

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang padat penduduk dengan total populasi sekitar 237.641.326 jiwa. Pada sensus yang dilakukan pada tahun 2010 oleh Badan Pusat Statistik (BPS), tercatat bahwa populasi penduduk telah meningkat 15,37% dalam kurun waktu 10 tahun. Penduduk terbanyak berada di provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur.^[1] Di Jawa Barat sendiri, khususnya kota Bandung memiliki populasi penduduk sekitar 2.470.802 jiwa. Jumlah tersebut merupakan total penduduk hasil data sensus BPS kota Bandung pada tahun 2014.^[2]

Dari padatnya penduduk yang tinggal di suatu daerah, maka akan ditemukan beberapa masalah lingkungan yang akan muncul. Salah satunya adalah kualitas udara yang bertambah buruk karena adanya pencemaran udara yang terjadi karena banyaknya kendaraan dan pabrik yang didirikan di daerah tersebut. Kota Bandung sendiri telah memiliki pengukur kualitas udara di beberapa titik, namun informasi tersebut hanya bisa dilihat di tempat pengukur itu berada. Sehingga masyarakat tidak bisa mengakses informasinya secara mudah dan terperinci. Sebenarnya hal tersebut bisa terbantu dengan teknologi IoT (*Internet of Things*) yang telah berkembang saat ini.

IoT sendiri merupakan sebuah istilah yang belakangan ini mulai ramai ditemui namun masih sedikit yang mengerti arti dari istilah ini. Menurut Kevin Ashton, IoT adalah suatu konsep komputer dan mesin dengan sensor yang dihubungkan melalui internet sehingga bisa melaporkan status serta menerima perintah^[3] Tidak hanya itu, data yang didapatkan dari mesin yang dilengkapi dengan sensor tersebut juga lebih akurat karena diambil langsung oleh sensor. Dengan adanya teknologi IoT ini, maka informasi mengenai kualitas udara di Kota Bandung bisa diakses oleh masyarakat secara real time.

Pada proyek akhir ini akan dibuat perangkat IoT yang digunakan untuk mendeteksi, mencatat dan mengelola data kualitas udara, suhu dan kelembaban di area tertentu. Data tersebut akan diambil oleh sensor yang kemudian dikirim ke server untuk disimpan dalam database, selanjutnya data akan ditampilkan melalui aplikasi web dan android.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, bisa dirumuskan beberapa permasalahan yang akan muncul diantaranya:

- a. Bagaimana membuat sebuah perangkat IoT untuk mengetahui kualitas udara?
- b. Bagaimana membuat sebuah sistem untuk mengelola data dan menghasilkan sebuah informasi dalam bentuk *web* atau *mobile*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam melakukan perancangan suatu program diperlukan suatu pembatasan dari masalah yang ada, sehingga dapat diketahui ruang lingkup dari program yang akan dibuat. Adapun pembatasan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Interaksi user hanya sebatas melihat informasi melalui aplikasi *web* atau *mobile*.
- b. Memantau kualitas udara di suatu area.
- c. Sistem Airena diakses secara lokal.
- d. Radius modul sensor terbatas, hanya berjarak sekitar 10 meter.

1.4 Tujuan

Berdasarkan sistem yang akan dibuat, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Membuat sebuah perangkat IoT untuk mengetahui kualitas udara.
- b. Membuat sebuah sistem untuk mengelola data dan menghasilkan sebuah informasi dalam bentuk *web* atau *mobile*.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Sebelum sistem dan perangkat dibuat, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data mengenai kualitas udara, suhu, kelembaban, dan komponen perangkat yang cocok untuk membuat alat pendeteksi kualitas udara. Informasi tersebut didapatkan melalui berbagai macam sumber seperti buku, jurnal, dan beberapa forum yang sesuai.

2. Analisis Sistem

Setelah semua data telah terkumpul dan dipelajari, selanjutnya dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi dan perangkat.

3. Perancangan Sistem

Perancangan dibuat berdasarkan analisis yang telah dilakukan. perancangan ini meliputi beberapa hal, yaitu perancangan sistem dan perancangan *interface*. Perancangan sistem akan dipetakan menggunakan flowchart dan diagram UML (Unified Modeling Language), kemudian pada perancangan *interface* dijelaskan tampilan yang akan dibuat menggunakan *mockup*.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, pembangunan aplikasi dan pembuatan perangkat berjalan beriringan. Pembangunan aplikasi terdiri dari dua platform yakni, *web-based* dan *mobile*. Implementasi dibuat berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

5. Pengujian Sistem

Sistem yang telah dibangun akan diuji kelayakannya untuk menemukan permasalahan yang mungkin timbul, agar dapat diperbaiki. Pada pengujian perangkat akan dilakukan perbandingan dengan perangkat serupa untuk mengetahui keakuratan data yang dihasilkan, sedangkan dari segi aplikasi akan dilakukan pengujian sesuai dengan skenario pengujian yang sebelumnya telah dibuat.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut ini pembagian tugas anggota tim proyek:

- a. Bilqis Syahidah
 - Analis
 - Dokumentasi
 - Front End Web

- b. Fibrianto Dwi
 - Designer
 - Dokumentasi
 - Video dan Poster

- c. Jajang Hermawan
 - Project Manager
 - Hardware (IoT)
 - Programmer Web dan Mobile