

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ICT saat ini menuju ke era komunikasi *machine to machine* (M2M), *network control system* (NCS), dan *internet of things* (IoT) yang membuka peluang untuk aplikasi baru dengan menggunakan jaringan data[1]–[3]. Teknologi yang saat ini berkembang yaitu *internet of things* (IoT), dimana dengan teknologi tersebut setiap perangkat dapat terhubung satu sama lain baik antara perangkat dengan pengguna ataupun perangkat dengan perangkat lain[4]. Untuk membentuk komunikasi antar perangkat tersebut dibutuhkan suatu media komunikasi yang handal dan dapat mencakup area yang luas. *Mobile Celuller Technology* memiliki keuntungan pada cakupan yang luas dan mudah dalam menyediakan koneksi melalui jaringan internet[5]. Saat ini infrastruktur yang banyak tersedia meliputi cakupan yang luas di Indonesia yaitu jaringan 3G[6]. Dengan cakupan yang luas dalam penerapan dari teknologi *internet of things* segala sesuatu dapat dipantau dan dikontrol dari jarak yang jauh. Saat ini topik pembahasan dari *internet of things* yaitu tentang keamanan dan kenyamanan dari suatu rumah[7], [8]. Keamanan dan kenyamanan yang dimaksud meliputi akses penerangan otomatis dan akses perangkat elektronik otomatis yang terdapat pada rumah. Namun, dalam penerapannya masih terkendala dalam keterbatasan kepintaran yang terdapat pada mikrokontroler yang hanya memiliki kecerdasan dalam memproses data sensor untuk melakukan aksi tertentu.

Penambahan kecerdasan untuk dapat terhubung dengan internet merupakan solusi untuk meningkatkan sistem pengawasan dan kontrol yang ada saat ini. Dengan menggunakan jaringan 3G, sistem dapat memanfaatkan jaringan internet yang disediakan oleh provider di Indonesia. Selain itu dengan melakukan penambahan kecerdasan pada proses otomasi register pada sisi server dapat membantu dalam penyederhanaan proses registrasi. Dengan menambahkan teknologi berbasis internet ini memiliki keuntungan pada harga yang murah dan cakupan yang luas[5].

Sehingga penulis ingin mengembangkan suatu perangkat cerdas yang bertujuan membantu pengguna dalam mengawasi dan mengontrol keadaan rumah dengan memanfaatkan mikrokontroler dan modul 3G. Perangkat ini dibuat sedemikianhingga pengguna dapat melakukan instalasi tanpa harus mengubah konfigurasi dari perangkat cerdas tersebut. Berikut adalah beberapa orang yang mengembangkan konsep sistem pengawasan dan kontrol, seperti “*Internet of Things Based Architecture of Web and Smart Home Interface Using GSM*”[4], “*A Real-Time Network Based on IEEE 802.15.4/Zigbee to Control Home Automation Environment*”[9]. Namun dalam tugas akhir ini penulis mengembangkan perangkat cerdas tersebut dengan dilengkapi kecerdasan untuk terhubung dengan internet menggunakan provider seluler, kecerdasan untuk melakukan otomasi register di server serta automasi pada sisi sistem.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Proses integrasi antara Arduino Uno R3, module 3G dan jaringan internet dari provider telekomunikasi seluler.
2. Proses komunikasi dengan server.
3. Proses otomasi pada perangkat cerdas dan server.

1.3. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini ada beberapa batasan masalah yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
2. Media komunikasi yang digunakan sebagai pengiriman data yaitu Modul 3G (SIM5218E).
3. Sensor yang digunakan adalah LDR, PIR, dan LM35.
4. Parameter yang digunakan untuk menganalisis jaringan yaitu *delay interarrival* dan *throughput*.
5. Provider seluler yang digunakan pada tugas akhir ini berjumlah 3 provider seluler sebagai pihak yang menyediakan akses internet.
6. Jaringan yang digunakan adalah jaringan eksisting yang sudah ada.
7. Tidak membahas tentang *routing*, keamanan sistem dan jaringan.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulis membuat tugas akhir ini yaitu :

1. Membuat perangkat cerdas yang memiliki kecerdasan untuk dapat mendeteksi *sim card* dan terhubung dengan internet.
2. Membuat automasi sistem yang dapat melakukan otomatis register dan menyediakan *database* khusus untuk tiap perangkat yang terhubung dengan server.
3. Membuat perangkat cerdas berbasis mikrokontroler dan IoT yang dapat melakukan pengawasan dan pengontrolan ruangan.
4. Dapat memantau serta mengontrol dari jarak yang jauh.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi dalam pembuatan tugas akhir terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan studi literature dengan mempelajari konsep dan teori yang berkaitan dengan IoT. Proses pembelajaran ini melalui *paper journal* atau *paper conference internasional* serta *textbook*.
2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem, dimulai dari skema cara kerja sistem sampai sistem tersebut berjalan, serta proses pengiriman pesan atau paket antar perangkat pada sistem ini.
3. Pengujian Perangkat
Pada tahap ini perangkat cerdas akan diamati dan diuji kinerjanya yang telah dirancang, serta akurasi perangkat cerdas terhadap beberapa kondisi yang akan ditentukan sebagai variable manipulasi. Melalui pengamatan ini akan ditarik kesimpulan terhadap kinerja dari perangkat cerdas tersebut.
4. Penyimpulan hasil
Dilakukan penarikan kesimpulan terhadap beberapa parameter kinerja sistem dari berbagai kondisi yang diimplementasikan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan metode pembuatan serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian ini membahas tentang dasar – dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang dibahas, serta penjelasan tentang cara kerja sistem dan masing-masing komponen yang ada pada sistem tersebut.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bagian ini berisi tentang pembahasan mengenai langkah – langkah perancangan sistem perangkat cerdas yang ingin dibuat

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bagian ini berisi pembahasan tentang hasil pengujian dan analisa dari perancangan sistem yang dibuat pada berbagai macam kondisi yang berbeda.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini berisi kesimpulan dari percobaan dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya dan saran yang digunakan untuk membangun sistem ini menjadi lebih baik lagi.