

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini teknologi sudah berkembang sangat pesat seiring dengan kebutuhan manusia. Hal ini ditandai dengan banyak bermunculan peralatan elektronik yang bermacam-macam bentuk dan fungsinya. Perkembangan teknologi ini turut membantu dalam sistem pemesanan. Pada saat sekarang ini sangat banyak sistem pesan jarak jauh yang sangat mempermudah pekerjaan manusia. Sistem kunci pintu otomatis merupakan sebuah kunci elektronik yang dikendalikan komputer. Kunci elektronik ini dinilai lebih fleksibel dan cocok digunakan dalam berbagai macam aplikasi. Kunci ini memberikan kekuatan fisik yang dapat melindungi ruangan dari orang-orang yang tidak berhak. Selain itu kunci ini nantinya juga dapat mengontrol siapa saja yang menggunakan ruangan.

Universitas Andalas sangat terkenal dengan sebutan kampus hijau. Di kampus ini dilahirkan aktivis-aktivis yang memiliki banyak kegiatan positif tentunya. Banyaknya acara di luar jam kerja yang membutuhkan ruangan kelas, membuat pengguna harus meminjam terlebih dahulu ruangan yang akan dipakai. Proses peminjaman selama ini masih tergolong manual, yaitu dengan cara mendatangi bagian umum pelayanan sarana dan prasarana untuk mendaftarkan diri sebagai pengguna ruangan dalam satu kali penggunaan. Jika ingin menggunakan lagi maka pengguna juga harus kembali mendatangi bagian umum pelayanan sarana dan prasarana dan melakukan proses tersebut secara berulang ulang setiap kali mau menggunakan ruangan.

Setelah melakukan proses peminjaman, kunci ruangan tidak langsung didapat, melainkan harus menghubungi pemegang kunci. Nah masalah akan timbul disini, perbedaan jadwal setiap pemegang kunci membuat pengguna ruangan sulit menghubungi pemegang kunci. Selain itu jika penggunaan ruangan diluar jam kerja, tentu sangat memberatkan pemegang kunci untuk membuka pintu ruangan yang dipinjam. Karena sipemegang kunci tidak selalu berada didekat ruangan.

Mengingat sulitnya proses peminjaman ruangan ini, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudahnya. Sistem ini diharapkan mampu mempermudah dan meningkatkan efisiensi dari proses peminjaman tersebut. Mulai dari pemesanan, membuka hingga menutup kembali ruangan yang digunakan.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan menggunakan NFC sebagai pengganti kunci manual yang terdapat pada pintu ruangan. Kunci didapat ketika pengguna sudah melakukan proses pendaftaran ke *website* pemesanan yang nantinya akan dipegang oleh pengelola ruangan. Setelah terdaftar sebagai pengguna ruangan dan mendapatkan kunci, pengguna tinggal mendekatkan *NFCtag* ke *NFCreader* yang terletak di pintu ruangan.

Teknologi NFC menggunakan teknologi identifikasi frekuensi radio (RFID) untuk melakukan pertukaran data standar non-kontak antara dua perangkat NFC. Sebelumnya, teknologi RFID sangat umum digunakan dalam kartu kontrol akses *contactless*, *tag* elektronik dan system lainnya. Teknologi NFC secara bertahap menjadi terintegrasi dalam *smartphone* yang secara langsung dapat membaca *tag* NFC dalam sebuah pesan, seperti, misalnya: nomor kartu kredit, nomor kartu perjalanan dan catatan transaksi yang dapat disimpan dalam *tag* NFC. Hasil komunikasi NFC ini juga dapat diintegrasikan ke dalam sistem keamanan akses pintu.[1].

Sistem penguncian pintu menggunakan solenoid agar dapat dikunci dan dibuka secara otomatis. Pemanfaatan solenoid ini sudah dilakukan oleh laboratorium tertanam dan robotik Fakultas Teknik Komputer Universitas Diponegoro. Pada penelitian ini dimanfaatkan teknologi penguncian otomatis dan kontrol cahaya menggunakan *Intel Galileo* berbasis *Internet of Things* (IoT). Mereka menciptakan sebuah ruangan pintar, dimana lampu dapat dinyalakan sesuai intensitas cahaya di dalam ruangan. Selain itu, pintu ruangan tersebut juga dapat dikunci dan dibuka melalui aplikasi android [2].

Penelitian terkait sebelumnya yaitu sistem pemesanan ruangan untuk perkuliahan berbasis mikrokontroler dan android. Dalam penelitian ini dosen memesan

ruangan lewat aplikasi android. Maka status ruangan berubah menjadi “sudah dipesan”. Setelah dipesan dosen akan mendekatkan NFC *tag*, dan akan dibaca oleh NFC *reader* yang sudah diletakan di masing masing kelas. Dengan kata lain, dosen harus sudah ada di dalam ruangan. Setelah melakukan konfirmasi, maka status di *database* akan berubah menjadi “sudah digunakan” [3]. Dalam Penelitian ini, NFC digunakan sebagai media konfirmasi pemakaian dari ruangan tersebut. Selain itu ruangan yang kita pinjam harus sudah dalam keadaan terbuka. Ini tentu berlaku untuk pergeseran jadwal kuliah saja. Sistem ini tentunya tidak dapat bekerja di luar jam kerja.

Pintu menjadi objek pokok dalam penelitian ini. Dimana penelitian mengenai pintu ini juga dibahas sebelumnya dalam penelitian sistem *monitoring* kunci pintu ruangan menggunakan modul *wi-fi*. Di dalam penelitian ini, sistem yang dibuat untuk mengetahui pintu sudah terkunci atau belum menggunakan *limit switch*. *Limit switch* ini terhubung ke jaringan melalui ESP8266 sehingga pintu dapat di *monitoring* lewat aplikasi android [4].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diberi judul “**Rancang Bangun Sistem Reservasi Ruangan Menggunakan NFC tag Berbasis Mikrokontroler**”. Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah proses peminjaman ruangan di luar jam kerja dari segi waktu dan tempat. Selain itu penelitian ini juga diharapkan mampu menghilangkan pungli dari oknum-oknum tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan reservasi ruangan melalui web.
2. Bagaimana pendaftaran NFC *Tag* ke masing masing ruang kelas yang dipilih dan proses pembacaan NFC *tag* oleh *reader* yang diproses oleh mikrokontroler.
3. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi pada saat ruangan sedang digunakan melalui website dan pada saat waktu peminjaman ruangan hampir habis melalui LED dan *Buzzer*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini terfokus kepada proses peminjaman ruangan dan pemanfaatan NFC sebagai pengganti kunci ruangan.
2. Penelitian ini hanya menggunakan dua ruangan saja.
3. Setiap pengguna diasumsikan telah memiliki satu buah NFC *tag* dan telah mengetahui UID dari NFC *tag* masing-masing.
4. Jadwal keluar dari ruangan diasumsikan tepat waktu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah :

1. Sistem dapat memesan ruangan secara *online*.
2. Dapat mengidentifikasi NFC sebagai kunci pintu ruangan.
3. Sistem dapat membaca NFC *tag* yang kemudian diproses oleh mikrokontroler.
4. Sistem dapat memberikan notifikasi jika ruangan sedang digunakan dan pada saat waktu penggunaan ruangan hampir berakhir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam pembuat alat ini adalah :

1. Dapat mempermudah proses peminjaman ruangan.
2. Mempermudah kerja dari pemegang kunci ruangan, karena tidak perlu lagi datang ke ruangan untuk mengunci ruangan jika telah selesai digunakan.
3. Dapat meminimalisir waktu yang terbuang selama proses peminjaman ruangan.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

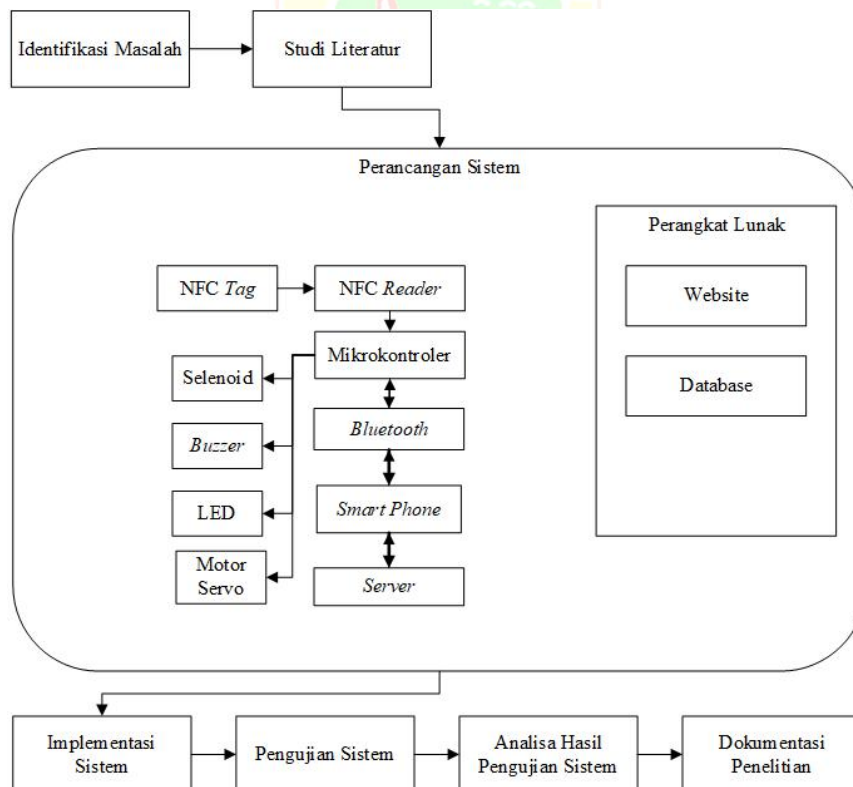
Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat.

Penelitian eksperimental merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan dengan tindakan lain.

Penelitian eksperimental menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mendapatkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti didalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan pengkondisian alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi. Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang perancangan sistem serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Metodologi penelitian dari Rancang Bangun Sistem Reservasi Ruang Menggunakan NFC tag Berbasis Mikrokontroler dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 1. 1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian Tugas Akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran permasalahan yang terdapat pada saat peminjaman ruangan. Kunci ruangan yang dipegang oleh CS (*cleaning service*) menambah kesulitan dalam peminjaman ruangan kafena harus menghubungi CS (*cleaning service*) terlebih dahulu. Kemudian, dari permasalahan tersebut ditemukan ide untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan sistem pemesanan *online* dengan bantuan NFC.

2. Pada studi literatur, hal yang dilakukan yaitu mencari dan mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi teknologi NFC, mikrokontroler Arduino Uno, *Bluetooth hc05*, Selenoid, pembuatan aplikasi berbasis *web* yang terkoneksi ke *database*, serta pengelolaan *database*.

3. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak

a. Perancangan perangkat keras.

Perancangan ini meliputi gabungan dari seluruh komponen komponen yang digunakan. Perangkat keras yang digunakan pada perancangan ini yaitu NFC *tag* dan NFC *reader* yang saling berkaitan dan terhubung dengan Arduino. Selanjutnya setelah diolah pada Arduino, maka akan dipanggil data pada *database*. Jika pengguna terdaftar maka solenoid dan motor servo bergerak dan pintu terbuka. Jika tidak maka akan keluar notifikasi tidak terdaftar sebagai pengguna.

b. Perancangan perangkat lunak.

Untuk dapat menjalankan sistem, maka dibutuhkan sebuah perintah alur logika yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler untuk dapat bekerja sesuai instruksi yang diberikan. Instruksi

tersebut ditulis ke dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean.

4. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem menggambarkan proses yang akan dilakukan pada penelitian ini.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang ada.

6. Analisa Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kinerja sistem dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek aspek yang terdapat pada rumusan masalah.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, foto-foto pelaksanaan penelitian, dan lain-lain yang dirasa perlu.

1.7 Sistematika Penulisan

Berdasarkan tata cara penulisan Tugas Akhir Jurusan Sistem Komputer Universitas Andalas, terdapat lima bab penulisan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pertama ini dijelaskan latar belakang permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir, rumusan dan batasan permasalahan, tujuan dan manfaat penulisan Tugas Akhir, serta sistematika penulisan Tugas Akhir sebagai bentuk dokumentasi dari penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab kedua terdapat penjelasan mengenai teori umum dan teori khusus yang terkait dengan perancangan alat dan diambil dari buku, skripsi, *Website* resmi, jurnal dan sumber terkait yang mendukung.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ketiga berisi langkah-langkah ilmiah yang dilakukan selama penelitian. Metodologi penelitian dimulai dari studi literatur atau eksplorasi teori-teori yang terkait kepada penelitian, perancangan hardware dan perancangan software. Selain itu akan dilakukan pembuatan hardware dan programnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasan yang telah dijabarkan pada bab pertama.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab keempat akan dilakukan pengujian berdasarkan parameterparameter yang diterapkan dan kemudian dilakukan analisis terhadap hasil pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab kelima berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk peluang pengembangan yang dapat dilakukan selanjutnya

