

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada awalnya, Direktorat Inovasi dan Inkubator Bisnis (DIIB) didirikan dengan nama Bina Darma Entrepreneurship Centre (BDEC) yang diresmikan pada tanggal 14 Desember 2011 sebagai wujud kepedulian BDEC dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dimana BDEC berdiri atas Hibah Pusat Kewirausahaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) Tahun 2011. Dalam perjalanannya, BDEC memfokuskan perhatian yang sangat besar untuk meningkatkan ekonomi masyarakat, khususnya pada sektor Usaha Kecil dan Mikro yang merupakan ujung tombak kewirausahaan rakyat, penciptaan nilai tambah sektor riil, kemandirian dan pengentasan kemiskinan. Dalam rangka mempercepat pertumbuhan-kembangan dan meningkatkan peran UMKM di Indonesia dan mempercepat perkembangan kegiatan ekonomi dalam membangun kemandirian bangsa melalui semangat berwirausaha di negeri kita tercinta maka BDEC melakukan kerjasama dengan UKM Center FEUI melalui Program Pelatihan Replika UKM Center FEUI. Di Universitas Bina Darma terutama di ruang DIIB saat ini masih belum ada sistem keamanan ruangan yang benar berfokus untuk mengamankan ruangan tersebut. Padahal keamanan itu sangat penting karena banyak komputer dan barang yang penting di dalam ruangan tersebut. Sehingga tidak menutup kemungkinan adanya kehilangan suatu barang di ruangan tersebut.

(Tito Nursyahbani, Rendy Munadi, 2021) *Internet of Things (IoT)* adalah konsep yang mengacu pada jaringan perangkat fisik yang terhubung satu sama lain dan dengan internet. Cara kerja IoT melibatkan beberapa komponen, termasuk perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), serta konektivitas jaringan. Meskipun banyak dibicarakan, definisi standar untuk *Internet of Things (IoT)* masih belum ada hingga saat ini. Namun, secara sederhana, IoT dapat dijelaskan sebagai konsep di mana benda-benda atau objek di sekitar kita dapat saling berkomunikasi melalui jaringan internet (Laksamana, 2019). Dalam konteks ini, IoT mengacu pada proses identifikasi objek yang terhubung ke dunia maya (internet) melalui jaringan kabel atau nirkabel, dan kemudian informasi yang diperoleh dari objek tersebut diolah menggunakan perangkat lunak aplikasi khusus. Implementasi dari Iot dapat bervariasi tergantung pada keinginan pengembang (Syahputra, 2021). Hal ini mencakup pembuatan perangkat lunak khusus dan integrasi dengan objek-objek yang terhubung untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Misalnya, pengembang dapat menciptakan sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat rumah tangga seperti lampu, kipas angin, atau AC melalui aplikasi di smartphone mereka. Objek-objek ini kemudian akan terhubung ke internet dan dapat berkomunikasi dengan aplikasi yang mengontrolnya. (Mariza Wijayanti, 2022) Tujuan utama dari implementasi Iot adalah untuk menciptakan lingkungan yang lebih terhubung dan cerdas di mana objek-objek di sekitar kita dapat saling berinteraksi dan berbagi informasi untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan kehidupan sehari-hari kita secara keseluruhan.

Dalam penelitian penulis merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi kartu ID dan gerakan manusia dan mengirimkan informasi melalui sosial media. Alat ini dirancang menggunakan ESP8266 sebagai otak dari sistem dan menggunakan software Arduino IDE. Sistem ini dirancang untuk dapat memberikan informasi (notifikasi) ke telegram saat sensor mendeteksi adanya gerakan di ruangan DIIB. Di era kemajuan teknologi ini, bukan hal yang tidak mungkin untuk menciptakan sebuah inovasi baru, membuat sistem “*smart*” yang dapat mengamankan ruangan dari jarak jauh dengan mengimplementasikan konsep *internet of things* dimana konsep ini dapat menghubungkan benda-benda dengan koneksi *internet* sehingga dapat dilakukan pemantauan, pengontrolan melalui jaringan *internet*. (Setiadi & Muhaemin, 2018)

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian (Iswara et al., 2022) dengan judul “**Prototipe Smart Home Dengan Iot (Internet Of Things) Berbasis Wemos D1 Mini**”. *Internet of Things* bekerja dengan cara memasukkan data internet ke dalam sistem, namun kualitas dan juga kuantitas data yang ada juga sering ditemukan kesalahan untuk mencari alternatif akan lebih efisien jika sistem ini dapat tersambung langsung ke sensor yang terhubung ke jaringan internet untuk memperoleh data, dengan itu IoT ini adalah teknologi yang menggunakan konektivitas jaringan internet yang terhubung secara berkesinambungan dengan cara menyambungkan ke jaringan internet melalui sensor dan selalu aktif.

Berdasarkan referensi diatas, penulis mengambil judul “**Implementasi Jaringan Smart Security Berbasis IOT Dengan Notifikasi Telegram**”

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu, bagaimana cara membuat dan mengimplementasi smart security berbasis *internet of things* dengan notifikasi telegram di ruang DIIB Universitas Bina Darma.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar lebih fokus terhadap masalah yang diteliti, maka diberikan batasan sebagai berikut:

1. Desain Jaringan Berbasis iot dengan notifikasi telegram.
2. Dua ruangan yang berbeda yaitu di Br 1 dan Br 3.
3. Tidak membahas alat.
4. Menggunakan software Arduino IDE untuk konfigurasi alat.
5. Sistem *Smart Security* menggunakan ESP8266

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun topologi jaringan *smart security* berbasis iot dengan notifikasi telegram.
2. Melakukan implementasi (simulasi) terhadap jaringan smart security berbasis *IoT*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

### 1. Manfaat Terhadap Penulis

Penelitian ini berperan sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan, terutama dalam menerapkan teori-teori yang diperoleh selama masa kuliah. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengembangan dalam bidang Internet of Things (IoT), khususnya dalam implementasi keamanan pintar (smart security).

### 2. Manfaat Terhadap DIIB

Diharapkan dari implementasi smart security yang memberikan informasi real time dapat membantu yang berada di tempat dalam mengamankan ruangan dan mencegah adanya kehilangan di tempat karena banyak inovasi-inovasi mahasiswa yang berada di ruangan tersebut.

### 3. Bagi Pengembang.

Penelitian ini diharapkan agar dapat membantu siapa saja yang ingin mengetahui mengenai perkembangan alat alat pintar seperti smart security yang menggunakan sistem IOT ( internet of things). Dan dapat digunakan sebagai referensi di waktu mendatang.

## 1.6 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitiannya yang berjudul **“Rancang Bangun Smart Home System Menggunakan NodeMCU Esp8266 Berbasis Komunikasi Telegram Messenger”**(Purnawan Peby W. dan Rosita Yuni, 2019) Dalam penelitian ini, dilakukan perancangan sistem Smart Home dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 v3 sebagai sistem client-server. Sistem ini menggunakan Telegram Messenger sebagai user interface untuk melakukan komunikasi data secara nirkabel. Tahapan perancangan meliputi perancangan server, antarmuka, dan sistem kendali Smart Home. Setelah melakukan pengujian, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Telegram Messenger sangat cocok untuk mengontrol dan memantau Smart Home secara jarak jauh. Pengujian dilakukan dengan mengukur jarak antara 1,7 km hingga 151 km dalam area yang berbeda wilayah, dan diperoleh delay rata-rata sebesar 20,66 detik. Selain itu, pengujian kinerja Quality of Service juga menunjukkan hasil yang baik berdasarkan standar parameter yang diuji. Pengujian terhadap nilai RSSI (Received Signal Strength Indicator) dalam ruangan menunjukkan kekuatan komunikasi nirkabel yang lebih baik dibandingkan dengan di luar ruangan, sehingga RSSI-nya lebih kuat. Nilai RSSI tertinggi tercatat sebesar -28 dBm, sedangkan nilai terendahnya adalah -88 dBm. Pengujian terhadap pengaruh obstacle juga dilakukan, dan ditemukan bahwa setiap obstacle memiliki karakteristik redaman yang berbeda, yang mempengaruhi nilai RSSI dari sinyal nirkabel. Pintu kayu merupakan obstacle yang menghasilkan RSSI terkuat dengan nilai -33 dBm, sedangkan obstacle 2 bangunan rumah memiliki RSSI terendah dengan nilai -78 dBm.

Dalam penelitiannya yang berjudul **“PROTOTYPE SMART HOME DENGAN KONSEP IOT (INTERNET OF THING) BERBASIS NODEMCU DAN TELEGRAM”** (Siswanto et al., 2020) Dengan menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler, sistem Smart Home berkonsep IoT dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan di rumah-rumah. Implementasi NodeMCU sebagai mikrokontroler memungkinkan penggunaan Telegram Messenger sebagai media input dan notifikasi dalam sistem ini. Prosesnya dimulai dengan input chatting yang kemudian dibaca dan diverifikasi oleh program. Jika verifikasi tidak berhasil, sistem tidak merespons dan mengharuskan pengguna untuk memasukkan input chatting kembali. Namun, jika verifikasi berhasil, BOT akan memberikan respons dan mengirimkan sinyal input ke mikrokontroler untuk diproses. Setelah diproses, mikrokontroler akan mengirimkan sinyal output (On/Off) yang akan dikirimkan ke relay dan selanjutnya diteruskan ke komponen output seperti Solenoid Door Lock, lampu LED, dan Buzzer. Dengan menerapkan sistem Smart Home berkonsep IoT ini, teknologi yang ada dapat dimanfaatkan secara efektif. Selain itu, sistem ini juga aman karena hanya orang-orang yang memiliki akses tertentu yang dapat mengontrol rumah seperti membuka kunci pintu dan menyalakan lampu dari jarak jauh.

Dalam penelitiannya yang berjudul **“Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things ( IoT ) Berbasis Smartphone”** (Herdianto, 2018) Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah smart home dengan konsep Internet of Things (IoT) yang dapat dikendalikan melalui smartphone. Smart home yang dirancang memiliki kemampuan untuk mengontrol

dan memonitor peralatan listrik di dalam rumah, yaitu menghidupkan atau mematikan peralatan setelah diaktifkan melalui smartphone menggunakan jaringan internet. Perancangan smart home ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berfungsi sebagai antarmuka antara komputer (arduino) dengan peralatan listrik yang dikendalikan, sementara perangkat lunak digunakan untuk mengaktifkan perangkat keras dan memungkinkan komunikasi antara arduino dan smartphone. Setelah perangkat lunak dikembangkan, keduanya diintegrasikan dalam arduino dan smartphone. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi dengan demonstrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem smart home yang dirancang dalam penelitian ini mampu melakukan pengontrolan dan pemantauan peralatan listrik dengan baik.

Dalam penelitiannya yang berjudul **“Smart Home Monitoring Pintu Rumah Dengan Identifikasi Wajah Menerapkan Camera Esp32 Berbasis Iot”** (Yanto, 2022) Dalam sistem Smart Home ini, diperlukan sistem keamanan tambahan untuk kunci pintu rumah yang memanfaatkan teknologi identifikasi wajah menggunakan ESP 32 Cam sebagai kamera pendeteksi wajah. Tujuan utamanya adalah mengurangi permasalahan keamanan rumah yang disebabkan oleh rendahnya tingkat keamanan pintu rumah, yang dapat memungkinkan pelaku kejahatan untuk membobol pintu. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat yang dapat meningkatkan keamanan pada pintu agar tidak mudah terbuka tanpa otorisasi. Proses identifikasi wajah dilakukan dengan memasukkan data wajah pemilik rumah ke sistem kamera ESP32Cam. Ketika wajah yang terdeteksi sesuai dengan data



yang diinputkan, relay secara otomatis memberikan perintah untuk membuka pintu dengan menggunakan magnetic solenoid. Alat ini telah diuji melalui metode eksperimental (trial and error), dan hasilnya menunjukkan bahwa alat berjalan dengan baik. Hal ini membantu pemilik rumah dalam meningkatkan keamanan rumah mereka dengan jarak pendeteksian wajah sekitar 5-10 cm. Dengan menggunakan sistem keamanan kunci pintu rumah berbasis identifikasi wajah menggunakan ESP32Cam, pemilik rumah dapat memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi dan mengurangi resiko pencurian atau penyusupan. Pengujian alat melalui metode eksperimental telah membuktikan keberhasilan sistem ini dalam meningkatkan keamanan rumah. Dengan jarak pendeteksian wajah yang optimal, sistem ini dapat secara akurat mengenali pemilik rumah dan membuka pintu secara otomatis hanya kepada mereka yang memiliki otorisasi.

Dalam penelitiannya yang berjudul “**Home Security Alarm Using Wemos D1 and HC SR501 Sensor Based Telegram Notification**” (R. Wahyuni et al., 2021) Di era masyarakat modern saat ini, alarm keamanan rumah hanya mengandalkan CCTV yang hanya mampu memantau orang tanpa memberikan pemberitahuan langsung ke ponsel saat terjadi pencurian. Untuk membantu masyarakat dalam mengatasi masalah tersebut, dikembangkanlah Alarm Keamanan Rumah menggunakan WEMOS D1 dan Sensor HC-SR501 dengan fitur Notifikasi Telegram. Alat ini terdiri dari beberapa komponen, seperti Sensor HC-SR501, WEMOS D1, dan Buzzer. Cara kerja alat ini cukup sederhana. Ketika ada pergerakan, Sensor HC-SR501 akan mendeteksinya dan mengirimkan informasi ke mikrokontroler WEMOS D1. Mikrokontroler ini akan mengaktifkan Buzzer

sebagai alarm suara sebagai respons terhadap deteksi gerakan tersebut. Selain itu, notifikasi secara otomatis akan dikirimkan ke Aplikasi Telegram yang terhubung dengan alat ini. Keuntungan menggunakan alat ini adalah kita dapat memantau langsung keadaan rumah saat ditinggalkan. Jika ada orang yang memasuki rumah secara tidak sah, sensor akan mendeteksinya dan mengaktifkan alarm suara. Selain itu, pemberitahuan akan langsung masuk ke Aplikasi Telegram, sehingga kita dapat mengambil tindakan yang diperlukan, seperti menghubungi pihak berwenang atau tetangga terdekat untuk menginvestigasi situasi tersebut. Dengan adanya Alarm Keamanan Rumah ini, diharapkan dapat memberikan perlindungan tambahan bagi rumah dan membantu masyarakat dalam menghadapi potensi pencurian. Fitur notifikasi Telegram yang terintegrasi dengan alat ini memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam memantau keadaan rumah dari jarak jauh.