

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di tengah kemajuan teknologi yang pesat, konsep rumah pintar atau *smart home* telah menjadi semakin populer sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan efisiensi energi di rumah. Di Perumahan Permata Bening Residence yang terletak di Bekasi, Jawa Barat, di mana kesibukan terhadap kehidupan luar menjadi ketat, kebutuhan akan sistem otomatisasi lampu rumah yang cerdas dan sistem keamanan yang terintegrasi semakin terasa penting. Rumah-rumah modern di permukiman ini menghadapi berbagai tantangan, mulai dari keamanan yang memadai hingga manajemen energi yang efisien. Sistem keamanan konvensional seringkali tidak mampu memberikan perlindungan yang memadai terhadap ancaman seperti perampokan, atau bahaya lainnya seperti kebakaran atau kebocoran gas. Di sisi lain, penggunaan energi yang tidak efisien seringkali terjadi karena kurangnya pengelolaan dan kontrol yang tepat terhadap perangkat-perangkat rumah tangga.

Penghuni rumah juga menghadapi kendala dalam memantau dan mengontrol perangkat rumah mereka, terutama saat mereka tidak berada di rumah. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang dapat mengatasi permasalahan ini secara menyeluruh. Rancang Sistem Otomatisasi Rumah berbasis IoT dengan Sistem Keamanan yang terintegrasi, menggunakan sensor gas, sensor suhu, dan sensor api, yang dipadukan dengan *platform*

*Blynk*, muncul sebagai solusi yang potensial. Dengan sistem ini, penghuni rumah dapat memantau dan mengontrol lampu dan sistem keamanan mereka secara efisien melalui perangkat pintar mereka, baik dari dalam maupun jauh dari rumah. Keamanan rumah ditingkatkan dengan respons yang cepat terhadap ancaman seperti kebakaran atau kebocoran gas, sementara penggunaan energi yang lebih efisien dapat membantu mengurangi tagihan listrik dan dampak *negatif* pada lingkungan. Melalui integrasi teknologi terbaru dan sistem yang cerdas, rumah di Permata Bening Residence dapat menjadi lebih aman, nyaman, dan berkelanjutan.

Perancangan *Smart Home* dan Sistem Keamanan dengan tujuan untuk mempermudah dan mengatasi masalah yang dialami oleh penghuni perumahan di Permata Bening Residence berupa kebocoran gas, kebakaran dan efisiensi energi listrik. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan alat IOT dengan judul “Perancangan Sistem Otomatisasi Rumah IOT dengan Sistem Keamanan Berbasis *Blynk*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Kebocoran gas perumahan permata bening residence disebabkan oleh kualitas pipa gas dan perawatan peralatan gas yang buruk, penyalahgunaan dan pemeliharaan peralatan gas yang tidak memadai oleh penghuni, serta kondisi lingkungan juga berkontribusi terhadap kebocoran gas.

2. Pemakaian yang boros terhadap penggunaan energi di rumah-rumah di Permata Bening Residence melalui lampu yang tidak dimatikan/dinyalakan secara beraturan.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Ketersediaan Sumber Daya: Penelitian ini harus mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang mencakup waktu, tenaga, dan anggaran yang tersedia untuk melaksanakan proyek ini. Hal ini perlu dipertimbangkan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
2. Skala Implementasi: Penelitian ini akan difokuskan pada implementasi sistem otomatisasi lampu rumah berbasis IoT dengan sistem keamanan terintegrasi di satu unit rumah atau beberapa unit rumah dalam Perumahan Permata Bening Residence. Pengembangan sistem ini tidak akan memperluas cakupan ke seluruh perumahan atau lingkungan lain di luar Perumahan Permata Bening Residence.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengintegrasikan Sistem Keamanan Terkini: Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan sistem keamanan yang terkini, termasuk sensor gas, sensor suhu, dan sensor api, ke dalam sistem otomatisasi lampu rumah berbasis IoT. Integrasi ini akan memungkinkan sistem untuk merespons dengan cepat terhadap ancaman seperti kebakaran, kebocoran gas, atau suhu lingkungan yang tidak aman.

2. Mengembangkan Antarmuka Pengguna yang Intuitif: Salah satu tujuan penting penelitian ini adalah untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Antarmuka ini akan memungkinkan pengguna untuk mengontrol dan memantau sistem otomatisasi lampu rumah dan sistem keamanan secara efisien, baik dari dalam maupun jauh dari rumah, melalui perangkat pintar mereka.
3. Meningkatkan Keamanan, Kenyamanan, dan Efisiensi Energi: Tujuan utama dari implementasi sistem ini adalah untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan efisiensi energi di rumah-rumah. Dengan adanya sistem keamanan terintegrasi dan otomatisasi lampu rumah, diharapkan penghuni dapat merasa lebih aman, nyaman, dan hemat energi dalam menjalani aktivitas sehari-hari di rumah mereka.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Peningkatan Keamanan Rumah: Implementasi sistem keamanan terintegrasi akan memberikan manfaat langsung dalam meningkatkan keamanan rumah. Dengan adanya sensor gas, sensor suhu, dan sensor api yang terhubung dengan sistem otomatisasi lampu rumah, penghuni akan mendapatkan peringatan dini dan respons cepat terhadap ancaman seperti kebakaran, kebocoran gas, atau suhu lingkungan yang tidak aman. Ini akan membantu mengurangi risiko kecelakaan dan kerugian materi yang disebabkan oleh bencana.
2. Kenyamanan Penghuni: Sistem otomatisasi lampu rumah akan meningkatkan kenyamanan penghuni dengan memberikan kontrol yang lebih mudah dan fleksibel terhadap pencahayaan di rumah. Penghuni

dapat mengatur lampu sesuai dengan preferensi mereka melalui perangkat pintar mereka, baik dari dalam maupun jauh dari rumah. Hal ini akan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan disesuaikan dengan kebutuhan penghuni.

3. Pengurangan Kerugian Materi: Dengan adanya respons cepat terhadap ancaman keamanan seperti kebakaran atau kebocoran gas, sistem ini dapat membantu mengurangi risiko kerugian materi yang disebabkan oleh bencana. Tindakan cepat yang diambil oleh sistem dapat membantu membatasi kerusakan dan kerugian yang timbul akibat kejadian darurat, yang pada gilirannya akan mengurangi biaya perbaikan dan pemulihan.

## **1.6 Metode Penelitian**

Berikut adalah metode penelitian yang akan digunakan:

### **1. Populasi dan Sampel:**

Menentukan populasi yang relevan (misalnya, pemilik rumah) dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.

### **2. Teknik Pengumpulan Data:**

#### **1. Studi Literatur:**

1. Tinjau literatur-literatur terkait tentang *Internet of Things* (IoT), sistem otomatisasi rumah, keamanan rumah, dan platform *Blynk* yang nantinya akan digunakan pada lokasi penelitian.
2. Identifikasi konsep-konsep dasar, teknologi, perangkat keras, dan perangkat lunak yang relevan dengan penelitian terkait.

Tinjau studi kasus atau penelitian terdahulu yang telah melakukan hal serupa atau memiliki hubungan dengan topik penelitian terkait.

2. Wawancara:

1. Mewawancarai pemilik rumah atau penghuni di Perumahan Permata Bening Residence narasumber pertama Haris Maulana, narasumber kedua Bagus Santoso, narasumber ketiga Salsabila Putri untuk data responden dan memahami kebutuhan, preferensi, dan masalah keamanan yang relevan.
2. Mewawancarai ahli sistem keamanan, ahli IoT, dan profesional terkait untuk mendapatkan wawasan tentang teknologi terkini, praktik terbaik, dan tantangan yang mungkin dihadapi dalam perancangan sistem ini.

3. Observasi:

1. Melakukan observasi langsung di Perumahan Permata Bening Residence untuk memahami struktur fisik, tata letak, dan lingkungan rumah.
2. Amati sistem keamanan yang sudah ada (jika ada) dan identifikasi area-area yang perlu diperhatikan dalam desain sistem keamanan berbasis IoT.

4. Survey:

1. Membuat survei untuk mengumpulkan data dari penghuni Perumahan Permata Bening Residence mengenai preferensi, kebutuhan, dan kekhawatiran mereka terkait keamanan rumah.

2. Survei juga dapat mencakup pertanyaan tentang pengalaman pengguna dengan teknologi IoT dan aplikasi *Blynk*, serta harapan mereka terhadap sistem otomatisasi rumah.

3. Variabel Penelitian:

Mendefinisikan variabel-variabel yang akan diamati dan diukur dalam penelitian ini, seperti efektivitas sistem otomatisasi dan keamanan berbasis *Blynk*.

4. Prosedur Pengumpulan Data:

Menggambarkan langkah-langkah konkret yang akan diambil dalam pengumpulan data, termasuk pengaturan sistem, pengujian, dan evaluasi.

### 1.7 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode waterfall berikut adalah penerapan metodologi Waterfall dalam penelitian:

Analisis Kebutuhan:

1. Identifikasi kebutuhan penghuni rumah terkait dengan penggunaan lampu, keamanan, dan kenyamanan di rumah mereka.
2. Konsultasi dengan penghuni rumah dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami kebutuhan mereka dengan baik.
3. Dokumentasikan kebutuhan pengguna dalam dokumen spesifikasi kebutuhan sistem.

Perancangan:

1. Berdasarkan spesifikasi kebutuhan, rancang arsitektur sistem otomatisasi lampu rumah dan sistem keamanan terintegrasi.

2. Buat desain antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan.
3. Rancang detail implementasi sistem, termasuk pemilihan sensor gas, sensor suhu, sensor api, dan komponen IoT lainnya.

Pengembangan:

1. Implementasikan desain yang telah dibuat menjadi kode perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan.
2. Uji setiap komponen sistem secara terpisah untuk memastikan fungsionalitasnya.
3. Integrasikan semua komponen menjadi satu sistem yang utuh.

Pengujian:

1. Lakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem memenuhi spesifikasi dan bekerja dengan baik.
2. Uji fungsionalitas dan keamanan sistem, serta respons terhadap situasi darurat seperti kebakaran atau kebocoran gas.
3. Evaluasi hasil pengujian dan kembalikan ke tahap pengembangan jika ditemukan kesalahan atau kekurangan.

Pengiriman:

1. Implementasikan sistem di lingkungan Perumahan Permata Bening Residence.
2. Berikan pelatihan kepada penghuni rumah tentang cara menggunakan sistem.
3. Pantau dan dukung implementasi sistem untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik.

Pemeliharaan:

1. Lakukan pemeliharaan rutin untuk memperbaiki bug, meningkatkan kinerja, dan memperbarui sistem sesuai dengan kebutuhan baru.
2. Tanggapi umpan balik dari pengguna rumah dan lakukan perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan.
3. Pertimbangkan perubahan kebutuhan atau teknologi untuk pengembangan dan pembaruan sistem di masa mendatang.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang akan diuraikan menjadi 6 bab. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang secara keseluruhan merupakan gambaran dari keseluruhan bab.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori dasar yang menunjang dalam pembahasan

penelitian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

### BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai desain dan perancangan sistem yang akan dibuat.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan implementasi dan analisis sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan rangkuman dari seluruh tulisan yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya.

