

# IOT-BASED ROOM FRESHER WHICH LOAD SYNCHRONIZED WITH ANDROID

**Fauzi Rizali Akbar**  
 Prodi D3 Rekayasa Perangkat Lunak  
 Aplikasi  
 Fakultas Ilmu Terapan, Universitas  
 Telkom  
 Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah  
 Batu No 01, Sukapura,  
 Dayeuhkolot, Kota Bandung, Jawa  
 Barat, 40257  
 Email :  
 Fauzirizali181198@gmail.com

**Muhammad Juldand Naufal**  
 Prodi D3 Rekayasa Perangkat Lunak  
 Aplikasi  
 Fakultas Ilmu Terapan, Universitas  
 Telkom  
 Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah  
 Batu No 01, Sukapura,  
 Dayeuhkolot, Kota Bandung, Jawa  
 Barat, 40257  
 Email : njuldand@gmail.com

**Reza Budiawan, S.T., M.T., OCA**  
 Prodi D3 Rekayasa Perangkat Lunak  
 Aplikasi  
 Fakultas Ilmu Terapan, Universitas  
 Telkom  
 Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu  
 No 01, Sukapura,  
 Dayeuhkolot, Kota Bandung, Jawa  
 Barat, 40257  
 Email :  
 rbudiawan@tass.telkomuniversity.ac.id

*Abstrak* - Pengharum ruangan merupakan salah satu prasarana yang dibutuhkan oleh suatu instansi dan perkantoran, karena dapat menghasilkan aroma yang dapat menyegarkan udara pada sebuah ruangan serta dapat memberikan kenyamanan dan ketenangan bagi penghuninya. Sistem pengharum ruangan ini merupakan suatu rancangan sistem yang dilengkapi dengan water level sensor sebagai pendeteksi ketinggian cairan pengharum ruangan yang dijadikan value untuk sisa cairan yang akan ditampilkan pada aplikasi android dari sistem ini. Sistem pendeteksi sisa cairan pengharum ruangan ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai alat untuk menyimpan value yang berupa data bertipe integer dari water level sensor serta mengirimkan data tersebut ke firebase sebagai penyimpanan data dari sistem ini.

IoT (Internet of Thing) dapat didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa Internet of Things (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (things) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet. Namun IOT bukan hanya terkait dengan pengendalian perangkat melalui jarak jauh, tapi juga bagaimana berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, dan lain-lain. Internet menjadi sebuah penghubung antara sesama mesin secara otomatis. Selain itu juga adanya user yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaatnya menggunakan teknologi IoT yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, mudah dan efisien.

*Kata Kunci* - Pengharum Ruangan, IoT, dan Android.

*Abstract* - Air freshener is one of the infrastructures needed by a Agencies and offices, because it can produce aromas that can refresh Air in a room and can provide comfort and tranquility for Residents. The air freshener system is a design system Equipped with a water level

*sensor as a detection of the room's air freshener liquid Value for the remaining fluid that will be displayed on Android applications of this system. This room is a liquid residual detection system using a NodeMCU microcontroller as a tool for storing Value that is of integer type data from the water level sensor and sends that data to Firebase as Data storage System.*

*IoT (Internet of Thing) can be defined ability of various devices that can be interconnected and exchange data through the Internet network. IoT is a technology that enables the existence of a control, communication, cooperation with various hardware, data over the Internet network. So it can be said that the Internet of Things (IoT) is when we connect things that are not operated by humans, to the Internet. However, IOT is not only associated with remote devices, but also how to share data, virtualize everything in the Internet, and so on. The Internet becomes a link between your fellow machines automatically. In addition, there is also a user who serves as a regulator and supervisor of the work of the tool directly. The benefit of using IoT technology is that human work is faster, easier and more efficient.*

*Keyword* - Air freshener, IoT, Android

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini pengharum ruangan sudah menjadi kebutuhan bagi sebagian besar manusia, dikarenakan pengharum ruangan dapat membuat udara menjadi lebih segar dalam sebuah ruangan seperti di rumah, tempat kerja dan tempat lainnya yang sering dipakai untuk aktivitas manusia. Dengan adanya pengharum ruangan manusia bisa merasakan kenyamanan dan kesegaran udara ketika berada dalam suatu ruangan. Pengharum Ruangan adalah produk konsumen yang biasanya memancarkan aroma dan digunakan di rumah atau interior komersial seperti toilet, foyer, lorong, ruang depan dan ruang dalam ruangan yang lebih kecil lainnya, serta area yang lebih besar seperti lobi hotel,

dealer mobil, fasilitas medis, arena publik dan ruang interior besar lainnya. Beberapa jenis pengharum ruangan yang berbeda termasuk penyegar udara kipas angin listrik, sistem pembersihan kontrol bau tak sedap gravitasi, penyegar aroma penguapan non-mekanis pasif, dispenser kabut yang dioperasikan aerosol yang dioperasikan dengan waktu, semprotan, lilin, minyak, gel, manik-manik, dan colokan -di dalam. Beberapa penyegar udara mengandung bahan kimia yang memicu gejala alergi dan asma atau beracun. Penyegar udara tidak hanya terbatas pada semprotan modern, penyegar udara juga dapat melibatkan penggunaan barang-barang rumah tangga organik dan sehari-hari. Meskipun pengharum ruangan digunakan untuk menghilangkan bau, beberapa orang menggunakan pengharum ruangan untuk aroma menyenangkan yang mereka keluarkan.

Pada pengharum ruangan saat ini belum tersinkronisasi dengan android yang dapat melakukan pengontrolan pengharum ruangan dengan mudah seperti mendeteksi seberapa banyak sisa cairan yang ada pada pengharum ruangan tersebut.

Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi tentang jumlah cairan yang tersisa, prediksi kapan cairan pengharum ruangan akan habis dan terakhir pembaruan data pada pengharum ruangan. Sehingga diusulkan sebuah sistem yang dapat menerapkan kebutuhan-kebutuhan tersebut dalam sebuah aplikasi berbasis IoT yaitu Smart Freshener.

#### B. Tujuan

Tujuan dari pembangunan sistem ini adalah:

1. Membantu pengguna dalam memeriksa jumlah cairan yang tersisa pada pengharum ruangan.
2. Membantu pengguna untuk mengetahui kapan cairan pada pengharum tersebut akan habis dengan menampilkan jumlah hari yang tersisa.
3. Membangun sistem yang dapat menampilkan waktu terkait pembaruan data yang ada pada pengharum ruangan dengan menampilkan detail tanggal beserta jam nya.

#### C. Ruang Lingkup Pengembangan

## II. TINJAUAN PUSTAKA

#### A. NodeMCU

NodeMCU merupakan papan pengembangan produk Internet of Things (IoT) yang berbasis firmware eLua dan System on a Chip (SoC) ESP8266-12E. ESP8266 sendiri merupakan chip WiFi dengan protocol stack TCP/IP yang lengkap.

NodeMCU dapat dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Program ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik wiring serta tambahan modul USB to serial untuk mengunduh program. Namun NodeMCU telah me-

package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan charging smartphone nodemcu.

Spesifikasi dari NodeMCU sebagai berikut :

1. 10 port pin GPIO
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC

#### B. Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

#### C. Room Deodorizer Dispenser atau Perangkat Pengharum Ruangan

Room deodorizer dispenser atau perangkat pengharum ruangan yang konvensional telah ada di pasaran adalah suatu perangkat elektronika yang mempunyai fungsi untuk membantu menyemprotkan pengharum ke dalam suatu ruangan dengan sistem kerja yang sederhana serta pengaturan secara manual dengan beberapa pilihan interval waktu penyemprotan yang telah tersedia dengan batasan waktu yang sudah ditentukan. Pengguna tinggal memilih dengan mengarahkan penunjuk pada tombol pengatur angka berapa yang dikehendaki, maka selama alat tidak dimatikan, alat akan bekerja selama 24 jam sehari dengan interval waktu penyemprotan sesuai dengan pilihan.

#### D. Water Level Sensor

Water level sensor dirancang untuk mendeteksi air, yang dapat secara luas digunakan dalam penginderaan curah hujan, ketinggian air, bahkan kebocoran cairan (fluida). Sensor ini terdiri dari konektor elektronik sensor, rangkaian penguat tegangan keluaran, dan dua jalur konduktor terpisah seperti sisir. Sensor ini bekerja apabila air yang menyentuh bagian sisir sensor, secara otomatis air yang berperan sebagai konduktor menghubungkan kedua jalur tersebut dengan menghasilkan tegangan yang kemudian diperkuat dengan rangkaian penguat. Rangkaian inilah yang akan memberikan keluaran berupa logika high, dan proses ini terus berlanjut sampai air tidak lagi menyentuh bagian tersebut.

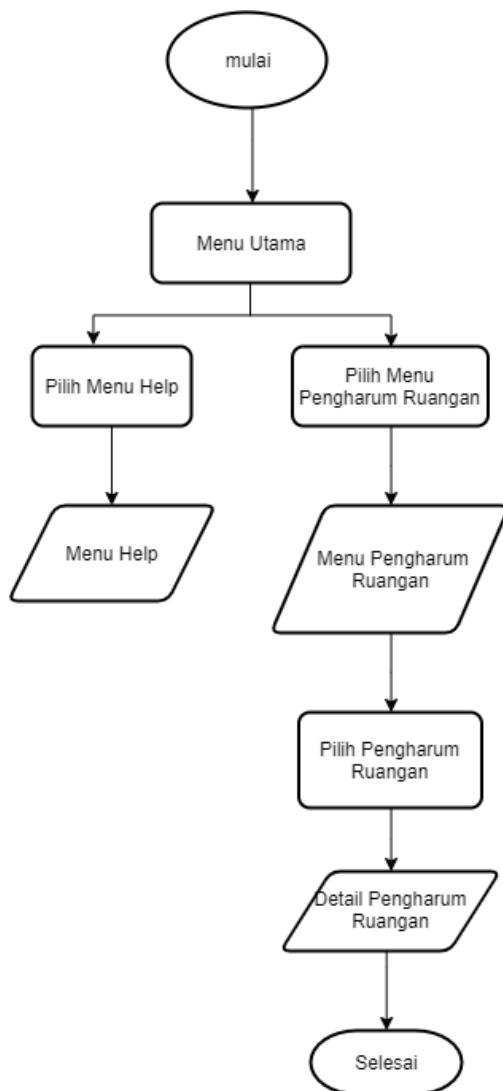
#### E. Firebase

Firebase yaitu model layanan yang bekerja di belakang layar dan menghubungkan aplikasi Mobile ke cloud storage. Firebase Realtime Database adalah database yang di-host di cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Ketika Anda membuat

aplikasi lintas-platform dengan SDK Android, iOS, dan JavaScript, semua klien akan berbagi sebuah instance Realtime Database dan menerima update data terbaru secara otomatis.

### III. ANALISIS PERANCANGAN DAN KEBUTUHAN

- A. Arsitektur Sistem
- B. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak  
Sistem yang akan dikembangkan ini dibuat berdasarkan sistem kerja yang digambarkan melalui Flowchart. Flowchart ini yang merepresentasikan alur kerja sistem.



Gambar 1 Flowchart Sistem

Berdasarkan flowchart sistem di atas, dapat dilihat sistem dari aplikasi yang akan dikembangkan. Sebelum mulai menggunakan aplikasi, pengguna dapat melihat cara penggunaan aplikasi dengan mengklik menu help. Setelah pengguna memahami cara penggunaan aplikasi, pengguna dapat melihat detail pengharum ruangan dengan cara memilih menu Pilih pengharum dan memilih salah satu pengharum ruangan.

Perangkat lunak yang digunakan pada pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Table 1 Kebutuhan Perangkat Lunak Pada Tahapan Pengembangan Aplikasi

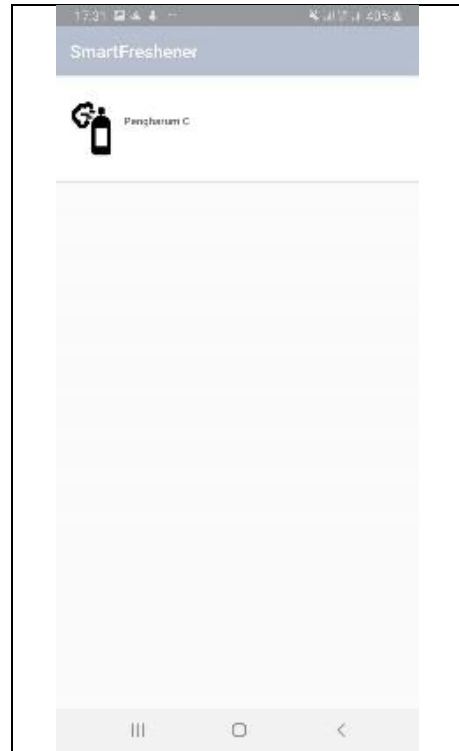
No	Tahapan	Perangkat Lunak
1.	Requirement	- Android Studio - MS. Office
2.	Design	- IBM Rational Software Architect
3.	Development (Koding)	- Android Studio - Android SDK - Android Emulator - Firebase Products - Arduino IDE
4.	Testing	- Android Studio

- C. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras  
Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini, diantaranya perangkat untuk melakukan pengetikan kode ataupun melakukan pengujian terhadap aplikasi adalah sebagai berikut:

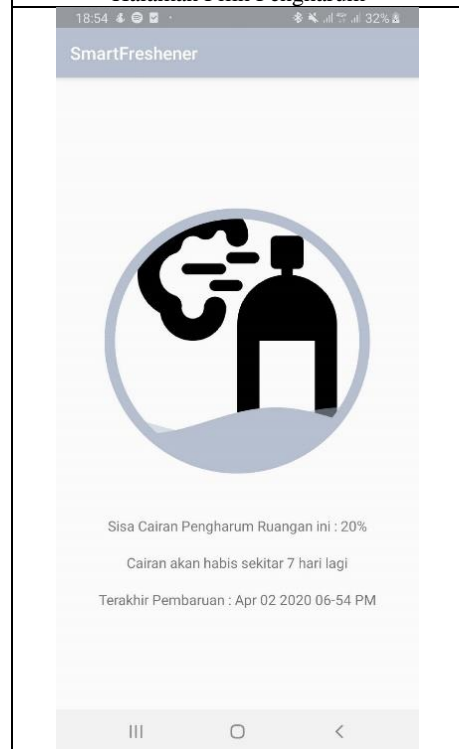
Table 2 Kebutuhan Perangkat Keras Pada Tahapan Pengembangan Aplikasi

No	Tahapan	Perangkat Keras
1.	Requirement	- Processor minimum : 1.6 GHz or faster, 2-core - RAM : 4 GB RAM; 2GB RAM (32-bit) - Storage : 4 GB of available disk space - Display : 1280 x 768 screen resolution (32-bit requires hardware acceleration for 4K and higher)
2.	Design	- Processor minimum : Intel Pentium III 800 MHz or higher - RAM : 1 GB RAM minimum; 2 GB RAM or more - Storage : 3 GB for installation; 8 GB – 13 GB required when installing from a download - Display : 1024 x 768; 1280 x 1024 recommended
3.	Development (Koding)	- Operating system : Microsoft Windows 7/8/10 (32-or-64-bit)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Screen resolution : 1280 x 800 minimum screen resolution</li> <li>- RAM : 4 GB RAM minimum, 8 GB RAM recommended</li> <li>- Storage : 2 GB of available disk space minimum, 4 GB Recommended (500 MB for IDE + 1.5 GB for Android SDK and emulator system image)</li> </ul>
4.	Testing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operating system : Microsoft Windows 7/8/10 (32-or-64-bit)</li> <li>- Screen resolution : 1280 x 800 minimum screen resolution</li> <li>- RAM : 4 GB RAM minimum, 8 GB RAM recommended</li> <li>- Storage : 2 GB of available disk space minimum, 4 GB Recommended (500 MB for IDE + 1.5 GB for Android SDK and emulator system image)</li> </ul>



Halaman Pilih Pengharum



Halaman Detail Pengharum

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Antarmuka



Halaman Home



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Sistem Pengharum Ruangan Berbasis IoT Yang Tersinkronisasi Dengan Android :

1. Berhasil menggabungkan antara perangkat IoT dengan Firebase dan Android.
2. Pengguna dapat mengetahui jumlah sisa cairan.
3. Pengguna dapat mengetahui prakiraan waktu cairan akan habis.
4. Fitur dapat digunakan dengan baik berdasarkan fitur fungsional. yang dilakukan.
5. Pengguna dapat memahami dengan mudah aplikasi dikarenakan tampilan yang user friendly.

### B. Saran

Dalam melakukan perancangan Sistem Pengharum Ruangan Berbasis IoT Yang Tersinkronisasi Dengan Android ini terdapat beberapa kendala yang dihadapi penulis. Maka penulis akan menyampaikan beberapa saran yang diharapkan pembaca dapat memahami prinsip perangkat yang dirancang sehingga dapat mengembangkan Proyek Akhir ini. Adapun saran – saran tersebut adalah :

1. Menggunakan sensor lain yang dapat memberikan data lebih akurat.
2. Memberikan fungsi kontrol pada aplikasi yang bisa mengontrol perangkat.
3. Menambah fitur yang dapat bermanfaat bagi pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Muharraran, "Aplikasi Pembelajaran Dasar Aksara Sunda Berbasis Android," Universitas Komputer Indonesia, Bandung, 2014.
- [2] D. Nugroho, L. Agustine and A. Gunadhi, "Perancangan dan Pembuatan Alat Pengatur Perioda Penyemprotan Pada Room Deodorizer Dispenser Berbasis Mikrokontroler," *Widya Teknik*, vol. 8, pp. 55-64, 2017.
- [3] R. Permana, U. Sunarya and a. others, "Perancangan Sistem Keamanan Dan Kontrol Smarthome Berbasis Internet Of Things," *eProceedings of Engineering*, vol. 4, p. 3, 2017.
- [4] D. Siswanto, *Otomatisasi Sistem Pemberian Dosis Pengharum Ruangan Berdasarkan Kadar Alkohol Berbasis Arduino Uno R3*, JEMBER: UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER, 2017.
- [5] M. R. WAHYUDI, *RANCANG BANGUN SISTEM PENGELOLAAN KAMAR MANDI UMUM BERBASIS MIKROKONTROLER*, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2015.
- [6] N. Safaat, "Pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet pc berbasis android," *Bandung: informatika*, 2012.
- [7] D. a. o. Wahyujati, *Implementasi Teknologi Firebase Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Service Kamera Berdasarkan Rating Berbasis Android*, YOGYAKARTA: STMIK AKAKOM Yogyakarta, 2017.
- [8] S. P. ENDANG, "PURWARUPA WIRELESS SENSOR NETWORK PERINGATAN DINI TERHADAP BANJIR BERBASIS INTERNET OF THINGS," 2018.
- [9] W.-J. Li, C. Yen, Y.-S. Lin, S.-C. Tung and S. Huang, "Just IoT Internet of Things based on the Firebase real-time database," in *2018 IEEE International Conference on Smart Manufacturing, Industrial & Logistics Engineering (SMILE)*, IEEE, 2018, pp. 43-47.