

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Internet of Things (IoT) adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. *IoT* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. *IoT* dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan berkomunikasi. Sederhananya dengan *IoT* benda-benda fisik di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan menggunakan bantuan jaringan dan internet. Selain untuk berkomunikasi antar obyek dunia nyata, *IoT* juga bisa digunakan untuk hal lain seperti pengambilan data dari suatu tempat dengan menggunakan sensor dan juga akses jarak jauh untuk mengendalikan benda lain di suatu tempat. Kemampuan akses dari *IoT* bisa saja tidak terbatas berkat perangkat *IoT* yang selalu tersambung ke internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan juga dimana saja.

Salah satu perangkat yang sering digunakan untuk membuat sistem *IoT* adalah *Raspberry Pi*, perangkat ini biasanya digunakan sebagai pusat akses atau juga bisa sebagai penghubung antara internet dengan sensor sehingga data dari sensor tersebut dapat diakses melalui internet, atau jika tersambung dengan mikro kontroler, maka dapat digunakan untuk mengatur perilaku dari benda-benda fisik tertentu.

Jika *IoT* adalah benda-benda yang bukan komputer yang tersambung ke *internet* secara terus-menerus, maka ada pula komputer yang selalu dalam keadaan aktif dan tersambung secara terus-menerus ke *internet*, komputer tersebut biasanya disebut dengan *server*. *Server* merupakan tempat penyimpanan data dalam jumlah besar, di dalamnya terdapat data untuk aplikasi *web*, *database*, maupun data lain yang nantinya dapat diakses melalui *internet*. Aktif dalam jangka waktu yang lama, melakukan proses yang berat, dan suhu ruangan yang tidak kondusif dapat menyebabkan temperatur *server* menjadi panas dan kemungkinan akan menurunkan kinerja *server*. Maka dari itu, perlu dilakukan monitoring secara berkala, baik itu pada perangkat *server* itu sendiri maupun pada ruangan *server* agar temperaturnya selalu terjaga.

Temperatur ruangan *server* yang tidak kondusif menjadi salah satu penyebab *server* menjadi cepat panas, maka dari itu tugas akhir ini akan dicobakan untuk mengambil, mencatat dan mengolah data suhu ruang server Universitas Darma Persada (UNSADA) yang diakuisisi menggunakan sebuah sensor suhu yang disambungkan ke perangkat *Raspberry Pi* yang telah tersambung ke jaringan lokal dan internet. Data suhu yang sudah diakuisisi kemudian akan disimpan di database *MySQL*, untuk selanjutnya akan diproses menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Java* agar data suhu yang ada pada *MySQL* dapat ditampilkan pada aplikasi *web* dan *android*. Fitur lain yang juga akan dipasang pada sistem ini adalah monitoring keadaan ruangan dengan menggunakan *webcam* sebagai alat pengambilan gambar, yang nantinya dapat dilihat secara *streaming* pada aplikasi *web* maupun *android*

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sebuah sistem *IoT* pada ruang *server* dengan menggunakan *Raspberry Pi*, sensor suhu, dan *webcam*.
- b. Bagaimana agar data suhu yang tersimpan di *database* dan *streaming* keadaan ruangan dapat ditampilkan pada aplikasi *web* dan *mobile*.

1.3. Batasan Masalah

Pembuatan program ini memiliki beberapa pembatasan masalah, yaitu:

- a. Menggunakan satu buah *Raspberry Pi* yang diletakkan di ruang server sebagai penghubung antara sensor suhu dengan internet.
- b. Menggunakan satu buah sensor suhu yang berfungsi sebagai penangkap suhu pada ruangan server.
- c. Sensor suhu akan mengakuisisi data suhu dengan interval setiap beberapa menit.
- d. Data yang telah diolah akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada aplikasi *web* dan *mobile*.
- e. Pada aplikasi perangkat *mobile* terdapat notifikasi yang akan muncul dan memberikan informasi langsung di perangkat tersebut saat suhu mencapai angka tertentu. Pada aplikasi web tidak terdapat notifikasi, namun akan ada email peringatan yang dikirim langsung dari *Raspberry Pi* jika suhu mulai naik.

- f. Menggunakan satu buah *webcam* yang tersambung pada Raspberry Pi untuk memonitoring keadaan ruangan server. Hasil monitoring *webcam* tidak disimpan.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem *Internet of Things* sederhana dengan menggunakan sensor suhu dan *Raspberry Pi* yang tersambung ke internet untuk mengakuisisi data suhu dari ruang server UNSADA yang kemudian data akan disimpan pada sebuah database, sehingga data tersebut nantinya dapat diolah sesuai kebutuhan.

1.4.2. Manfaat

- a. Data-data suhu yang sudah diakuisisi dapat disimpan di *database*.
- b. Informasi mengenai keadaan suhu dapat dilihat melalui *web* maupun aplikasi *mobile*.
- c. Dapat mengawasi keadaan suhu ruang sever tanpa perlu datang ketempat tersebut untuk melakukan cek suhu.
- d. Peringatan dini jika sewaktu-waktu suhu melebihi batas aman yang ditentukan.
- e. Dapat melihat keadaan ruangan server melalui kamera yang dipasang di ruangan server secara *streaming*.

1.5. Metode Penelitian

Dalam rangka menyusun laporan ini untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan penulis melakukan 2 metode, yaitu:

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi : Melakukan pengamatan di ruangan server Universitas Darma Persada yang berhubungan dengan pembuatan sistem dan aplikasi monitoring suhu.
2. Wawancara : Melakukan tanya jawab, meminta keterangan kepada bagian TIK dan petugas yang bertanggung jawab atas ruang server Universitas Darma Persada.
3. Studi Pustaka : Melakukan penelitian dengan cara mencari penjelasan dan berbagai macam materi lanjutan mengenai *Internet of Things*, *Raspberry Pi* dan hal-hal yang terkait dari sumber-sumber tertulis yang valid.

1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan yaitu Waterfall. Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki beberapa tahapan yang runtut: requirement (analisis kebutuhan), desain sistem (system design), *Coding & Testing*, Penerapan Program, pemeliharaan.

1. Requirement (analisis kebutuhan).

Dalam fase ini penulis melakukan analisa kebutuhan, seperti mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sebagai bahan untuk melakukan pembuatan aplikasi.

2. Desain Sistem (Design system)

Dalam fase ini penulis membuat tampilan-tampilan layout sistem yang akan dibangun dalam aplikasi.

3. Penulisan Kode Program / Implementasi (Coding & Testing)

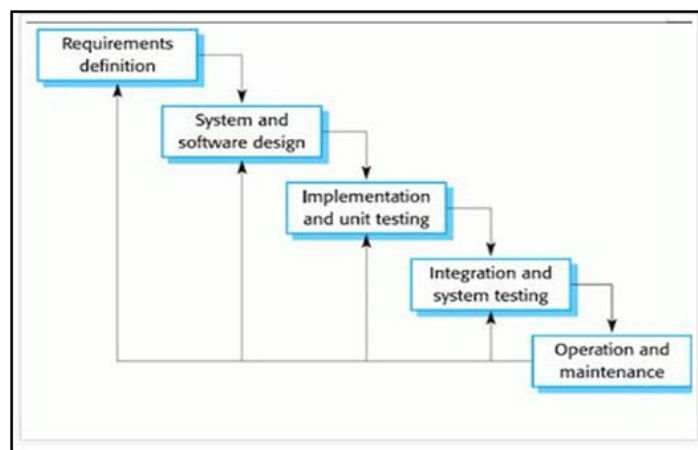
Dalam fase ini penulis melakukan pembuatan aplikasi dengan menggunakan kode-kode program yang sesuai dengan tujuan awal yaitu dengan pemrograman *web* dan *android*.

4. Penerapan / Pengujian Program (Integration & Testing)

Dalam fase ini penulis melakukan pengujian apakah setelah dikerjakan ada kesalahan atau tidak.

5. Pemeliharaan (Operation & Maintenance)

Dalam fase ini adalah dengan melakukan pengembangan dan pemeliharaan terhadap aplikasi, apakah nantinya ada kesalahan atau tidak.



Gambar 1.1 Diagram Metodologi Waterfall (Pressman, 2010)

1.6. Implementasi

Menerapkan hasil perancangan perangkat monitoring suhu pada ruangan server Universitas Darma Persada dan menerapkan hasil perancangan aplikasi monitoring suhu dengan *Web* dan *Android*.

1.7. Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini, akan dipergunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I – PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan informasi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode yang digunakan dan sistematika penulisan.

BAB II – LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi mengenai teori dan penjelasan lainnya yang relevan mengenai *Internet of Things* dan permasalahan lain yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini diantaranya *Raspberry Pi*, PHP, Android, Java, Database, UML dan lain sebagainya.

BAB III – ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisikan tentang data-data yang dibutuhkan dalam perancangan suatu sistem yang terdiri dari UML, Desain-desain struktur database, serta desain tampilan untuk aplikasi *web* maupun *android*.

BAB IV – IMPLENTASI SISTEM

Pada bab ini berisi tentang implementasi program yang telah dihasilkan, gambaran umum sistem dan evaluasi mengenai sistem yang telah rancang dan dibuat.

BAB V – PENUTUP

Bagian ini berisi mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan tugas akhir, serta saran-saran penulis yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan.