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.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep jaringan yang memungkinkan berbagai perangkat untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Perangkat-perangkat tersebut dilengkapi dengan teknologi tertanam yang dapat berinteraksi dengan kondisi internal sistem, maupun dengan lingkungan sekitarnya. IoT menghubungkan berbagai lingkungan baru, seperti misalnya dapur, ruang mesin, fasilitas kesehatan dan transportasi, ke internet. Dengan IoT, manusia dapat dengan mudah mengawasi maupun mengendalikan berbagai perangkat maupun sistem secara keseluruhan, dengan efisien dan aman [1].

Smart appliances atau perangkat pintar merupakan suatu konsep di mana perangkat-perangkat listrik dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Selain itu, perangkat-perangkat tersebut juga mampu berkomunikasi satu sama lain, sehingga dapat beradaptasi dengan lingkungan dan kebutuhan manusia. Komunikasi antar perangkat dilakukan terutama untuk meningkatkan efisiensi penggunaan daya listrik. Seperti misalnya saat kompor listrik sedang digunakan pada jam-jam sibuk, kulkas dapat menurunkan penggunaan dayanya. Perangkat-perangkat tersebut berkomunikasi dalam suatu jaringan internal, yang terhubung dengan internet.

Kulkas pintar merupakan salah satu aplikasi perangkat pintar. Kulkas dirancang agar dapat membaca stok makanan (telur) dan suhu lingkungan internalnya sendiri. Kemudian, kedua nilai tersebut dapat diakses oleh pengguna melalui suatu aplikasi berbasis Anroid. Dalam penelitian sebelumnya [2], perangkat pintar rumah tangga yang diteliti dan dikembangkan adalah iFridge, suatu konsep kulkas pintar yang memanfaatkan teknologi RFID untuk memetakan posisi makanan, serta memperkirakan menu makanan berdasarkan bahan makanan yang tersedia dan pola makan manusia. Semua benda yang akan dimasukkan ke dalam kulkas akan dipasang sebuah RFID yang tag yang berisi informasi mengenai benda tersebut. Di dalam kulkas dipasang sebuah RFID *reader* yang dilengkapi dengan antena tambahan, untuk membaca informasi yang tersimpan dalam semua RFID *tag*. Informasi ini kemudian dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan *tablet* PC melalui jaringan WiFi.

Namun, penggunaan RFID *reader* serta antena tambahan membuat kulkas pintar di atas menjadi mahal. Biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun satu kulkas menjadi sangat tinggi. Sehingga, tidak semua orang dapat menjangkaunya. Maka dari itu, dibuatlah sebuah alternatif kulkas pintar yang menggunakan sensor dengan harga yang relatif lebih murah.

Dengan kulkas pintar ini, pengguna dapat dengan mudah mengetahui kapan ia harus membeli bahan makanan yang akan segera habis dan jika terjadi perubahan suhu dalam kulkas. Sehingga, barang yang akan habis

dapat segera dibeli dan jika terjadi masalah dengan pendingin, pengguna dapat segera menghubungi layanan perbaikan.

XML-RPC digunakan sebagai protokol komunikasi untuk menghubungkan berbagai *platform* berbeda yang digunakan untuk membentuk sistem utuh ini. XML dapat digunakan untuk memperbarui data dari *gateway* ke *server* maupun untuk melakukan *log in* ke aplikasi.

Untuk komunikasi perangkat sensor dengan dengan *gateway*, digunakan perangkat ZigBee. Perangkat ini dapat dengan mudah membentuk suatu jaringan lokal, yang digunakan untuk mengirimkan data hasil bacaan sensor [3]. Selain itu, pengembangan sistem ini lebih mudah apabila seluruh perangkat berkomunikasi melalui ZigBee.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dari latar belakang di atas adalah bagaimana merancang dan membangun suatu kulkas pintar yang dapat berkomunikasi menggunakan modul ZigBee, serta merancang dan membangun suatu aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan untuk mengakses data dari kulkas pintar?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari ruang lingkup penelitian ini adalah

1.3.1 Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor suhu, dan cahaya.

1.3.2 Modul ZigBee yang digunakan adalah modul Telegesis ETRX2.

1.3.3 Aplikasi Android yang dibuat merupakan rancangan minimal dengan *credential* standar tanpa registrasi menggunakan email.

1.3.4 Sistem berjalan dengan asumsi tidak ada terjadi *power failure*.

1.3.5 Kontroler kulkas seperti pengaturan suhu dan penggunaan daya tidak diimplementasikan dalam sistem ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1.4.1 Menghasilkan purwarupa kulkas pintar yang dapat melakukan transmisi informasi ke *gateway* melalui komunikasi ZigBee.

1.4.2 Menghasilkan suatu aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan untuk mengakses informasi yang diberikan oleh perangkat kulkas pintar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu purwarupa kulkas pintar yang mampu membantu mengatasi masalah kehabisan stok bahan makanan dalam kulkas. Selain itu, aplikasi Android yang dihasilkan dari penelitian ini juga dapat digunakan untuk mengendalikan dan mendapatkan informasi mengenai perangkat pintar yang dimiliki pengguna. Purwarupa kulkas pintar dan aplikasi *mobile* ini juga diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan perangkat pintar lainnya.