

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tingkat keamanan yang lebih baik di era sekarang sebanding dengan tingkat kriminalitas yang sering terjadi, seperti pencurian, perampokan, dan lain hal yang dilakukan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Salah satu contoh kasus tertinggi yaitu tempat penyimpanan barang yang keamanannya tidak terjamin atau kurangnya pengawasan yang ketat sehingga dapat dirusak oleh para oknum yang ingin mengambil barang tersebut. Dengan kurangnya tingkat keamanan di tempat penyimpanan barang membuat masyarakat enggan menitipkan barang-barangnya.

Kasus pencurian harta benda marak terjadi di Indonesia. Dari data yang didapatkan dari Badan Statistik pada tahun 2020 terjadi kejahatan terhadap hak/milik tanpa penggunaan kekerasan terdapat 73.264 kasus. Kasus kriminalitas yang memiliki frekuensi paling tinggi adalah terjadinya kasus pencurian. Sebagaimana halnya perkembangan manusia, kasus pencurian mengalami pola kemajuan dalam teknik pelaksanaan dan pelakunya [1].

Banyak orang-orang yang terdorong untuk mengembangkan *box* penyimpanan dengan keamanan yang terjamin guna mengatasi kekhawatiran masyarakat tersebut, salah satu contoh produknya adalah *safety box with fingerprint*. Meskipun sudah banyak produk *safety box* namun biasanya hanya menggunakan kunci manual atau kode pin, sehingga tidak ada rekam jejak sebagai bukti bahwa siapa saja yang telah mengakses *box* tersebut. Dengan menggunakan sistem *fingerprint* ini rekam jejak tersebut akan masuk ke dalam sistem lain seperti *website*, dimana *website* ini berfungsi untuk menggantikan peran manusia yang telah diikontrol melalui program (*monitoring system*).

Internet of Things (IoT) adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. Keunggulan dari *safety box with fingerprint* yang akan dibuat dikarenakan berbasis IoT. Adanya IoT dapat meningkatkan pengguna dengan mengotomatisasikan segala tindakan, serta keunggulan lainnya adalah banyak data

yang dicatat dapat dianalisis untuk meningkatkan proses, membuat lebih efisien, dan juga membantu mengurangi biaya. Pada akhirnya, semua manfaat yang ditawarkan teknologi IoT ini mengarah pada peningkatan kualitas hidup. Memiliki perangkat “pintar” yang mampu melacak dan memesan sesuatu. Secara keseluruhan IoT adalah alat penghemat waktu yang luar biasa karena kemampuan untuk mengoperasikan banyak hal dari satu perangkat. Peningkatan konektivitas ini berarti dapat menurunkan jumlah waktu yang biasanya dihabiskan untuk melakukan tugas yang sama. Secara keseluruhan IoT adalah alat penghemat waktu yang luar biasa karena kemampuan untuk mengoperasikan banyak hal dari satu perangkat.

Selain itu *safety box* ini akan dilengkapi dengan *Keypad* yang akan digunakan dalam keadaan darurat. Sistem keamanan ganda yang akan dirancang pada nantinya akan membuat keamanan dua kali lipat sehingga terjamin dalam menyimpan barang. Komponen utama yang digunakan adalah Mikrokontroler ESP 32 sebagai pemroses dan penyimpanan data. Kelebihan lain ESP 32 yaitu memiliki port WiFi yang berfungsi untuk menghubungkan data pelanggan melalui *website* ke *safety box*. Penempatan *safety box* ini akan ditempatkan di *public area* seperti, mall, masjid, dll.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Dengan adanya tingkat kejahatan yang tinggi pemanfaatan sensor *fingerprint* pada pengimplementasian *safety box* dapat membantu setiap penggunaannya agar lebih aman, karena penggunaan sensor *fingerprint* ini memanfaatkan sidik jari sebagai identifikasi penggunaannya dengan cara merekam gambar digital pada pola sidik jari. Dari hasil rekaman tersebut kemudian dijadikan sebagai sebuah *template* biometrik disimpan dan digunakan untuk pencocokan identitas penggunaannya. Pengimplementasian sensor *fingerprint* ini juga dinilai sangat akurat karena pada dasarnya pola sidik jari pada manusia semuanya berbeda. Sensor *fingerprint* juga merupakan salah satu sistem keamanan yang paling mudah digunakan penerapannya. Kekurangan dari penggunaan sensor *fingerprint* salah satunya memungkinkan adanya duplikasi jari, meskipun sidik jari seseorang sulit digandakan namun tidak terkecuali jika

dapat diduplikasi orang lain, misalnya dengan mengambil gambar pola sidik jari dan mencetaknya dalam resolusi tinggi.

1.3 Analisis Umum

1.3.1 Aspek Ekonomi

Alat ini akan dipergunakan oleh masyarakat umum, sehingga dapat diperjual belikan secara umum khususnya di *public area* seperti mall, masjid, dll. Dengan memungkinkan data untuk dibagikan dan dikomunikasikan antara perangkat elektronik kemudian menerjemahkannya ke dalam cara yang dibutuhkan, IoT membuat sistem bisnis menjadi efisien. Dengan IoT, peralatan elektronik saling berkomunikasi secara efektif, sehingga mengurangi atau menghemat biaya dan energi.

1.3.2 Aspek Teknologi

Teknologi penerapan sensor *fingerprint* pada *safety box* dapat membantu penggunaan pada kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan teknologi *fingerprint* juga memudahkan pengguna merasa aman dan terjamin atas keamanan barang-barang yang akan disimpan. Alat ini memberikan solusi bagi kita akan tetap bebas beraktivitas tanpa memikirkan akan keamanan barang-barang yang disimpan pada *safety box*. *Safety box with fingerprint* yang akan dibuat menggunakan teknologi IoT. Adanya IoT dapat meningkatkan pengguna dengan mengotomatisasikan segala tindakan, serta keunggulan lainnya adalah banyak data yang dicatat dapat dianalisis untuk meningkatkan proses, membuat lebih efisien, dan juga membantu mengurangi biaya.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Rencana kebutuhan sistem dan rencana spesifikasi secara umum, *safety box* yang dibuat ini dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh masyarakat umum dan ditempatkan pada *public area*, *safety box* yang dilengkapi dengan fingerprint akan menambahkan keamanan yang lebih efektif dari *safety box* biasanya, dilengkapi dengan sensor sidik jari, keypad, serta sensor getar sebagai pendeteksi pembobolan *safety box*, untuk pembuatan *safety box* menggunakan sensor sidik jari ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai

pemroses dan penyimpanan data. Serta dilengkapi dengan *mobile app* yang akan memantau keamanan dan status penyimpanan barang.

1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

Dalam perancangan sistem ini, sistem dapat menerima inputan sidik jari yang telah didaftarkan pada sensor *fingerprint* sebagai akses membuka box. Setelah sistem mendeteksi adanya gambar sidik jari yang terdaftar maka alat akan terbuka dan status pada sistem dapat di *monitoring* melalui *mobile app* oleh pengguna.

1.5.1 Karakteristik Produk

1.5.1.1 Produk Safety Box dengan fingerprint

- **Fitur Utama:**
Sensor *Fingerprint* sebagai fitur utama pada alat kami, sensor ini bertujuan untuk mendeteksi sidik jari pengguna agar *box*(brankas) dapat terbuka, sehingga pengguna tidak memerlukan banyak waktu untuk mengambil atau menempatkan barang mereka pada *box*(brankas).
- **Fitur Dasar:**
Sensor *Fingerprint* yang sudah terintegrasi dengan sistem dasar kami yaitu *ESP32* dan bantuan pembelajaran sistem mesin sehingga sensor *fingerprint* dapat mendeteksi sidik jari pengguna hanya dengan hitungan detik.
- **Fitur Tambahan:**
Sensor Getar sebagai fitur tambahan akan mendeteksi getaran/guncangan yang signifikan, sensor getar ini diperlukan untuk meminimalisir pembobolan pada *box*(brankas), sehingga saat terdapat getaran/guncangan *buzzer* akan langsung menyala.
- **Sifat solusi yang diharapkan:**
Penerapan Sensor *Fingerprint* dan sensor getar pada sistem yang diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam akses membuka *box*(brankas) dan dapat meminimalisir pembobolan pada *box*.

1.5.1.2 Monitoring *box*(brankas) melalui *mobile* aplikasi

- Fitur Utama:
Monitoring menjadi fitur utama, data yang didapatkan dari sensor fingerprint dan sensor getar akan diolah dan dikirimkan ke *mobile* aplikasi.
- Fitur Dasar:
Mobile aplikasi akan menampilkan data teks berupa histori yang diterima oleh sensor *fingerprint* dan sensor getar, sehingga pengguna dapat memantau *box*(brankas) secara *real-time*.
- Fitur Tambahan:
Pengguna dapat menambahkan data *Id Finger* dan nama *user* yang akan digunakan selama pemantauan *box*(brankas) pada *mobile app*.
- Sifat Solusi yang diharapkan:
Sistem ini diharapkan dapat bekerja dengan baik dan data yang disampaikan oleh sistem alat ke *mobile* aplikasi dapat sampai ke pengguna, sehingga solusi ini dapat mempermudah pengguna dalam pemantauan *box* secara *real time*.

1.5.2 Skenario Penggunaan

1.5.2.1 *Hardware*

Safety box berbasis *fingerprint* ini adalah sebuah *box* untuk tempat penyimpanan yang menggunakan sensor keamanan *fingerprint*, dengan adanya *fingerprint* maka data sidik jari yang terinput tidak dapat dipalsukan karena setiap orang memiliki sidik jari yang berbeda-beda, sehingga sangat tepat digunakan untuk sensor keamanan. Sensor *fingerprint* digunakan untuk menangkap gambar digital dari pola sidik jari. Nilai tambah dari sensor *fingerprint* adalah memiliki tingkat keamanan yang tinggi sehingga privasi akan lebih terjaga serta sensor *fingerprint* lebih mudah diimplementasikan khususnya pada *safety box*.

Pada *Safety Box* dilengkapi dengan *keypad* dan LCD. *Keypad* digunakan untuk fitur registrasi pendaftaran sidik jari serta mengatasi adanya *error* pada sensor *fingerprint*, jika sensor *fingerprint* mengalami *error* atau *trouble* maka *keypad* akan diperlukan untuk membuka

box(brankas) dengan pola pin, sehingga pelanggan nantinya diharuskan memasukan kode atau pin saat mengisi data diri. Pada LCD akan memunculkan langkah-langkah untuk penggunaan *safety box*. Pada sistem *hardware* juga dilengkapi dengan sensor getar dan *buzzer* untuk mendeteksi adanya guncangan sehingga dapat meminimalisir kebobolan pada *box*.

1.5.2.2 Aplikasi

Data yang didapatkan oleh sensor *fingerprint* dan sensor getar akan langsung diolah oleh ESP32 dan dikirimkan lewat *database* serta ditampilkan melalui *mobile* aplikasi sehingga dapat diakses oleh pengguna. *Monitoring* pada *mobile* aplikasi dilakukan oleh pengguna untuk memantau aktivitas atau status pada *box*(brankas). Tampilan awal aplikasi berupa halaman *login*, pada halaman ini pengguna dapat memilih opsi *sign in* dan registrasi serta diminta untuk memasukkan *username* dan *password*. Setelah berhasil *login*, pengguna akan masuk ke halaman *dashboard*, halaman ini berisikan informasi histori buka kunci, pada halaman ini berisikan data *user* dan status.

1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Tingkat keamanan yang lebih baik di era sekarang sebanding dengan tingkat kriminalitas yang tinggi, terutama pada hal penyimpanan barang di *public* area, sehingga penulis terdorong untuk mengembangkan sistem *safety box* yang terintegrasi dengan *fingerprint* dan dilengkapi adanya sensor getar yang berbasis IoT ini, guna untuk menjamin keamanan pada *box* dan pemantauan dengan mudah dengan adanya penggunaan sistem IoT. Pada penelitian ini, Penulis menggunakan ESP32 yang sudah terhubung dengan beberapa komponen seperti sensor *fingerprint* sebagai fitur utama dan sensor getar sebagai fitur tambahan, sensor *fingerprint* yang akan mendeteksi sidik jari pengguna dalam hitungan detik yang akan memudahkan pengguna dalam menjaga dan mengakses barang berharga mereka, dan sensor getar yang akan mendeteksi getaran/guncangan, lalu *buzzer* akan menyala sehingga orang disekitar akan tersadar jika ada

pembobolan, selain itu terdapat *mobile* aplikasi yang akan memberikan status ke pengguna karena data yang diterima sensor akan langsung masuk pada tampilan riwayat di *mobile* aplikasi secara *real-time*.