

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di era saat ini berlangsung sangat cepat, khususnya di bidang Teknologi Informasi dan *Internet of Things* (IoT). Perkembangan ini mendorong berbagai perusahaan dan organisasi untuk terus berinovasi dalam memanfaatkan teknologi guna meningkatkan efisiensi operasional [1].

Dengan kemajuan teknologi informasi yang begitu pesat, DinKominfotik Brebes, sebagai institusi yang mengedepankan inovasi, melihat peluang besar untuk mengadopsi teknologi modern seperti *Internet of Things* (IoT) dan *Radio Frequency Identification* (RFID) guna menyelesaikan berbagai permasalahan terkait pencatatan kehadiran siswa. Teknologi *RFID* memungkinkan proses identifikasi dan pencatatan kehadiran siswa secara otomatis dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berdasarkan potensi ini, DinKominfotik Brebes merencanakan dan memiliki peran sentral dalam mengimplementasikan sistem absensi berbasis *IoT* dengan menggunakan *RFID* di sekolah-sekolah di wilayahnya[2][3]. Tujuan dari upaya ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi yang memanfaatkan teknologi *IoT* dan *RFID* guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran siswa[4][5].

Selain itu, sistem absensi *RFID*, Dengan sistem absensi ini tidak hanya memudahkan proses absensi tetapi juga membantu guru dalam mencatat kehadiran siswa. Perangkat sistem bekerja secara akurat dengan jarak *scan*

kartu maksimal 4cm dengan tingkat akurasi yang sempurna. Oleh karena itu, dengan terintegrasi, sistem ini mampu menyajikan data kehadiran yang *real-time* dan akuntabel langsung ke dalam sistem *website*, yang secara efektif menggantikan proses manual dan mendukung efektivitas monitoring oleh DINKOMINFOTIK Brebes.

Penerapan telah ada upaya digitalisasi untuk mencatat kegiatan peserta magang di DINKOMINFOTIK Brebes, kebutuhan mendesak akan sistem absensi yang lebih akurat dan efisien masih menjadi tantangan signifikan. Kesenjangan penelitian terletak pada kurangnya implementasi sistem yang secara spesifik mengintegrasikan teknologi absensi modern. Secara khusus, belum adanya integrasi menyeluruh yang memanfaatkan teknologi *RFID* untuk pemantauan kehadiran peserta magang secara *real-time* dan otomatis dalam satu platform terpusat. Integrasi absensi *RFID* ini sangat krusial untuk memastikan akurasi pencatatan kehadiran, meminimalisir manipulasi, dan mempercepat proses pelaporan operasional harian. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem dengan judul: Rancang Bangun Sistem Absensi Peserta Magang DINKOMINFOTIK Brebes Berbasis *Website* dengan Integrasi *RFID*.

Pembangunan ini mencakup pembuatan antarmuka berbasis *website* yang responsif sebagai media pemantauan, serta layanan pengolahan data terpusat (*back-end*) yang terintegrasi. Melalui arsitektur ini, sistem akan menghasilkan mekanisme absensi otomatis menggunakan teknologi *RFID* yang terhubung langsung dengan perangkat *IoT* (ESP32) untuk pencatatan

kehadiran secara *real-time*. Kesimpulannya, penerapan sistem informasi terpadu ini diyakini mampu menjadi solusi definitif untuk mengurai masalah inefisiensi dan ketidakakuratan pencatatan kehadiran peserta magang di DINKOMINFOTIK Brebes secara sistematis, sekaligus memberikan standar validasi data kehadiran yang jauh lebih transparan dan mutakhir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, pencatatan kehadiran secara konvensional terbukti sering mengalami inefisiensi serta kerentanan terhadap manipulasi dan kesalahan input data manusia. Oleh karena itu, rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem absensi otomatis berbasis *IoT* dengan integrasi perangkat keras *RFID* dan *database website* guna mengelola data durasi magang secara akurat dan sinkron? Integrasi ini ditujukan untuk menghasilkan sebuah sistem manajemen kehadiran yang *real-time*, stabil, dan efektif, tidak hanya untuk mempermudah proses rekapitulasi laporan melalui *dashboard administrator* yang fleksibel, tetapi juga untuk menggantikan sistem manual menjadi solusi digital yang lebih transparan dan mutakhir di lingkungan DINKOMINFOTIK Brebes.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian lebih terarah dan sesuai dengan fokus pengembangan, batasan masalah pada proyek ini dikerucutkan pada perancangan dan implementasi untuk peserta magang, yaitu:

1. Fokus utama penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali dan pengolah data. Integrasi perangkat keras dalam penelitian ini difokuskan pada proses pengiriman data dari perangkat pembaca *RFID* ke basis data pada sistem informasi berbasis *website* secara *real-time* melalui jaringan Wi-Fi yang tersedia di lingkungan DINKOMINFOTIK Brebes.
2. Adapun sistem ini secara khusus di batasi pada penggunaan kartu identitas yang sudah umum dimiliki, yaitu e-KTP dan kartu pelajar yang telah dilengkapi *chip*. Penggunaan kartu-kartu ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional karena pengguna tidak perlu membawa kartu tambahan, sehingga penelitian ini hanya akan membahas teknis pembacaan dan penyimpanan nomor identitas unik (UID) dari kartu-kartu tersebut ke dalam sistem Sistem menerapkan hak akses berbasis peran. Monitoring yang dilakukan terbatas pada monitoring data dan status proses yang tercatat di dalam sistem, bukan pengendalian aktivitas fisik di lapangan.
3. Selain itu, penelitian ini juga melaksanakan tahap pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh

fungsi sistem, seperti proses pendaftaran kartu *RFID* dan pencatatan data absensi, dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian juga dilakukan terhadap integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak guna memastikan data yang dibaca oleh sensor *RFID* dapat dikirim dan tersimpan secara akurat pada *database* tanpa mengalami kehilangan atau kesalahan data.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan sistem absensi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu mengintegrasikan perangkat pembaca *RFID* dengan *database* pada *website* secara *real-time* sebagai alternatif pengganti sistem absensi manual, dengan memanfaatkan e-KTP dan kartu pelajar sebagai media identifikasi pengguna. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merancang basis data yang efektif dalam mengelola informasi kehadiran, meliputi jam masuk, jam keluar, dan durasi magang, serta mengimplementasikan fitur pelaporan dan rekapitulasi absensi yang akurat dan fleksibel pada *dashboard* administrator guna meningkatkan efektivitas pengawasan dan pengelolaan data kehadiran di lingkungan DINKOMINFOTIK Brebes.

1.4.2. Manfaat

Hasil rancang bangun dari proyek penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem yang dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam melakukan proses absensi yang lebih cepat dan modern menggunakan kartu identitas yang sudah dimiliki seperti KTP/Kartu Pelajar. Selain itu, mahasiswa mendapatkan transparansi data kehadiran yang akurat dan dapat di pantau secara langsung melalui sistem, sehingga dapat meminimalisir kesalahan pencatatan manual yang beresiko pada penilaian kedisiplinan selama magang.
2. Sistem penelitian ini bermanfaat sebagai wujud implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang diajarkan di program studi DIII Teknik Komputer dalam menjawab permasalahan nyata di instansi pemerintah. Selain itu, universitas mendapatkan laporan kehadiran mahasiswa magang yang lebih kredibel, terstruktur, dan objektif, yang dapat digunakan sebagai parameter evaluasi pelaksanaan program magang atau Praktik Kerja Lapangan (PKL).
3. Sistem ini memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi administrasi internal melalui otomatisasi proses rekapitulasi data kehadiran peserta magang, sehingga dapat mengurangi beban pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan mendukung penerapan konsep *paperless*. Bagi instansi, penerapan teknologi *IoT* dan *RFID* juga

berperan sebagai sarana monitoring kedisiplinan yang lebih efektif, akurat, dan *real-time*, serta menjadi salah satu inovasi dalam mendukung digitalisasi layanan administrasi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Brebes.

1.5 Sistematika Laporan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai kerangka dan isi laporan. Adapun sistem yang terbuat ini memiliki enam bab utama yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian, rumusan masalah yang akan diteliti, serta batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup penelitian. Selain itu, bab ini juga menjelaskan tujuan dan manfaat penelitian yang diharapkan dapat dicapai, serta sistematika penulisan laporan yang memberikan gambaran umum mengenai isi dan pembahasan pada setiap bab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi tentang objek penelitian terkait dan landasan teori. yaitu berupa materi tentang penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan dan membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tahapan-tahapan perencanaan penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan berbagai metode, teknik, dan alat (tools) yang digunakan dalam proses penelitian. Selain itu, bab ini juga menjelaskan prosedur penelitian, metode pengumpulan data, serta langkah-langkah yang diterapkan dalam perancangan dan pengembangan sistem.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan sistem secara spesifik, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Selain itu, bab ini juga menguraikan perancangan sistem secara detail menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, beserta rancangan antarmuka pengguna dan struktur basis data.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem yang telah dirancang beserta pembahasan mengenai cara kerja dan mekanisme operasional sistem. Selain itu, bab ini juga menguraikan hasil pengujian dan analisis terhadap kinerja sistem berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan..

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan penelitian yang berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis, perancangan,

implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang bersifat konstruktif sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem pada penelitian selanjutnya..