

SISTEM INFORMASI PENDETEKSI ASAP ROKOK DI GEDUNG FAKULTAS ILMU TERAPAN TELKOM UNIVERSITY BERBASIS IOT

Information System Cigarette Assets Detector In Faculty School Of Science Building Telkom University-Based IOT

Adrian Riswanda Riandana¹, Dadan Nur Ramadhan², Tengku Ahmad Riza³

^{1,2,3}Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹aderian.adrian@gmail.com, dadan.nr@gmail.com, tengku.riza@gmail.com

Abstrak

Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa di kawasan kampus Telkom University merokok adalah aktivitas yang tidak diperbolehkan. Namun, peraturan ini masih kurang efektif karena banyaknya mahasiswa yang merokok didalam toilet. Hal ini menyebabkan timbulnya masalah bagi kampus untuk menjaga kawasan kampus menjadi bebas rokok. Permasalahan yang muncul antara lain banyaknya mahasiswa yang merokok sembunyi didalam kamar mandi ataupun di rooftop gedung kampus.

Dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara untuk menangani permasalahan tersebut adalah membuat sebuah sistem informasi untuk pendeteksi asap rokok di Gedung fakultas ilmu terapan Telkom university. Sistem informasi untuk pendeteksi asap rokok di Gedung fakultas ilmu terapan Telkom university yaitu sebuah sistem yang dapat mengawasi toilet yang terdapat asap rokok melalui alat pendeteksi asap rokok kemudian data tersebut ditampilkan pada aplikasi platform Android.

Aplikasi ini teruji dapat mengetahui secara real-time melalui database Firebase untuk status pendeteksi asap pada toilet setiap lantai di Gedung Fakultas Ilmu Terapan dan membantu pengguna dalam mengawasi secara terus menerus melalui fitur History dan mencegah terjadinya pelanggaran di Gedung Fakultas Ilmu Terapan di masa yang akan datang. Aplikasi ini dapat berfungsi secara optimal dengan delay maksimum 1 detik dan penggunaan data yang sedikit 1Kb.

Kata Kunci : Android, Sistem Informasi, Firebase

Abstract

It is common knowledge that in the Telkom University campus area smoking is an activity that is not permitted. However, this regulation is still ineffective because of the large number of students who smoke in the toilet. This causes problems for the campus to keep the campus area smoke free. Problems that arise include the number of students who smoke in hiding in the bathroom or on the rooftop of the campus building.

A system that is able to overcome this problem is needed. One way to deal with these problems is to create an information system for the detection of shop smoke in the Building of the Faculty of Applied Sciences Telkom University. Information system for smoke detection in Telkom University's Faculty of Applied Sciences Building is a system that can monitor the toilet that has smoke through a smoke detector then the data is displayed on the Android platform application.

This application is tested to be able to know in real-time through the Firebase database for smoke detection status on the toilets of each floor in the Faculty of Applied Sciences Building and helps users to monitor continuously through the History feature and prevent violations in the Faculty of Applied Sciences Building in the future. This application can function optimally with a maximum mask delay of 1 second and little data usage 1Kb.

Keywords: Android, Information System, Firebase.

1. Pendahuluan

Seperti yang diketahui semua masyarakat, udara merupakan salah satu sumber kehidupan bagi manusia yang didapat secara bebas. Baik buruknya kualitas udara dipengaruhi oleh aktivitas manusia salah satunya merokok.

Merokok ditempat umum sudah menjadi hal biasa bagi masyarakat, meskipun di tempat-tempat umum sudah disediakan ruangan khusus bagi para perokok, namun beberapa oknum perokok masih banyak merokok diruangan bebas asap rokok sehingga mengganggu kenyamanan bagi yang tidak merokok. Menurut analisis WHO (World Health Organization), badan organisasi kesehatan dunia menunjukkan bahwa asap rokok memberikan efek buruk untuk perokok pasif dibandingkan dengan perokok aktif. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dibuat Sistem Informasi Pendeteksi Asap Rokok di Gedung Fakultas Ilmu Terapan Telkom University.

Banyaknya perokok di Kawasan Telkom University menimbulkan permasalahan yaitu kesulitan bagi pihak kampus untuk menjaga kawasannya tetap terjaga dari asap rokok. Kurangnya ruang tanpa pengawasan menjadi salah satu alasan mengapa di kawasan kampus masih banyak yang merokok. Dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara untuk menangani permasalahan tersebut adalah membuat sebuah sistem informasi pendeteksi asap rokok di Gedung fakultas ilmu terapan Telkom university. Sistem informasi pendeteksi asap rokok di Gedung fakultas ilmu terapan Telkom university yaitu sebuah sistem yang dapat mengawasi toilet yang terdapat asap rokok melalui alat pendeteksi asap rokok kemudian data tersebut ditampilkan pada aplikasi.

Pada proyek akhir ini, sistem informasi pendeteksi asap rokok dapat mengantisipasi perokok khususnya di dalam Gedung Fakultas Ilmu Terapan (FIT) untuk tidak melakukan aktivitas merokok dan juga mampu meningkatkan pengawasan asap rokok pada toilet di setiap lantai.

2. Dasar Teori

2.1. Internet of Things

Internet Of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IOT, merupakan sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk memperbanyak dan menambah manfaat dari konektivitas internet yang terus menerus tersambung. Suatu benda dapat dikatakan IoT jika benda tersebut tersambung ke suatu jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. IOT bekerja dengan cara memanfaatkan sebuah argumentasi dari pemrograman yang setiap perintah dari suatu argumen menghasilkan interaksi dan komunikasi antar sesama mesin yang terhubung secara otomatis dengan internet sebagai media penghubung. Beberapa kemampuan yang dapat dilakukan adalah seperti membagikan data, *remote control*, termasuk juga kontroling pada benda yang ada di dunia nyata. Ide IOT pertama kali dimunculkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dalam salah satu presentasinya. Setelah itu banyak perusahaan besar mulai mempelajari dan mengaplikasikan *Internet Of Things* seperti Intel, Microsoft, Samsung, dan Oracle.

2.2. Android

Android adalah *platform* perangkat lunak dan sistem operasi untuk perangkat seluler, berdasarkan kernel Linux, dan dikembangkan oleh Google dan kemudian *Open Handset Alliance*. Ini memungkinkan pengembang untuk menulis kode terkelola dalam bahasa Java, mengendalikan perangkat melalui perpustakaan Java yang dikembangkan Google. Android tersedia sebagai sumber terbuka. Android adalah tumpukan perangkat lunak *open source* yang dapat diunduh secara bebas untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi utama berbasis Linux dan Java. Google membeli pengembang Android pada 2005, dan Android diluncurkan pada 2007. Google merilis kode Android sebagai *open source* di bawah Lisensi Apache. Android memiliki banyak pengembang yang menulis aplikasi (aplikasi) di seluruh dunia. Pertama-tama pengembang menulis skrip mereka di Java, dan kemudian mengunduh aplikasi dari situs pihak ketiga atau toko *online*.

2.3. Firebase

Firebase adalah BaaS (*Backend as a Service*) yang sekarang dimiliki oleh google. Firebase merupakan solusi yang ditawarkan oleh google untuk mempermudah pekerjaan *Mobile Apps Developer* agar bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa pemrograman sisi server sehingga pembuatan aplikasi jadi lebih mudah dan cepat. Setiap aplikasi yang menggunakan Firebase dapat mengontrol dan menggunakan data tanpa harus memikirkan bagaimana data akan disimpan dan disinkronkan, seperti di aplikasi *real time*.

2.4. Java

Java adalah bahasa pemrograman yang *multi platform* dan *multi device*. Sekali anda menuliskan sebuah program dengan menggunakan Java, anda dapat menjalankannya hampir di semua komputer dan perangkat lain yang *support* Java, dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan sama sekali dalam kodenya. Aplikasi dengan berbasis Java ini dikompilasikan ke dalam p-code dan bisa dijalankan dengan Java *Virtual Machine*.

Fungsionalitas dari Java ini dapat berjalan dengan *platform* sistem operasi yang berbeda karena sifatnya yang umum dan *non-spesifik*.

2.5. UML

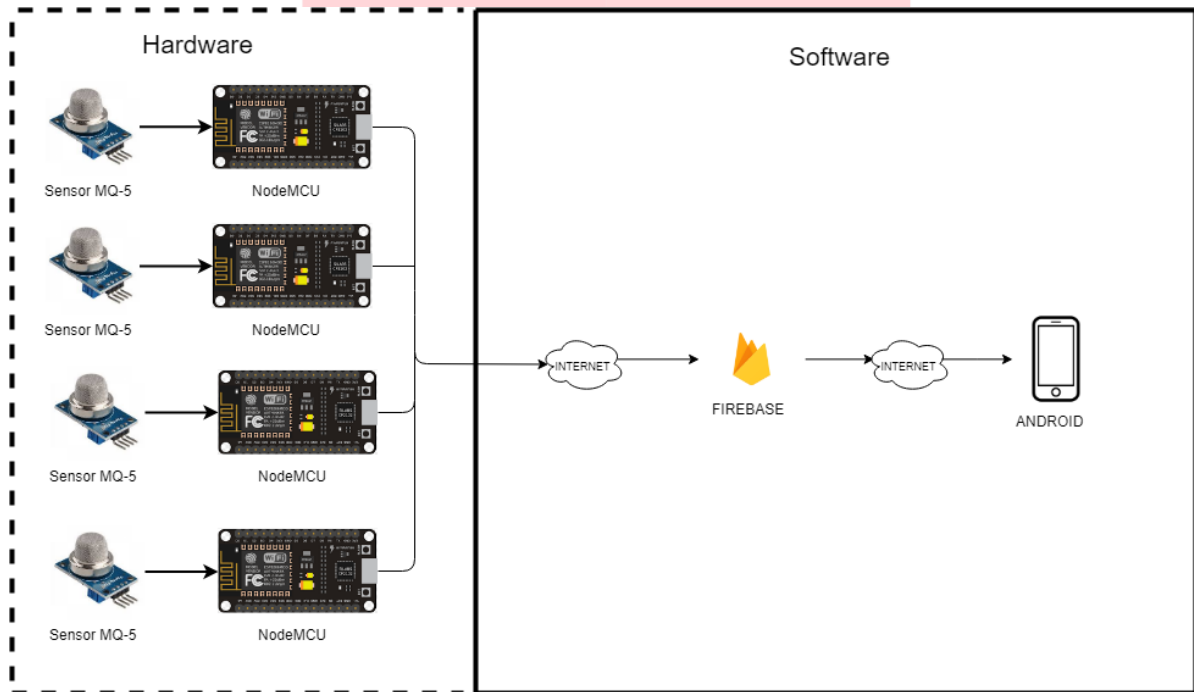
Unified Model Language merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada obyek. Secara filosofi kemunculan UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standard dan bersifat independen.

2.6. Android Studio

Android Studio adalah IDE resmi untuk membangun aplikasi Android berdasarkan IntelliJ IDEA. IntelliJ IDEA sendiri adalah Java Integrated Development Environment (IDE) yang dikembangkan oleh JetBrains, untuk mengembangkan perangkat lunak komputer. IntelliJ IDE berfungsi dalam membantu pengembang dalam pemrograman baik dari segi navigasi, hingga code editor yang cerdas. Android Studio dibangun dengan tujuan mempercepat proses pembangunan maupun pengembangan aplikasi Android yang berkualitas tinggi untuk setiap device Android.

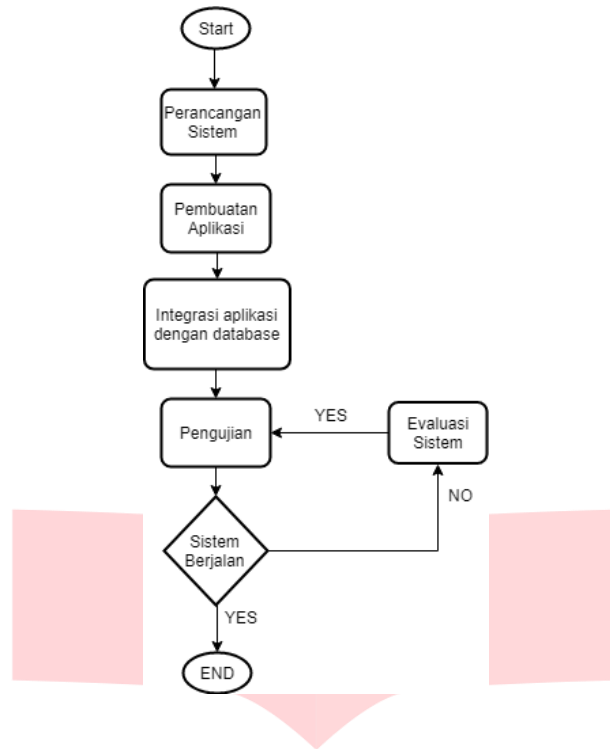
3. Perancangan Sistem

3.1. Blok Diagram Sistem

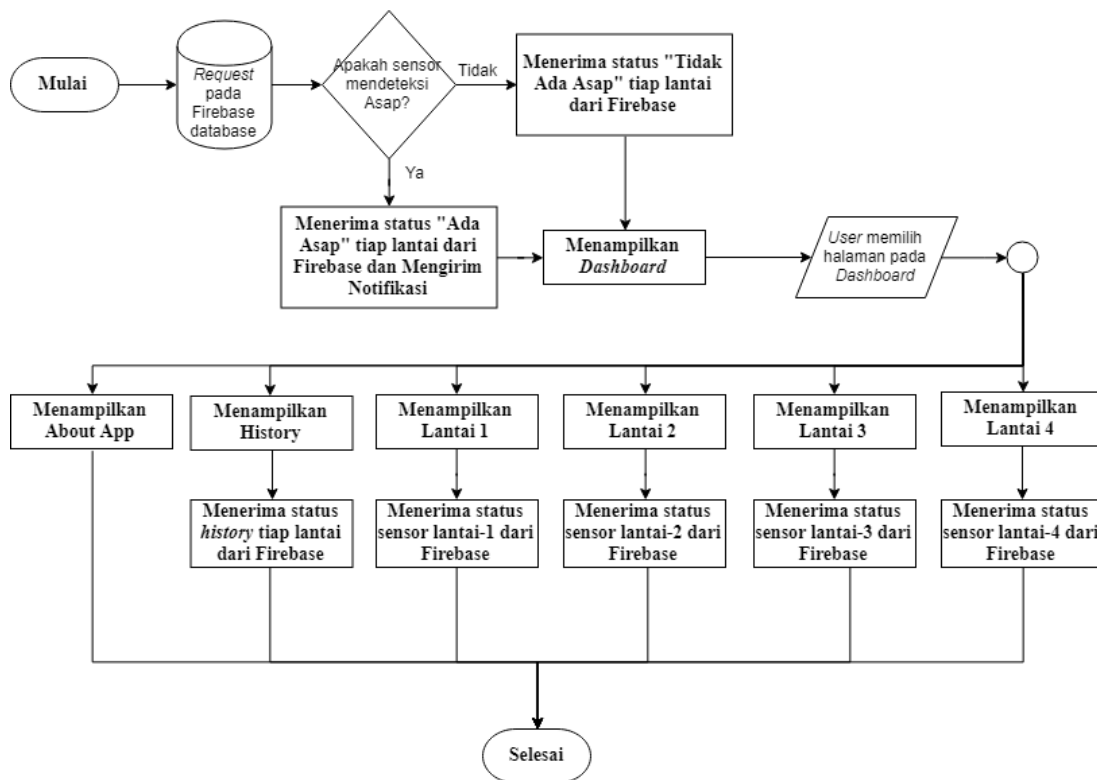


Gambar 1. Blok Diagram Sistem

3.2. Diagram Alir Sistem



Gambar 2. Flowchart Sistem Pendeteksi Asap Rokok

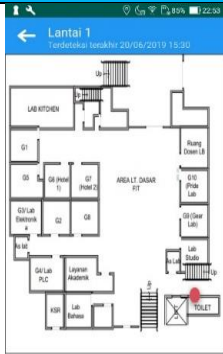
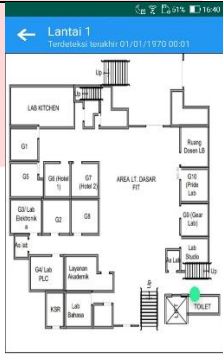


Gambar 3. Flowchart Keseluruhan Aplikasi

4. Pengujian Sistem

4.1. Pengujian Fungsionalitas

Tabel 1 Pengujian Fungsional Lantai

	Tipe Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Keluaran pada aplikasi	Hasil
Lantai 1	Memasukan data di firebase "Ada Asap"	Perubahan di aplikasi <i>button</i> hijau menjadi merah		Sesuai dengan yang Diharapkan
	Memasukan data di firebase "Tidak Ada Asap"	Perubahan di aplikasi <i>button</i> merah menjadi hijau		Sesuai dengan yang Diharapkan

Dari hasil Tabel 1 dengan demikian hasil pengujian dapat menunjukkan fungsionalitas lantai yang berjalan sesuai harapan untuk menjalankan aplikasi Pendeteksi Asap Roko.

Tabel 2 Pengujian Status *Smoke Detector*

Pengujian ke-	Hasil		Sistem berjalan
	Aplikasi dibuka		
	Lantai	Status	
1	Semua Lantai tidak Ada Asap	Aman	Sesuai
2	Lantai 1 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
3	Lantai 2 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
4	Lantai 3 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
5	Lantai 4 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
6	Lantai 1 dan Lantai 4 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
7	Lantai 2 dan Lantai 3 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai

8	Lantai 4 dan Lantai 2 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
9	Lantai 3 dan lantai 1 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai
10	Lantai 1 dan Lantai 2 Ada Asap	Ada Asap	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian Tabel 2 notifikasi muncul ketika ada asap pada *smartphone* sudah sesuai dengan yang diharapkan penulis.

4.2 Pengujian *History*

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah data yang pernah terdeteksi itu tersimpan atau tidak di *history*.

Tabel 3 Pengujian *History*

Lantai	Hasil yang diharapkan		Hasil Keluaran
	Terdeteksi Asap	Tampilan <i>history</i> di aplikasi	
1	Ya	List bertambah di lantai 1 dengan tanggal dan jam hasil deteksi	sesuai
2	Ya	List bertambah di lantai 2 dengan tanggal dan jam hasil deteksi	sesuai
3	Ya	List bertambah di lantai 3 dengan tanggal dan jam hasil deteksi	sesuai

4	Ya	List bertambah di lantai 4 dengan tanggal dan jam hasil deteksi	sesuai
---	----	---	--------

4.3 Pengujian Delay Monitoring Lantai

Pengujian monitoring data Lantai dilakukan dengan metode menghitung delay pengiriman dari firebase masuk ke aplikasi. Pengujian ini dilakukan sebanyak 5 kali percobaan.

Tabel 4 Pengujian Delay Monitoring Lantai

Lantai	Perulangan ke- (dalam satuan detik)										Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0,92	0,46	0,92	0,80	0,85	0,72	0,93	0,80	0,65	0,63	0,768
2	0,79	0,72	0,93	0,65	0,63	0,69	0,90	0,73	0,83	0,71	0,821
3	0,68	0,73	0,73	0,63	0,66	0,92	0,71	0,86	0,81	0,55	0,728
4	0,55	0,83	0,71	0,82	0,85	0,72	0,73	0,65	0,85	0,75	0,746
Rata-rata delay											0,765

Dari hasil Tabel 4 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata delay pengiriman data monitoring lantai adalah 0,765 detik.

4.4 Pengujian Delay Pergantian Status Di Aplikasi

Pengujian pergantian status di aplikasi dilakukan dengan metode yang sama, yaitu menghitung delay pengiriman dari firebase masuk ke aplikasi. Pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali percobaan.

Tabel 5 Pengujian Delay Pergantian Status Di Aplikasi

Lantai	Perulangan ke- (dalam satuan detik)										Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1,11	0,99	0,95	0,88	1,26	1,15	1,20	1,50	0,98	0,92	1,01
2	1,28	1,12	1,21	1,10	0,97	0,88	0,95	1,0	1,20	0,99	1,07
3	0,83	0,85	1,10	1,0	0,94	0,99	1,23	1,15	1,05	1,11	1,02
4	0,95	1,25	1,22	1,15	0,90	1,21	0,99	0,92	0,90	1,0	1,05
Rata-rata delay											1,03

Dari hasil Tabel 5 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata delay pergantian status di aplikasi adalah 1,03 detik.

4.5 Pengujian Konsumsi Data

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besar paket data yang digunakan untuk penerimaan data dari firebase ke aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Network Monitor Mini yang tampil di sudut kiri atas layar Smartphone.

1. Download Data

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besaran paket data yang dikonsumsi aplikasi saat mendownload data dari Firebase Database. Pengujian konsumsi data ini menggunakan software Network Monitor Mini.

Tabel 6 Pengujian Download Data

	Perulangan ke-										Rata-rata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Besar Data(Kb)	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb	1 Kb

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan pada Proyek Akhir ini adalah:

1. Aplikasi hanya dapat di instal pada OS minimum 5.0.1 (Lollipop)
2. Aplikasi dapat mengetahui ada asap pada suatu lantai .
3. Aplikasi dapat memberikan pemberitahuan pada user bila terjadi ada asap pada suatu lantai.
4. Aplikasi dapat melakukan perubahan status jadi Ada Asap agar petugas tahu.
5. Aplikasi memiliki history untuk mengetahui data yang pernah terjadi disuatu lantai.
6. Pada saat alat memberi data terjadi adanya asap yang terdeteksi aplikasi dapat menampilkan di lantai mana yang terdeteksi asap.
7. Berdasarkan hasil pengujian rata-rata waktu delay monitoring lantai adalah 0,765 detik.
8. Berdasarkan hasil pengujian rata-rata waktu delay pergantian status di aplikasi adalah 1,03 detik.
9. Rata-rata besaran data yang dipakai untuk download data adalah 1 Kb.

Saran pada Proyek Akhir ini adalah:

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang kedepannya dapat diperbaiki serta dilengkapi. Maka penulis mengharapkan kepada pembaca agar dapat mengembangkan lebih baik lagi aplikasi ini seperti:

1. Membuat tampilan aplikasi lebih menarik.
2. Menambahkan fungsi-fungsi aplikasi yang dirasa masih kurang dalam aplikasi ini.
3. Menambahkan alarm pada saat aplikasi terjadi Ada Asap maka aplikasi berbunyi seperti alarm.

Daftar Pustaka

- [1] Sujatmoko, Andrew Steel Rahayu, "Rancang Bangun Detektor Asap Roko Menggunakan Sms Gateway Untuk Asrama Crystal di Universitas Klabat", 2015.
- [2] HAVILUDDIN, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," vol. 6, 2011. GSMA(2014). Understanding Internet of Things, London.
- [3] Apriyandi, Subhan, "RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR KEBAKARAN VIA HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER" vol. 1, 2013.
- [4] Wikipedia, "Firebase"[Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Firebase>. [Accessed 7 Juli 2019].