



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Internet of Things* merupakan keadaan saat benda-benda di kehidupan sehari-hari memiliki prosesor dan dapat berkomunikasi dengan prosesor lainnya. Penerapan *internet of things* salah satunya adalah *smart home* di mana alat-alat rumah tangga mulai dari alat pel [1], kulkas [2] [3], lampu [4], dan masih banyak lagi dapat berkomunikasi satu sama lain dan juga dengan perangkat *mobile* yang dipegang oleh pemilik. Kemampuan berkomunikasi dengan perangkat *mobile*, pemilik dapat mengamati, dan bahkan mengoperasikan peralatan yang ada di rumah tanpa harus berada di rumah.

Wadah pintar merupakan salah satu aplikasi *smart home*. Wadah yang akan dirancang dapat mengirimkan notifikasi ke perangkat *mobile* saat isi wadah tersebut sudah berada di batas bawah. Selain itu, pemilik juga dapat melihat sisa makanan atau bahan lainnya yang ada saat sedang berbelanja sehingga dapat mengetahui apa saja yang perlu dibeli. Penelitian mengenai wadah pintar terutama untuk menyimpan makanan sudah pernah dilakukan adalah tempat makanan yang dapat mengidentifikasi lima jenis sereal kemudian mengukur massa dan volumenya untuk dikirimkan ke *PDA (Personal Digital Assistant)* [5]. Kelemahan dari penelitian ini adalah hanya terbatas pada lima sereal tersebut dan masih menggunakan *PDA* untuk mengakses informasi.

Padahal, saat ini *PDA* sudah lebih jarang digunakan dibandingkan dengan perangkat lainnya.

Dengan wadah pintar ini, pemilik tidak perlu merasa kecewa saat tiba di rumah kemudian menemukan makanan atau bahan lainnya yang dibutuhkan sudah habis/tinggal sedikit karena pemilik sudah mendapatkan notifikasi sebelumnya. Dengan notifikasi tersebut, pemilik bisa saja pergi membeli bahan tersebut saat perjalanan pulang. Notifikasi ini berguna saat pemilik tinggal bersama orang lain yang senang memakan makanan atau menggunakan bahan lainnya milik orang lain termasuk yang dimiliki oleh si pemilik. Notifikasi dapat dipanggil melalui fungsi yang berjalan dalam waktu tertentu (misalnya menggunakan *timer*) di perangkat *mobile* seperti *Android*.

*XML-RPC* dipakai untuk protokol komunikasi karena dapat menghubungkan *platform* yang berbeda. Hal ini dapat terjadi karena *XML-RPC* merupakan pesan *XML* yang dipanggil melalui *HTTP Post*. Selama perangkat dapat mengirimkan *HTTP Post*, perangkat dapat memanggil fungsi yang ada di *server* melalui *XML-RPC*.

Fitur notifikasi tidak akan terlalu berguna bagi orang yang hidup sendiri karena tidak ada yang makan makanan atau menggunakan benda lainnya di rumah saat orang tersebut pergi. Tetapi, fitur pengecekan bisa berguna saat pemilik sedang berbelanja dan sering lupa sisa makanan atau bahan lainnya yang ada di rumah. Fitur ini juga bisa dipakai oleh ibu rumah tangga yang sedang belanja rutin.

Protokol komunikasi yang dapat digunakan pada wadah pintar yang dirancang adalah *Bluetooth* atau *Zigbee*. Protokol yang digunakan bisa disesuaikan dengan kebutuhan *user*. Kelebihan dari *bluetooth* adalah harganya yang jauh lebih murah dibandingkan dengan yang menggunakan *zigbee*. Akan tetapi, *bluetooth* memerlukan proses *pairing* sehingga lebih lama melakukan pemrosesan dan *Bluetooth* hanya dapat menampung maksimal 7 *nodes* secara bersamaan . Jika melebihi 7 *nodes* akan lebih rumit topologinya. Protokol *Zigbee*, sebaliknya, lebih mahal tetapi bisa lebih cepat karena tidak memerlukan *pairing* dan dapat menampung lebih banyak *nodes*.

Supaya jenis makanan atau isi wadah lainnya yang dapat dimasukkan dapat tidak terbatas, pengguna perlu memasukkan sendiri jenis makanan atau isi wadah lainnya pada komputer pusat. Hal ini dilakukan untuk menutupi kekurangan pada penelitian sebelumnya walaupun mengurangi keotomatisasian perangkat ini.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.2.1. Bagaimana merancang wadah pintar yang dapat kompatibel dua mode komunikasi, yaitu *Bluetooth* dan *Zigbee*?

1.2.2. Bagaimana merancang aplikasi *gateway* yang dapat berkomunikasi dengan jaringan lokal melalui *Zigbee* dan/atau *Bluetooth* dan dengan *server* melalui *XML-RPC*?

1.2.3. Bagaimana merancang *server* yang dapat menerima *request* dari *gateway* dan dari aplikasi lain melalui *XML-RPC*?

1.2.4. Bagaimana merancang *server* yang dapat mengakses *database* sehingga isi *database* dapat diperbaharui?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.3.1. Merancang wadah pintar yang dapat kompatibel dua mode komunikasi, yaitu *Bluetooth* dan *Zigbee*.

1.3.2. Merancang aplikasi *gateway* yang dapat berkomunikasi dengan jaringan lokal melalui *Zigbee* dan/atau *Bluetooth* dan dengan *server* melalui *XML-RPC*.

1.3.3. Merancang *server* yang dapat menerima *request* dari *gateway* dan dari aplikasi lain melalui *XML-RPC*.

1.3.4. Merancang *server* yang dapat mengakses *database* sehingga isi *database* dapat diperbaharui

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1. Wadah yang dibuat hanya satu buah.

1.4.2. Komunikasi dapat dilakukan untuk *device* wadah pintar dan kulkas pintar.

1.4.3. Penggantian mode komunikasi (*Zigbee* atau *Bluetooth*) untuk wadah pintar dilakukan dari awal sebelum perangkat menyala.

1.4.4. Pembersihan database secara otomatis tidak dilakukan secara berkala.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan membuat prototipe wadah dengan modul komunikasi *Bluetooth* atau *Zigbee*. Prototipe kemudian akan diujicobakan dengan berbagai berat. Selain itu, komunikasi antara *gateway* dan *server* diamati melalui *Wireshark* untuk menguji validitas pengiriman data.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab I adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian. Bab II adalah landasan teori yang membahas tentang *Internet of Things*, *Strain Gauge*, Mikrokontroler *ATMega8535*, *Bluetooth*, *Zigbee*, dan *XML-RPC*. Bab III adalah rancangan sistem. Bab IV adalah uji coba dan analisis. Bab V adalah penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

