BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hotel merupakan salah satu bisnis yang cukup berkembang di Indonesia, khususnya untuk daerah-daerah yang memiliki objek wisata dan banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun mancanegara. Sebagai salah satu hotel yang baru dibangun dan sedang berkembang di kawasan Bandung, Hotel Bukit Juanda memiliki akses yang luas serta mudah, karena dekat dengan beberapa tempat wisata di Kota Bandung.

Hotel Bukit Juanda termasuk hotel yang masih baru berdiri dan sedang berkembang, maka biaya pengeluaran hotel perlu diminimalisir, khususnya untuk biaya pembayaran listrik PLN. Menurut Bapak Devy Harryanto selaku Manajer Operasional menyebutkan bahwa hampir 3 banding 4 dari tamu hotel masih ada yang menyalakan alat elektronik, khususnya lampu, televisi, dan AC di dalam kamar hotel secara terus-menerus pada saat mereka keluar kamar. Karena kurang pemantauan dari pegawai hotel itulah, maka dapat mengakibatkan biaya yang dikeluarkan untuk listrik PLN menjadi bertambah besar.

Lingkungan yang sehat merupakan prioritas hotel untuk menciptakan kesehatan para tamu, khususnya di dalam kamar hotel. Maka dari itu perlu dilakukan pemantauan pada setiap kamar hotelnya. Dari hal tersebut, bagian *housekeeping* selalu memeriksa kamar satu per satu. Menurut Bapak Devy Harryanto menyebutkan bahwa kegiatan tersebut dinilai kurang efektif apabila dilakukan setiap saat, sedangkan kamar tersebut bisa saja masih dalam keadaan masih bersih.

Dari pernyataan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan notifikasi kepada bagian *housekeeping* apabila kamar hotel perlu dibersihkan setelah kadar kandungan debu telah mencapai batas maksimal. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/Menkes/SK/XI/2002 menyebutkan bahwa kandungan debu maksimal didalam udara ruangan dalam pengukuran rata-rata 8 jam adalah dengan konsentrasi maksimal debu total sebesar 0,15 mg/m^3 [1].

Kebocoran gas LPG mungkin saja terjadi, dan dapat mengakibatkan kebakaran. Sempat terjadi fenomena sebuah hotel terbakar akibat kebocoran gas, yaitu hotel Remaja Pacitan, menurut data yang didapat dari beritajatim.com, dapur hotel yang berada di Jalan Panglima Sudirman berawal dari karyawan handak melakukan aktivitas memasak. Namun tidak sadar bahwa tabung gas 12 kg yang biasa digunakan memasak bocor [2]. Dari fenomena itulah maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu memberikan notifikasi kepada pegawai hotel jika terjadi kebocoran gas di dapur, yang bertujuan untuk melakukan pencegahan secara cepat saat hal itu terjadi. Menurut Badan Perlindungan Konsumen Nasional (BPKN, 2010), gas LPG tidak beracun tapi jika terhirup lebih dari 1.000 ppm atau 0,1% (100% = 1.000.000 ppm) akan menyebabkan mengantuk, mimpi kemudian meninggal. Gas LPG dapat menyebabkan ledakan pada konsentrasi gas 18.000 ppm sampai dengan 100.000 ppm [3].

Dari permasalahan tersebut maka dapat dimanfaatkan teknologi dari sistem *home automation* untuk dipasang pada setiap kamar hotel. *Home automation* dapat didefinisikan sebagai tempat tinggal yang dilengkapi dengan komputasi data dan teknologi informasi yang dapat merespon kebutuhan penghuni rumah atau hotel, bekerja dengan mengandalkan efisiensi, otomatisasi perangkat, kenyamanan, keamanan, penghematan.

Berdasarkan masalah diatas, maka solusi yang dapat dilakukan adalah dengan “Rancang Bangun Purwarupa Sistem *Home Automation* Berbasis *Internet of Things* Studi Kasus di Hotel Bukit Juanda”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi sebuah masalah, diantaranya:

1. Penggunaan listrik yang tidak terukur pada setiap kamar hotel.
2. Pengendalian terhadap perangkat elektronik di dalam kamar hotel terbatas, jika tamu sedang berada di luar kamar.
3. *Housekeeping* kurang efektif dalam membersihkan kamar hotel.

4. Pemantauan hotel yang meliputi asap atau kebocoran gas LPG sangat terbatas.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari pembangunan sistem ini adalah untuk membangun purwarupa sistem *Home Automation* berbasis *Internet of Things* (IoT) berdasarkan studi kasus di Hotel Bukit Juanda, dan memberikan kenyamanan, keamanan dan kemudahan bagi para tamu hotel maupun pegawai hotel.

Adapun tujuan yang akan dicapai dari pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan listrik menjadi lebih terukur untuk setiap kamar hotel.
2. Pengendalian terhadap perangkat elektronik di dalam kamar hotel menjadi lebih mudah, karena dapat dikendalikan oleh pegawai hotel di luar kamar dan listrik akan otomatis padam apabila tidak ada gerakan di dalam kamar.
3. *Housekeeping* lebih efektif dalam membersihkan kamar hotel, karena akan memberikan notifikasi untuk membersihkan kamar apabila keadaan suatu kamar hotel sudah melebihi kadar debu yang ditentukan.
4. Pemantauan hotel yang meliputi asap atau kebocoran gas LPG menjadi lebih mudah.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka dibuat batasan masalah agar pembangunan sistem menjadi lebih terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Sistem *Home Automation* dibangun untuk sistem *monitoring* dan mengatur pemakaian perangkat elektronik, serta menggunakan sensor gas MQ-2 untuk mendeteksi asap dan kebocoran gas LPG, sensor suhu DHT11 untuk mengukur suhu di dalam kamar, sensor PIR HC-SR501 untuk mendeteksi gerakan manusia, sensor cahaya KY-018 untuk mengukur intensitas cahaya di luar kamar, RFID Mifare RC522 sebagai kunci pintu kamar, dan sensor

debu Sharp GP2Y1010AU0F untuk mendeteksi kepekatan debu di dalam kamar, Buzzer sebagai alarm, Relay sebagai saklar otomatis untuk perangkat elektronik, Solenoid untuk pengunci pintu kamar, sensor arus ACS712 untuk mengukur pemakaian listrik pada masing-masing kamar, dan sensor sentuh TTP223 untuk membuka pengunci pintu.

2. Mini PC yang digunakan untuk *interface* aplikasi web dengan tamu hotel adalah Raspberry Pi 3 Type B.
3. Mikrokontroler yang digunakan untuk sistem kontrol adalah Arduino Uno R3.
4. *Web service* yang dibangun berbasis RESTful.
5. *Database* yang digunakan adalah MySQL.
6. Bahasa yang digunakan untuk membangun *web service* adalah bahasa PHP dengan *framework* Slim.
7. Sistem *home automation* yang dibangun berbasis web.
8. Bahasa yang digunakan untuk membangun aplikasi web adalah bahasa JavaScript dengan *framework* AngularJS.
9. IDE yang digunakan untuk *tools board* Arduino Uno adalah Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C.
10. Pemodelan perangkat lunak yang digunakan adalah *Unifield Modeling Language* (UML).

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini memiliku dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengembangan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

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

1. Studi Literatur

   Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks, dan bacaan-bacaan yang barkaitan dengan topik penelitian.

2. Observasi

   Observasi yang dilakukan yaitu dengan pengamatan secara langsung dan memerlukan hasil pencatatan sebagai keluaran dari hasilnya, dengan metode ini akan dilakukan pengamatan terhadap cara kerja sistem *home automation*.

3. Wawancara

   Teknik pengumpulan data dengan dengan mengadakan wawancara, serta dengan melakukan tanya jawab secara langsung yang berkaitan dengan tema yang diambil.

   Bapak Devy Harryanto sebagai narasumber adalah Manajer Operasional Hotel Bukit Juanda, dari beberapa pertanyaan yang disampaikan, maka mendapat kesimpulan bahwa dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengukur listrik, mengendalikan perangkat elektronik dan dapat memudahkan pemantauan kebersihan dan keamanan gas LPG dengan cara membangun sebuah sistem *home automation*.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah menggunakan metode *prototype*. Model prototipe (*prototyping model)* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user* [4]. Berikut adalah gambar metode *prototype:*



Gambar 1. 1 Ilustrasi model prototipe [4]

Tahapan dari model *prototype* adalah:

1. *Communication*

   Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan Manajer Operasional Hotel Bukit Juanda tentang masalah yang dialami dan menentukan tujuan umum.
2. *Quick Plan*

   Desain atau perencanaan secara cepat untuk membuat gambaran alat yang akan dibangun.
3. *Modeling Design*

   Proses membuat desain model untuk membantu dalam pembutan sistem.
4. *Construction of Prototype*

   Prototipe dievaluasi oleh pelanggan itu sendiri.
5. *Deployment, Delivery & Feedback*

   Jika pengguna tidak puas dengan prototipe saat ini, maka akan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses penyempurnaan prototipe diulang sampai semua persyaratan pengguna terpenuhi. Bila pengguna puas dengan prototipe yang dikembangkan maka sistem ini dikembangkan berdasarkan prototipe akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan yang ingin dicapai, batasan masalah agar analisis sesuai dengan pokok permasalahan dan tujuan, metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data dan menentukan metode perangkat lunak yang akan digunakan untuk pembangunan sistem, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang profil tempat penelitian, meliputi serjarah instansi, logo instansi, badan hukum instansi, struktur organisasi, serta landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam menganalisis dan pembangunan sistem.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang analisis sistem dan perancangan sistem yang meliputi analisis masalah, analisis sistem sejenis, analisis arsitektur perancangan sistem, analisis *web service*, analisis komunikasi data, analisis sistem kerja Raspberry Pi, Arduino, *web service* pada *Home Automation*; analisis denah kamar, analisis kebutuhan non fungsional yang meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak serta analisis kebutuhan pengguna; analisis kebutuhan fungsional, dan analisis basis data, serta perancangan sistem yang meliputi perancangan antarmuka dan jaringan semantik untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem pada bab sebelumnya. Implementasi sistem ini meliputi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, dan implementasi antarmuka. Serta hasil pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan atau belum, dengan cara pengujian fungsionalitas sistem, pengujian perangakat keras yang dipakai, dan pengujian beta dengan wawancara dan kuesioner.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yaitu apakah tujuan pembangunan sistem sudah terpenuhi atau belum, serta saran-saran akan perbaikan dan pengembangan aplikasi agar sesuai dengan tujuan dan berjalan sebagaimana mestinya.