dengan menggunakan kartu RFID pada Universitas Bina Darma.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan tugas akhir mengenai Rancang Bangun Presensi kelas mahasiswa Berbasis IOT dengan menggunakan teknologi RFID ini adalah:

- a. Menghasilkan sebuah prototype system presensi yang menerapkan mikrokontroler dan database untuk mengetahui data kehadiran mahasiswa.
- b. Mengaplikasikan RFID pada system presensi sebagai pendataan mahasiswa pada saat jam masuk kelas.
- c. Untuk mengetahui sistem kerja *IOT (internet of things)* yaitu adanya sensor pintu.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penulisan tugas akhir ini diantaranya adalah:

- a. Untuk mencatat kehadiran mahasiswa dan dapat meminimalisir kesalahan pencatatan kehadiran mahasiswa.
- b. Untuk mengetahui jam masuk dan keluar mahasiswa dari kelas tersebut.
- c. Dapat mengambil dan menyimpan data absensi dari RFID tag dengan akses data presensi oleh dosen.

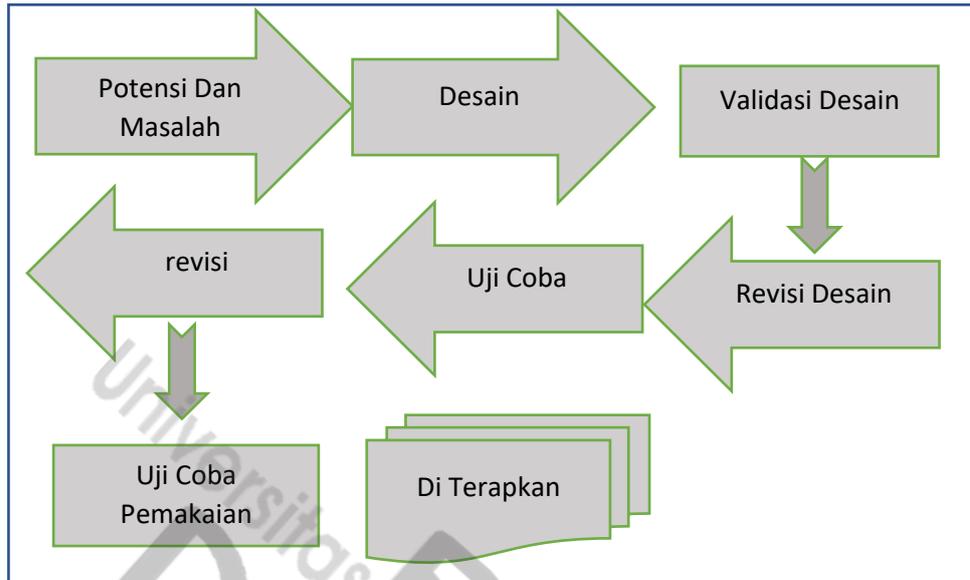
1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode RND (*reaserch and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di lingkungan tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat *longitudinal* (bertahap bisa *multy years*) Sugiono (2016, h. 297).

Menurut Amile and Reesnes (2015), *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan definisi di atas dapat dijelaskan bahwa metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menyempurnakan suatu produk yang sesuai dengan acuan dan kriteria dari produk yang dibuat sehingga menghasilkan produk yang baru melalui berbagai tahapan dan validasi atau pengujian. Peneliti melakukan penelitian terlebih dahulu untuk mengumpulkan sejumlah data yang dibutuhkan selanjutnya dilakukan pengembangan sistem dan melakukan pengujian dan evaluasi terhadap sistem yang dibuat.

Menurut Sugiono (2016, h. 298). Langkah-Langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.1 Langkah-Langkah Metode R&D
(Sugiono, 2016, h. 298)

Dari gambar di atas mengenai langkah-langkah metode R&D dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Potensi dan Masalah

Penelitian berawal dari adanya potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila dapat mendayagunakannya. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui penelitian dan pengembangan dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, Pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri. Tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain atau dokumentasi. Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan

secara aktual dan *up to date*, Maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditunjukkan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoretis yang memperkuat suatu produk, khususnya yang terkait dengan produk pendidikan, missal produk yang terbentuk model, program, sistem, pendekatan, *software* dan sebagainya. Di sisi lain melalui studi, keluasan penggunaan, kondisi-kondisi pendukung agar produk dapat digunakan diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatsannya.

b. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangn ada banyak macamnya. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, harus dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap sistem kerja lama, sehingga dapat ditemukan kelemahan-kelemahan terhadap sistem tersebut. Disamping itu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya bagus. Selain itu harus mengkaji refrensi mutakhir yang terkait dengan sistem kerja yang modern berikut indikator sistem kerja yang baik. Hasil akhir dari kegiatan ini berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik karena efektifitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian. Desain produk harus diwujudkan dengan gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk memahaminya.

c. Validasi Design

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

d. Revisi Design

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahannya tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

e. Uji Coba

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba dahulu. Tetapi harus dibuat terlebih dahulu, mneghasilkan produk, dan produk tersebut diuji coba. Pengujian dapat dilakukan dengan ekperimen yaitu membandingkan efektifitas dan efisiensi sistem kerja lama dengan yang baru.

f. Revisi Produk

Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik dari sistem lama. Perbedaan sangat signitifkan, sehingga sistem kerja baru tersebut dapat diberlakukan.

g. Uji Coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

h. Penerapan

Dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diterapkan. Sebagai contoh pembuatan mesin untuk mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, akan diproduksi massal apabila berdasarkan studi kelayakannya baik dari aspek teknologi, ekonomi dan lingkungan memenuhi.

1.6.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan penulis mulai pada Februari sampai November 2022. Dan tempat untuk melaksanakan penelitian ini di Universitas Bina Darma Palembang yang berlokasi di Jalan Jend A. Yani No.12 Sebrang Ulu Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

1.6.3 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini penulis menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak yaitu:

a. Perangkat Keras

- 1) Laptop Asus A409FJ

Dengan spesifikasi : layar TFT LCD dengan LED backlight 14 inci resolusi full HD 1920 x 1080 piksel, Asus splendid, Asus eye care, Nanoedge

Display, 178 derajat wide-view, Prosesor intel core i5-8265U quad-core 1,6GHz turboboost 3,9GHz, cipset intel, Grafis intel UHD graphics 620 dan Nvidia geforce MX230 VRAM 2GB GDDR5, memori RAM 4GB DDR4-2400MHz, upgradedeable to 16GB DDR4,storage 1TB, Wi-Fi, Bluetooth, Port USB 3.1 Gen 1, Port USB 3.1 Gen 1 type-C, PortUSB 2.0, Port HDMI, Card reader, Combo audio jack, Sistem operasi Microsoft windows 10 home X64 original.

2) Arduino R3

Spesifikasi: mikrokontroler ATmega328P, Tegangan operasi 5V, input 7-12V, Input batas 6-20V, Pin I/O Digital 14, Pin I/O digital PWM 6, Pin input analog 6, arus DC per I/O pin 20 mA, Arus DC untuk 3.3V Pin 50 mA, Flash memory 32kb (ATmega328P) dimana 0,5 KB digunakan oleh bootloader, SRAM 2KB (ATmega328P), Kecepatan jam 16 MHz, LED_BUILTIN 13, Panjang 68,6mm, berat 25 gram.

3) Kabel Jumper

Spesifikasi kabel jumper Arduino yang baik adalah kabel yang agak lentur dengan konektor yang agak keras dan sulit untuk dilepaskan dari ujung kabel. Kabel jumper yang keras dan kaku serta memiliki konektor lunak akan lebih mudah rusak saat digunakan.

4) RFID Card

Spesifikasi: dengan menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio. Sehingga, Minimal dibutuhkan dua buah perangkat yaitu TAG dan Reader, Saat pemindaian data, Reader menangkap sinyal dari RFID Tag.

5) Solenoid Door Lock

Spesifikasi: tegangan kerja 12V DC, Arus kerja : 350mA, Konsumsi daya: 7,5W, Unlock time : &It; 1 detik, Continuous power On: &It; 10 detik, unlock time: 1 second, Product size: 3.3x2.7x1.7cm/1.3x1.06x0.67in, Product weight: 35g, Kabel merah : +12v (VCC), Kabel hitam : -12v (GND).

b. Perangkat Lunak (software)

1) Arduino Ide

Digunakan untuk mengatur atau mengoperasikan reader dari RFID agar dapat di sambungkan dengan database untuk menangkap data presensi kehadiran mahasiswa.

2) MySql

Digunakan untuk menangkap data atau pengumpulan data dari RFID tersebut untuk e-commerce, maupun aplikasi logging.

3) Microsoft Excel

Digunakan untuk mengumpulkan data presensi yang telah dilakukan melalui expor dari MySql agar dapat disimpan laporan data presensi mahasiswa dalam bentuk file Ms. excel.

4) Mozilla Firefox

Digunakan untuk membantu dan mencari referensi mengenai kode dari MySql dan digunakan juga untuk mencari data-data informasi lebih jauh mengenai kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan Prototype.

5) Microsoft Word

Digunakan untuk membuat dokumen laporan dalam pengerjaan skripsi ini. Microsoft Word ini juga di lengkapi dengan fitur yang berguna untuk

penyusunan sekripsi seperti fitur untuk memasukan foto, Mengatur header dan footer, membuat nomor pada halaman, Dan membuat daftar isi secara otomatis.

6) Mendeley

Digunakan untuk membuat daftar pusataka agar untuk mempermudah dalam mengutip, karena hal ini bersifat otomatis dan rapih.

1.6.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Yaitu Metode yang dilakukan dengan cara mengamati langsung keadaan ditempat dan melihat objek guna mendapatkan materi yang akan kita butuhkan.

b. Study Literature

Teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data melalui literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian. Proses ini dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan segala informasi untuk pembangunan presensi kelas dengan menggunakan teknologi RFID dan berbasis IOT.

1.6.5 Metode Pengembangan Sistem

Pada perancangan aplikasi presensi mahasiswa menggunakan metode *extreme programming* (XP) yaitu sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mencoba meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dari sebuah proyek pengembangan perangkat lunak dengan mengkombinasikan berbagai ide

sederhana. Tools perancangan yang digunakan adalah *unified modelling language* (UML). Menurut Borman (2020) dalam pengembangannya terdapat empat kerangka kerja yaitu:

a. *Planning* (Perencanaan)

Mendefinisikan tujuan dari sistem, membuat strategi alurnya sistem sebelum memulai membangun atau merancang keseluruhan *software*.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya adalah membuat alur sistem secara detail dan kemudian membuat perancangan desain masing-masing menu.

c. *Coding* (Penulisan Text)

Tahap pengkodean merupakan menterjemahkan analisa dan perancangan kedalam Bahasa pemrograman. Penulis akan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL.

d. *Testing* (Percobaan)

Setelah tahap pengkodean maka akan dilakukannya testing percobaan yang telah dibuat coding sebelumnya nanti akan terlihat apakah masih ada bug atau tidak ada. Jika masing-masing sub sistem dinyatakan sudah sesuai, maka akan dilakukannya penguji secara keseluruhan.

1.6.6 Metode pengujian

Setelah dilakukannya tahap pengujian implementasi sistem, maka tahap selanjutnya yaitu pengujian sistem. Pada penelitian ini pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pada pengujian *black box* ini bertujuan digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi yang ada pada perangkat lunak bisa beroperasi, bahwa *inputan* diterima dengan baik dan *output*

dihasilkan secara tepat, Serta integritas informasi eksternal dipelihara dengan baik.

1.7 Sistematika Penelitian

Supaya pembahasan laporan ini dapat memberikan gambaran sesuai dengan tujuan penulis, maka penulisan laporan ini disusun dengan *systematika* penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada Bab ini berisi tentang sejarah dari tempat penulis melakukan penelitian yaitu Universitas Bina Darma Palembang yang meliputi tinjauan umum, visi-misi Universitas Bina Darma, landasan teori meliputi definisi rancang bangun Presensi mahasiswa berbasis *RFID* dengan *system Iot* dan bagaimana cara kerja *frekuensi radio* yang mana akan mengambil data presensi kehadiran mahasiswa.

BAB III Analisa dan Perancangan

Pada Bab ini akan membahas tempat dan waktu penelitian dan tahapan-tahapan dari perancangan dan pengembangan sistem presensi kelas daftar kehadiran mahasiswa.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan di tampilkan hasil *precision* dan *recall* dari identifikasi Presensi mahasiswa dengan menggunakan kartu *RFID* berbasis *IOT (internet of things)* untuk menentukan hasil akhir dari laporan.

BAB V

Penutup

Pada bab terakhir ini akan membahas hasil akhir dari laporan penelitian berupa kesimpulan dan saran.

