BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang dimana terdapat laju inovasi di bidang teknologi, teknologi mampu mengubah pola perilaku masyarakat menjadi masyarakat dengan mobilitas tinggi dan menuntut layanan yang fleksibel, handal serta cepat untuk menyelesaikan kegiatan sehari-hari, tak terkecuali pada bidang pendidikan.

Pada sistem absensi kehadiran yang banyak ditemukan pada perguruan tinggi ataupun pada institusi pendidikan lainnya, kehadiran dari suatu dosen dapat ditandai melalui beberapa cara. Diantaranya, melalui tanda tangan pada buku absensi ataupun melalui *smart card*, yaitu suatu kartu yang ditanamkan dengan sirkuit elektronis dengan sebutan IC (*Integrated Circuit*) agar dapat dibaca oleh mesin yang dapat melakukan otentikasi dari identitas seseorang. Dengan cara tersebut, mahasiswa dapat memastikan kehadiran suatu dosen melalui bagian informasi yang menangani hal tersebut.

Namun, dalam beberapa keadaan diperlukan informasi lain untuk mendapatkan *status* dari dosen tersebut, beberapa contoh: apakah dosen sedang berada di ruangan, dimanakah saat ini dosen berada apabila yang bersangkutan tidak sedang mengajar, dan kapankah yang bersangkutan akan kembali ke ruangannya. Keadaan ini bisa menimbulkan kebingungan pada pihak mahasiswa apabila tidak terdapat sumber yang dapat membantu memberikan informasi tersebut, yang berujung pada tidak efektifnya waktu yang digunakan. Dengan adanya permasalahan tersebut, terdapat gagasan untuk menggunakan suatu alat sebagai sumber informasi yang dapat menampilkan *status* seorang dosen.

Dalam penelitian ini, akan dikembangkan alat yang dapat melakukan *status monitoring* dari suatu dosen dengan memanfaatkan jejaring sosial yang terdapat di internet. Jejaring sosial merupakan jaringan berbagai komunitas yang digunakan untuk melakukan komunikasi antar satu sama lain di dalam satu tempat. Salah satu contoh jejaring sosial yang dikenal oleh masyarakat adalah *Facebook*. Berdasarkan data yang diberikan oleh yaitu jejaring sosial di internet

dengan pengguna aktif yang mencapai 1.11 milyar pada bulan Maret 2013. *Facebook* memiliki fitur yang disebut dengan *status update,* yang dapat digunakan untuk melakukan pertukaran pesan seperti menyebarkan berita, pemikiran pribadi, ataupun hal lain yang bersifat personal (Nam, et. al., 2013). Dengan memanfaatkan fitur tersebut, maka dapat dilakukan *status monitoring* melalui jejaring sosial tersebut dengan menggunakan aplikasi yang dapat dibuat di *Facebook* sendiri melalui API (*Application Programming Interface*), yaitu suatu aturan yang digunakan agar aplikasi dapat berhubungan dengan aplikasi lain. Yang dimaksud dengan *monitoring* disini adalah pendeteksian *status update* dari suatu dosen melalui alat yang telah memiliki *software* khusus untuk melakukan pendeteksian*. Status update* akan diberikan oleh dosen sendiri melalui jejaring sosial dan nantinya akan ditampilkan oleh alat yang dibuat dan telah terhubung dengan internet secara nirkabel. *Status update* ini merupakan pesan terbaru yang berisi bermacam informasi mengenai dosen sendiri, contohnya seperti yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya.

Alat yang akan digunakan adalah *mini PC* dengan *platform* Raspberry Pi. Raspberry Pi merupakan *platform* komputer dalam bentuk *single board* dan berukuran sebesar kartu kredit. Raspberry Pi memiliki kelebihan diantaranya karena memiliki ukuran yang kecil, *power consumption* yang kecil, dan murah (Chaitanya, et. al., 2013). Raspberry Pi dapat digunakan sebagai komputer sehari-hari, ataupun bisa sebagai *embedded system* yang melakukan pekerjaan tertentu. *Embedded system* merupakan sistem komputer berbasis mikroprosesor dan dibuat untuk mengontrol suatu fungsi tertentu (Heath, 2003). Perbedaan *embedded system* dengan komputer yang umum digunakan terletak pada fungsionalitas yang dapat dilakukan, dimana komputer pada umumnya dapat melakukan berbagai pekerjaan sekaligus, sedangkan *embedded system* hanya dapat melakukan satu pekerjaan khusus. *Embedded system* dapat memiliki *peripheral* tambahan, yaitu suatu alat eksternal yang dapat dihubungkan ke *embedded system* untuk menambah fungsionalitasnya melalui jalur tertentu pada alat, yang disebut dengan *port* atau GPIO (*General Purpose Input/Output).* Contoh dari *peripheral device* adalah LCD (*Liquid Crystal Display)* monitor, yaitu alat berupa layar yang dapat digunakan sebagai *interface.* Contoh penggunaan *embedded system*

diantara lain sebagai instrumentasi pada alat robotik, pembaca RFID *tag,* pemantauan terhadap suhu dari suatu ruangan, dan lain-lain.

Pemanfaatan *embedded technology* dengan internet untuk melakukan pemantauan telah mengalami peningkatan beberapa tahun belakangan ini (Kumar & Raju, 2013). Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu pihak mahasiswa ataupun pihak lain untuk mendapatkan *status* dari suatu dosen apabila terdapat suatu urusan yang perlu diselesaikan, dengan waktu yang lebih efektif, dan menghasilkan sumber informasi dari suatu dosen yang lebih spesifik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa adalah:

a. Dibutuhkan alat yang dapat menampilkan keberadaan dosen, untuk membantu mahasiswa mendapatkan informasi mengenai dosen.
b. Dibutuhkan alat yang mudah untuk digunakan oleh dosen dan dapat memanfaatkan sosial media yang telah ada sekarang ini.
c. Bagaimana cara menghasilkan alat yang dapat menghasilkan informasi yang terotomatisasi dari dosen untuk mahasiswa dan mampu bekerja dengan baik.

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini diantaranya:

a. *Single board mini* PC Raspberry Pi Model B dengan sistem operasi Raspbian sebagai *server* yang memproses *status update* dari jejaring sosial Facebook.
b. Komunikasi antara Raspberry Pi Model B dengan Facebook melalui jaringan internet secara nirkabel menggunakan Wi-Fi *adapter* TP-LINK TL-WN725N.
c. Penggunaan *peripheral device* berupa modul *LCD monitor* LCD03 – I2C/Serial LCD dengan resolusi 4 x 20 karakter yang digunakan untuk menampilkan *status update* dalam bentuk teks.
d. Penggunaan *peripheral device* berupa *keypad* dengan ukuran 3x4 (12 *buttons),* yang digunakan untuk melakukan konfigurasi setelah sistem *monitoring* sudah berjalan.

e. Aplikasi *monitoring* yang terdapat di dalam *server* dengan bahasa pemrograman Python untuk melakukan penarikan *status update* dan mengontrol tampilan modul LCD agar *status update* mudah terbaca.
f. *Facebook application* dengan menggunakan API (*Application Programming Interface*) yang disediakan oleh jejaring sosial Facebook untuk melakukan sinkronisasi *status update* dari pengguna.

Hal-hal berikut diasumsikan tidak terjadi:

a. Tidak adanya koneksi ke jaringan yang terhubung dengan internet.
b. Raspberry Pi dalam keadaan *error*.
c. Kegagalan koneksi antar *peripheral* yang telah terhubung secara fisik.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya:

Tujuan

a. Untuk menganalisis dan menghasilkan alat yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media bagi mahasiswa untuk mencari dosen.
b. Mengembangkan sistem pemantauan informasi status yang dapat membantu dosen untuk memberikan informasi secara mudah melalui sosial media.
c. Menghasilkan sumber informasi untuk mahasiswa dengan alat yang hemat dan efisien dalam segi *bandwidth,* kecepatan, dan daya listrik.
d. Mengembangkan penggunaan *single board mini* PC untuk melakukan *monitoring* terhadap *status update* dengan melalui internet.
e. Mengintegrasikan penggunaan API dari Facebook untuk menghasilkan sistem yang memanfaatkan jejaring sosial sebagai sumber informasi dari dosen.
f. Mengembangkan antarmuka antara Raspberry Pi dan LCD *display* dengan menggunakan *bus* I2C yang tersedia pada *port* GPIO Raspberry Pi.
g. Mengembangkan *peripheral device* berupa *keypad* 3x4 dengan menggunakan koneksi *keypad* yang terdapat pada modul LCD *display* sebagai antarmuka antar Raspberry Pi dengan *keypad.*

Manfaat

a. Mempermudah bagi mahasiswa untuk mencari keberadaan sang dosen tanpa melalui bagian informasi ataupun bertanya pada orang lain.
b. Mempermudah bagi dosen untuk memberikan *status update* yang berguna bagi mahasiswa atau pihak lain apabila yang bersangkutan sedang tidak ada di tempat.
c. Menghasilkan alat yang berguna sebagai sumber informasi dari dosen secara terotomatisasi.
d. Dapat dikembangkan menjadi produk komersil yang dapat digunakan pada banyak bidang.

1.5 Metodologi Penelitian

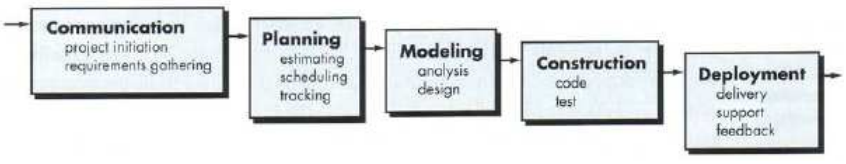
Metode yang digunakan meliputi dua bagian utama, yaitu metode analisis dan metode perancangan:

a. Metode analisis
   i. Studi literatur:
      Dilakukan studi melalui literatur seperti buku, artikel, dan jurnal sebagai landasan teori dalam skripsi ini.

   ii. Penyebaran kuesioner:
      Dilakukan pengumpulan data melalui pengisian kuesioner yang kemudian akan digunakan dalam analisa kebutuhan *user* dan evaluasi terhadap alat yang telah dibuat.

   iii. Wawancara responden:
      Dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan responden untuk evaluasi terhadap sistem yang telah dibuat.

b. Perancangan
   Metode perancangan alat dan aplikasi yang digunakan adalah *Waterfall* berdasarkan Pressman (2005) dengan tahap-tahap:



Gambar 1.1 Bagan System Development *Waterfall*

(Sumber: *Software Engineering – A Practicioner's Approach*, Pressman, 2005 : 79)

1. *Communication*
   Dilakukan analisa kebutuhan sistem dan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *user.*
2. *Planning*
   Dilakukan perencanaan untuk pengembangan sistem dan melakukan evaluasi apa saja pekerjaan teknis yang dilakukan, sumber daya yang dibutuhkan, hasil produk, dan jadwal pengerjaan dari sistem.
3. *Modeling*
   Membuat suatu model yang mempunyai tujuan untuk lebih menjelaskan kebutuhan dan desain yang diperlukan.
4. *Construction*
   Menggabungkan pembuatan kode dan dilakukan *testing* untuk melihat apakah ada kesalahan dalam sistem.
5. *Deployment*
   Dilakukan implementasi sistem untuk mendapatkan *feedback* dan evaluasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini dibagi menjadi 5 bagian dalam bentuk bab yang menyusun penelitian ini. Sistematika penulisan disusun dengan urutan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang dan perumusan masalah, ruang lingkup skripsi, tujuan dan manfaat dari penulisan skripsi, ruang lingkup skripsi, dan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini, serta sistematika penulisan dari skripsi.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan untuk melakukan penulisan skripsi melalui bermacam sumber literatur dan pengumpulan data untuk pengembangan alat dan skripsi.

BAB 3 METODOLOGI

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan *user* melalui kuesioner yang kemudian dikembangkan menjadi perancangan sistem aplikasi ke dalam beberapa model diagram dan skema alat.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas pengimplementasian aplikasi dan alat yang telah dirancang sebelumnya dan evaluasi terhadap sistem melalui pengujian dan kuesioner evaluasi untuk *user*.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.