

## **PERANCANGAN SISTEM IoT SECURITY AND SAFETY HIGH RISE BUILDING PADA APARTEMENT BERBASIS OBJECT ORIENTED**

**R. Irman Hariman**

Universitas Kebangsaan Bandung

Email: : irmanhariman@gmail.com

### **Abstrak**

*Pengembangan sistem yang memiliki nilai investasi jangka panjang tentunya akan memberikan nilai tambah bagi keberlangsungan bisnis. Gedung-gedung pencakar langit tentunya perlu mengembangkan sistem yang memiliki aspek pengamanan sehingga memberikan aspek keselamatan bagi penghuninya, termasuk apartement. Objek yang dipilih berupa apartement karena bangunan apartement memiliki resiko yang sangat besar terhadap terjadinya kebakaran jika bangunan dan sistem elektrikal dan mekanikalnya tidak mampu bekerja dengan maksimal dalam mengatasi bahaya kebakaran. Jika terjadi bencana (disaster) misalnya kebakaran, gempa dan lain sebagainya pada apartement maka diperlukan suatu tindakan guna melakukan penanganan yang terkait mitigasi bencana. Diperlukan suatu sistem berupa IoT (Internet of Thing) yang digunakan untuk keperluan penanganan bencana yang memiliki aspek mitigasi dalam penanganan bencana sehingga kerugiannya dapat diminimalisir. Sistem security and safety high rise building pada apartement dengan pendekatan object oriented dirancang untuk memenuhi aspek mitigasi bencana. Analisis dan perancangan sistem ini menggunakan pendekatan objek sehingga memiliki kompatibilitas yang tinggi dengan bahasa pemrograman yang dipilih. Penggunaan Use case diagram dan activity diagram agar dapat memberikan gambaran yang baik untuk implementasinya.*

**Kata Kunci:** *Security, Safety, High rise building, IoT, Object Oriented*

### **Pendahuluan**

Perkembangan daerah perkotaan menjadi suatu fenomena yang begitu pelik untuk ditinjau. Berbagai infrastruktur di bangun dan dikembangkan guna memenuhi kebutuhan masyarakat perkotaan. Demikian pula dengan pemukiman didaerah perkotaan yang sudah mengacu pada konsep vertikal, hal ini dikarenakan lahan sudah tidak memadai untuk dibangun secara horizontal. Apartement pun sebagai bentuk

konsep pemukiman vertikal banyak dibangun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin tinggi untuk tempat tinggal. Namun walaupun demikian pembangunan sebuah Apartement harus memenuhi aspek keamanan dan kenyamanan bagi para penghuninya.

Konsep *Smart Apartement* menjadi hal yang memang sangat diperlukan guna memenuhi kebutuhan penghuni yang senantiasa perlu dimanjakan dan merasa aman serta nyaman menjadi perhatian penting bagi para *developer* dalam membangun sebuah Apartement. Salah satu aspek penunjang dalam hal ini adalah konsep yang dikembangkan melalui pendekatan teknologi informasi yaitu sistem pengelolaan.

Fungsi hunian satu unit bangunan maupun sekelompok bangunan di atas lahan terbangun, perumahan dan permukiman memiliki kondisi untuk dapat melangsungkan fungsinya secara baik, serta secara khusus diharapkan mampu pula menyelamatkan dari bahaya kebakaran. Risiko kebakaran pada perumahan dan permukiman memiliki dampak meluas (*conflagration*), sehingga diperlukan suatu pemahaman konsep desain keselamatan yang holistik pada perumahan dan permukiman.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif yang dikomparasikan dengan berbagai sumber pustaka sebagai data primer. Penggunaan analisis dan perancangan berorientasi objek digunakan untuk melengkapi kebutuhan perangkat bantu selama tahap perancangan yang menggunakan model pengembangan Agile Software Development berasal dari kata Agility/Agile yang berarti cepat, ringan, bebas bergerak, efektif (cepat dan adaptif) dalam merespon perubahan. Agile Software adalah sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada pengembangan iterative, dimana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar tim yang terorganisir". (Pressman, 2011). Agile Alliance's Manifesto, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Interaksi dan personel lebih penting daripada proses dan alat, di dalam agile interaksi antar anggota tim sangatlah penting, karena tanpa adanya interaksi yang baik maka proses pembuatan perangkat lunak tidak akan berjalan sesuai rencana.

2. Perangkat lunak yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap, saat melakukan proses demonstrasi kepada klien, perangkat lunak yang berfungsi dengan baik akan lebih berguna daripada dokumentasi yang lengkap.
3. Kolaborasi dengan klien lebih penting daripada negosiasi kontrak, salah satu ciri dari agile adalah klien menjadi bagian dari tim pengembangan perangkat lunak. Kolaborasi yang baik dengan klien saat proses pembuatan perangkat lunak sangatlah penting ketika menggunakan agile. Karena fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dikembangkan harus terus menerus dibicarakan dan diimprovisasi disesuaikan dengan keinginan klien.
4. Respon terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana, agile development methods berfokus terhadap kecepatan respon tim ketika klien menginginkan perubahan saat proses pembuatan perangkat lunak. Dynamic System Development Software (DSDM) kerangka kerja (Framework) untuk membangun dan memelihara sistem dalam waktu yang terbatas melalui penggunaan prototyping yang incremental dalam lingkungan yang tekondisikan.

Kerangka kerja DSDM dapat diimplementasikan untuk pengembangan perangkat lunak yang memperkenalkan konsep baru. (Pressman,2011). Penggunaan metode ini diutamakan adalah untuk kemudahan dalam pembangunannya nanti sehingga mampu memberikan gambaran yang baik jika akan diimplementasikan kedalam perangkat lunak yang sesuai dengan sistem ini terutama bahasa pemrograman Java atau C++.

### **Hasil dan Pembahasan**

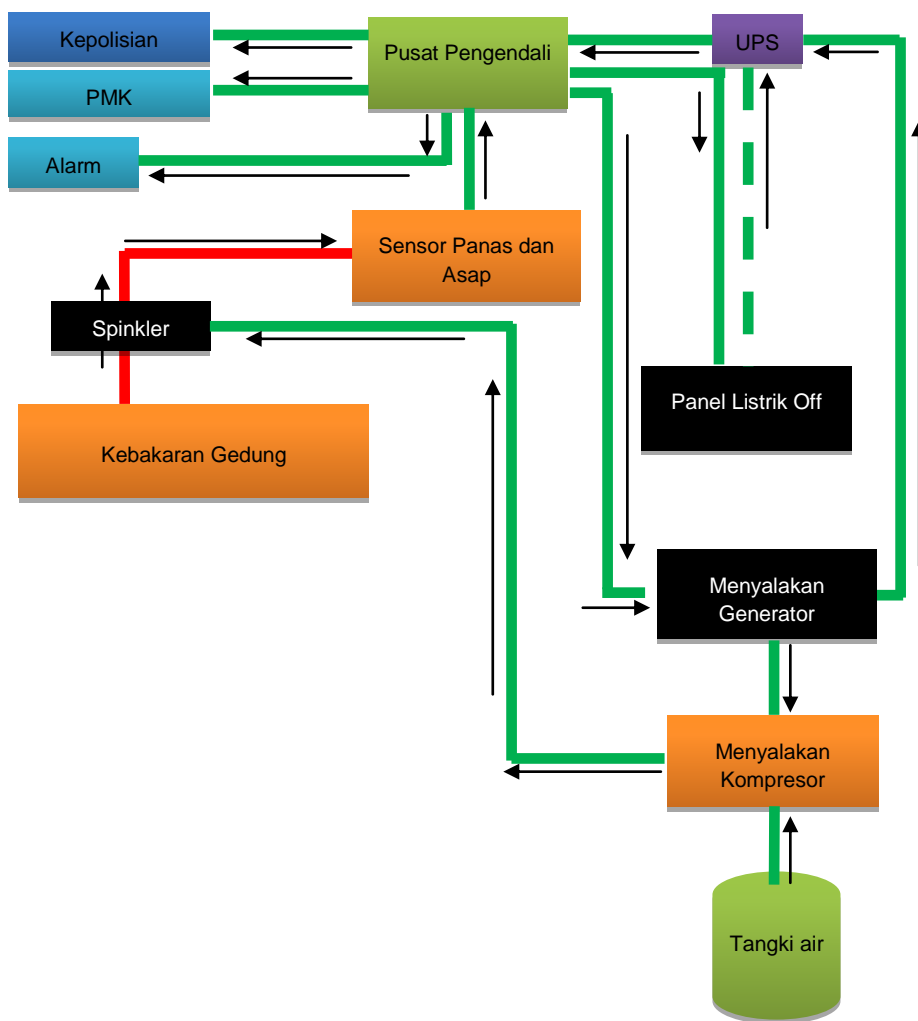
Hal yang perlu diperhatikan dalam sistem ini adalah bagaimana sistem dapat menangani berbagai permasalahan yang ditimbulkan jika terjadi bencana baik kebakaran, gempa bumi atau hal lainnya sehingga dapat meminimalkan resiko khususnya pada bencana kebakaran, yang diantaranya mampu :

1. Memberikan peringatan bagi penghuni jika terjadi kebakaran melalui alarm.
2. Memberikan respon terhadap instalasi listrik yang harus dapat dimatikan secara otomatis.
3. Memberikan perintah untuk mengaktifkan generator agar dapat menjalankan compressor air pada hidran.

4. Memberikan respon untuk mengaktifkan sprinkler agar dapat aktif memancarkan air untuk memadamkan api dengan parameter adanya asap yang berlebihan.
5. Memberikan respon untuk men-dial up telepon kepolisian dan pemadam kebakaran.

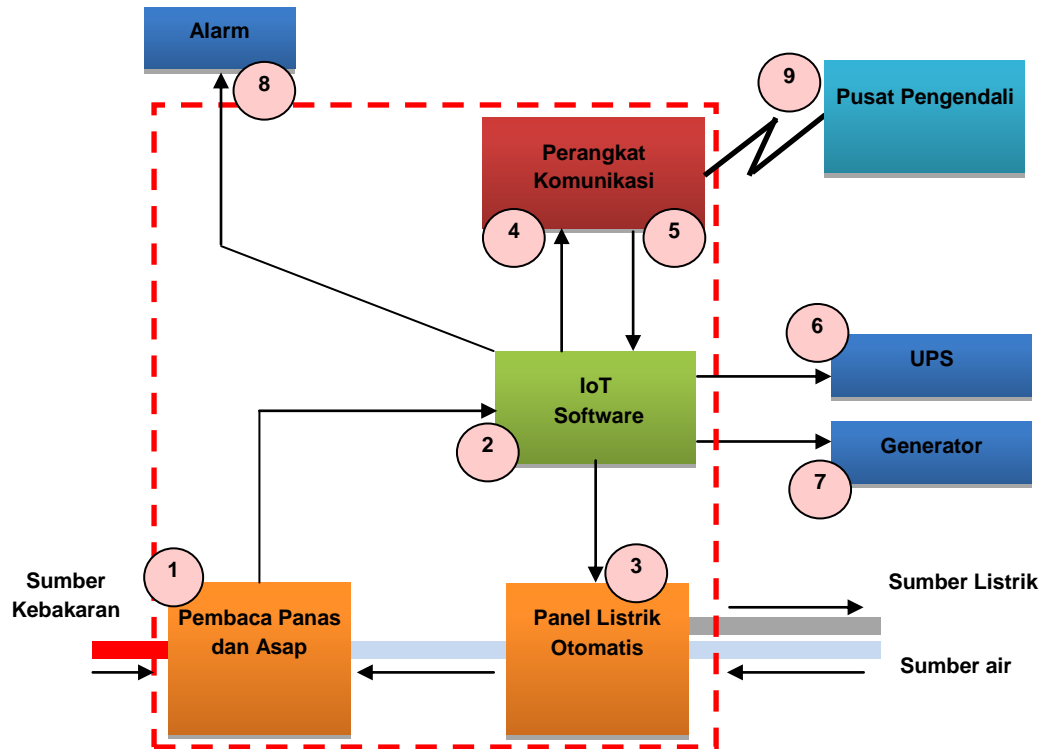
Agar dapat memiliki gambaran yang lebih nyata mengenai sistem ini maka perlu di buat modelnya yang mampu merepresentasikan sistem ini secara baik, berikut dibawah ini model yang akan dirancang :

### 1. Pemodelan Sistem



Gambar 1. Model Sistem *Security And Safety High Rise Building* Pada Apartement

## 2. Arsitektural Sistem Logik



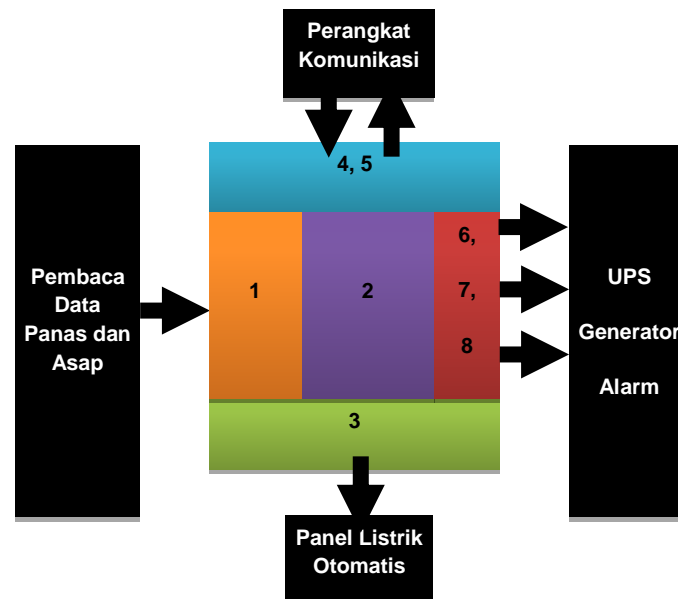
Gambar 2. Fuctional Blok Diagram

### Keterangan :

1. Data panas dan asap dari sumber kebakaran.
2. Pengolahan data pada embedded software.
3. Perintah pada panel listrik otomatis untuk dimatikan.
4. Akan menggunakan sumber listrik dari UPS dan mengaktifkan generator sebagai pengganti sumber listrik untuk keperluan pusat pengendali dan mesin penyedot air dari hidran (compressor) serta menyalakan alarm.
5. Data status memberikan kendali pada pusat pengendali.
6. Memberikan informasi lewat pusat pengendali ke kepolisian dan PMK.

Untuk lebih memberikan gambaran yang utuh dalam implementasi perangkat lunaknya maka perlu di buat model fungsionalitas sistem perangkat lunak agar sesuai saat dibangun dengan bahasa pemrograman yang sesuai (berorientasi objek) baik menggunakan bahasa Java maupun C++ atau juga C#.

### 3. Functional Block Diagram Perangkat Lunak



Gambar 3. Model Perangkat Lunak

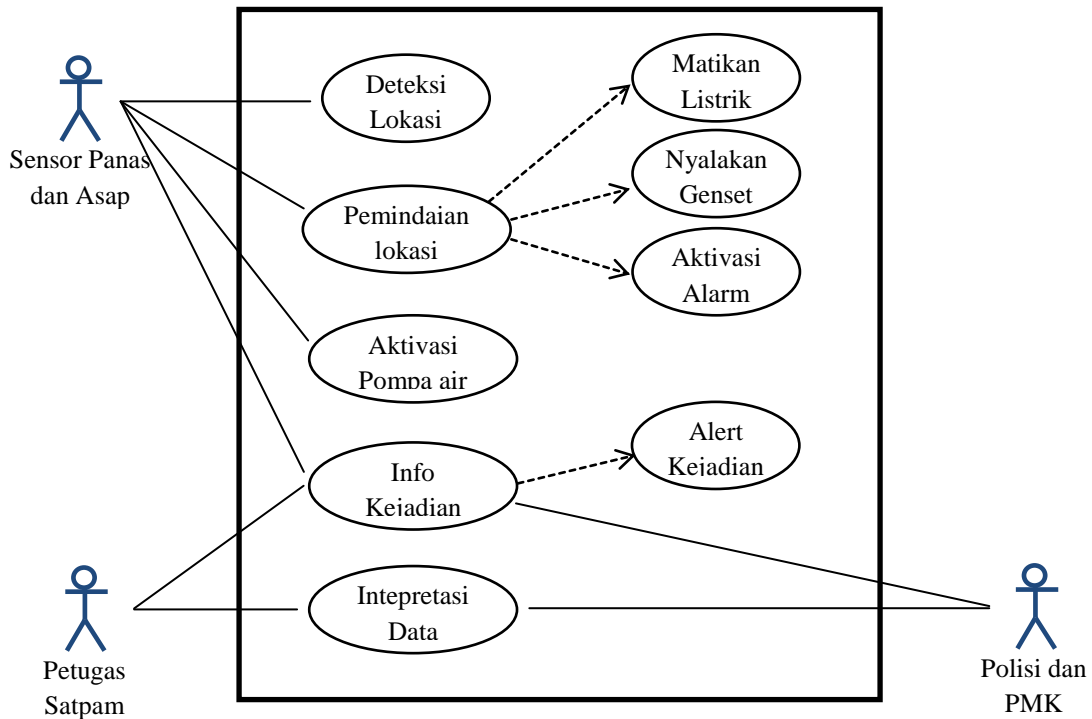
**Keterangan :**

- 1 Bagian ini berfungsi membaca data status kebakaran
- 2 Bagian yang mampu menterjemahkan data kebakaran dan perintah yang diberikan oleh perangkat komunikasi
- 3 Bagian yang memberikan perintah pada panel listrik pusat untuk mematikan semua jalur listrik.
- 4,5 Bagian yang mampu mengaktifkan perangkat komunikasi yang akan memberikan informasi kebakaran kepada Kepolisian dan Dinas PMK
- 6,7,8 Bagian ini berfungsi untuk mengaktifkan UPS dan Generator serta Alarm peringatan kebakaran

**4. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak**

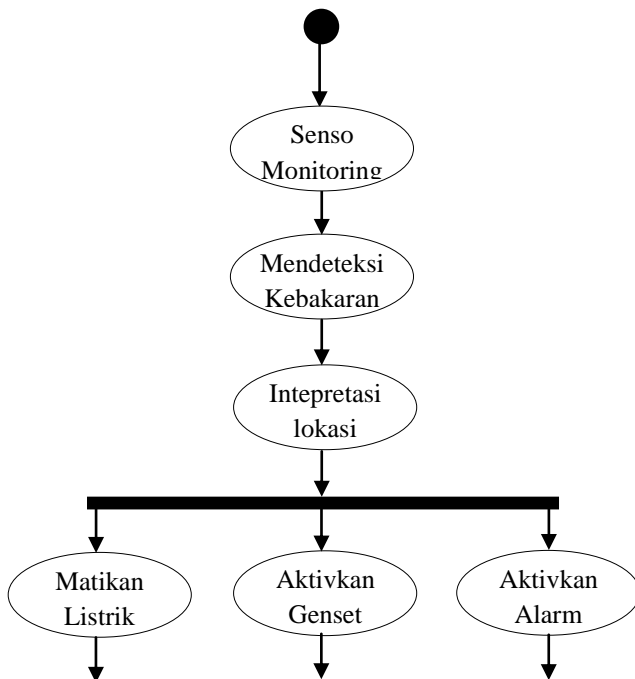
No.	Deskripsi Kebutuhan
1	Mendeteksi lokasi kebakaran dari alat pembaca panas dan asap
2	Menginterpretasikan dan menterjemahkan data lokasi kebakaran untuk menjadi acuan dalam melakukan tindakan : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mematikan aliran listrik pusat agar tidak terjadi konsleting.</li> <li>b. Menyalakan Generator untuk menghidupkan kompresor.</li> <li>c. Menyalakan alarm peringatan kebakaran.</li> <li>d. Memberikan informasi dan laporan kebakaran ke kepolisian dan Dinas PMK</li> </ol>
3	Memberikan instruksi untuk mengaktifkan kompresor agar dapat mengalirkan dan menyemprotkan air dari sringler yang ditempatkan pada tiap ruang per-lantainya digedung tersebut.
4	Mengirimkan data melalui alat komunikasi agar disampaikan ke Kepolisian dan Dinas PMK
5	Membaca dan menginterpretasikan data yang berasal dari perangkat komunikasi

Untuk memberikan gambaran terhadap fungsi perangkat lunak nantinya maka dibawah ini digambarkan Pemodelan Use Case sistem *Security And Safety High Rise Building Pada Apartement*.

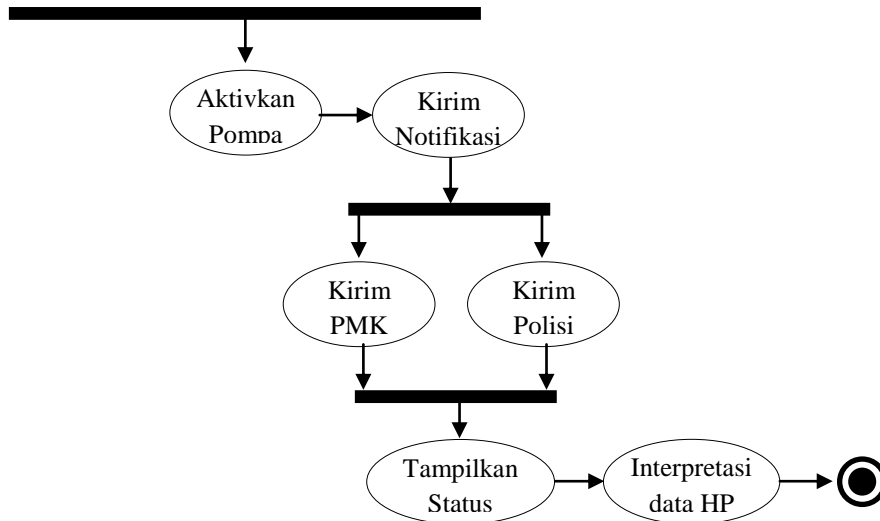


Gambar 4. Use Case Diagram sistem *Security And Safety High Rise Building Pada Apartement*.

Untuk lebih jelas mengenai sistem ini berjalan maka dibawah ini akan dibuatkan activity diagram agar proses bisnisnya menjadi jelas.

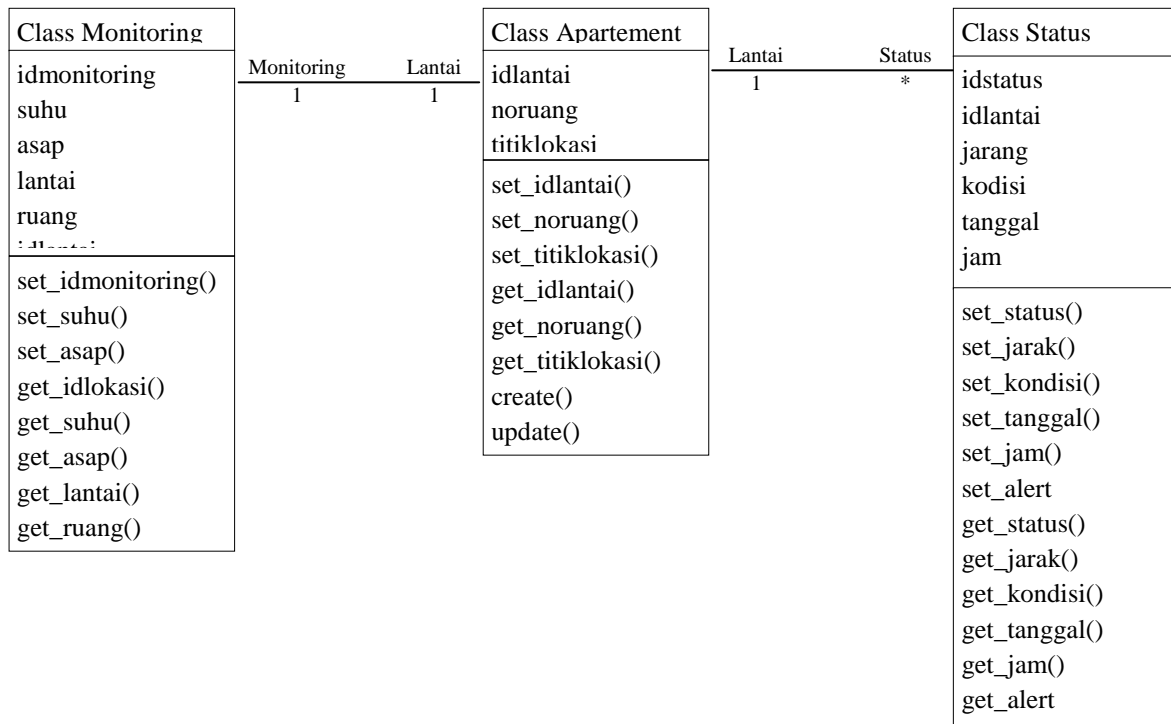






Gambar 5. Activity Diagram sistem *Security And Safety High Rise Building* Pada Apartement.

Sesuai dengan use case diagram maka yang dapat menjalankan fungsi perangkat ini adalah dari aktor sensor yang terdiri dari dua macam sensor yaitu sensor panas dan sensor asap dan CCTV pada selasar di setiap ruang apartement sehingga status kejadian dapat diketahui oleh satpam yang berada di pusat pengendali dan dapat diketahui pula nantinya oleh petugas dari kepolisian dan pemadam kebakaran melaluismartphone yang digunakannya. Untuk memahami transformasi data yang terjadi pada sistem *Security And Safety High Rise Building* Pada Apartement, maka akan digambarkan Class Diagram sebagai berikut :



Gambar 6. Class Diagram sistem *Security And Safety High Rise Building Pada Apartement*.

**Kesimpulan**

Terbangunnya sistem *Security And Safety High Rise Building Pada Apartement* akan mampu menjadi soluso terhadap permasalahan yang mungkin terjadi saat kebakaran di *apartement*. Kerugian materil baik kehilangan harta beda, kerusakan bagunan *apartement* yang besar tentunya dapat dieliminir. Tindakan preventif ini akan memudahkan penanganan saat mitigasi bencana kebakaran baik bagi pihak kepolisian dan petugas pemadam kebakaran. Pengelola apartement juga akan memiliki keuntungan yang besar dari sistem yang dikembangkan ini terutama dalam mengeliminir kerugian karena rusaknya fasilitas gedung apartement yang berlebihan. Bagi pihak kepolisian dan Pemadam Kebakaran sistem ini akan membantu dalam melokalisir dampak kebakaran agar tidak meluas dan memudahkan dalam melakukan indentifikasi saat olah Tempat Kejadian Perkara (TKP) kebakaran dilakukan. SeHINGA pada akhirnya layanan sistem IoT ini akan mampu memberikan nilai investasi yang baik dalam menunjang pengelolaan *apartement* pintar dan tentunya menghasilkan informasi yang berkualitas baik cepat, akurat, relevan dan tepat waktu.

## BIBLIOGRAFI

- Collier, K. (2014). *Agile Analytics : A ValuesDriven Approach to Business Intelligence And Data Warehousing*. USA: Addison-Wesley. Edisi Terjemahan : Putra Cita
- Hariyanto, B. (2009). *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Edisi Ketiga. Bandung: Informatika.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nugroho, A. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
- Orit Hazzan, A. K. (2013). *Agile Software Testing in an Large-scale Project*. IEEE. Edisi Terjemahan : Andi Offset
- Pressman, R. S. (2011). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Highter Education.
- Silverburg, A. (2012). *Agile Analytics in Higher Education*. USA: Phytorion.