

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Penulis menyimpulkan dari sejumlah karya penelitian terbaru yang telah dilakukan tentang teknik penjadwalan yang memfasilitasi pekerjaan manusia yang menggunakan sistem keamanan otomatis bahwa sistem yang ada tidak sinkron dengan kebutuhan manusia dan juga teknologi yang saat ini tengah berkembang.

Don E.D.G. Pollo (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “*SISTEM PENGAMAN GANDA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO*”.

Don E.D.G. Pollo dalam penelitiannya menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler yang memproses relay dan GSM. Modul GSM akan mengirimkan SMS peringatan (Short Message Service) kepada pemilik. (Pollo et al., n.d.)

Berdasarkan karya penelitian yang telah dilakukan mendapatkan kesimpulan tentang Manfaat dan Kerugian alat keamanan sepeda motor adalah:

- Modul GSM dapat menghidupkan sistem kontak sepeda motor

Melalui SMS dengan mengirimkan pesan SMS ke perangkat yang terpasang

Jika sinyal buruk, fungsi perangkat akan terganggu

Terkait cuaca atau perangkat berada di area titik kosong.

2.2 Dasar Teori

Sub Bab Ini menjelaskan teori yang mendasari analisis dan definisi kebutuhan pada bab berikutnya sehingga hasil analisis memiliki dasar yang jelas.

2.2.1 Definisi Keamanan

menurut Buzan dan Hansen keamanan adalah upaya untuk memastikan sesuatu: keberlanjutan bangsa, individu, kelompok etnis, lingkungan, atau bahkan planet itu sendiri. (Upaya et al., 2010)

Keamanan merupakan Upaya untuk menghindari timbulnya atau ancaman kejahatan yang menghambat. Keamanan harus mencakup elemen seperti perlindungan, integritas, kepercayaan data, dan hak akses. Keamanan yang dimaksud dalam surat ini adalah keamanan kendaraan sepeda motor.

Menurut Tarwoto dan Wartonah,(2010) Keamanan adalah keadaan aman dan tentram.(Ii, 2008)

Keamanan merupakan aspek yang sangat penting dari sebuah informasi. jika informasi tersebut di dapatkan dari pihak lain yang tidak bertanggung jawab, maka dari itu hal tersebut perlu dipertimbangkan karena tingkat kepercayaan pada informasi tersebut diragukan. Tujuan keamanan pada sistem informasi adalah untuk mencegah, mendeteksi, dan membetulkan kesalahan yang disebabkan oleh potensi ancaman.

2.2.2 Internet Of Thing

Menurut Kevin Ashton (2009), Berdasarkan keterangannya, pengertian IOT adalah alat yang mendukung keterampilan berinternet, dan alat tersebut (Internet of Things) memiliki sejumlah potensi untuk mengubah dunia.(Efendi, 2018)

Pada penelitian ini akan dibuat rangkaian IoT untuk kemandirian kendaraan bermotor.

IoT (Internet of Things) Ini dapat didefinisikan sebagai kemampuan perangkat yang berbeda untuk terhubung dan bertukar data melalui Internet. IoT adalah teknologi yang memungkinkan berbagai hardware dan informasi dikendalikan, saling berkomunikasi, dan dikoordinasikan melalui Internet.

Menurut Hardyanto, (2017) IoT (Internet of Things) mengacu pada koneksi benda (benda) yang tidak kendalikan oleh seseorang ke Internet.(Efendi, 2018)

Namun, IOT tidak hanya merujuk pada kendali jarak jauh piranti, itu merujuk pada cara berbagi data, cara memvirtualisasikan segala sesuatu yang nyata dalam bentuk Internet, dll. Internet secara otomatis menjadi pengkoneksi antar mesin. Selain itu, beberapa Pengguna bertindak langsung sebagai pengontrol dan memantau perilaku alat.

2.2.3 Mikrokontroller Arduino UNO R3

Menurut Chamim (2012) Mikrokontroller merupakan sebuah sistem komputer yang semua atau sebagian besar elemennya ditempatkan pada satu chip IC. Untuk alasan ini, mereka sering disebut komputer mikro chip tunggal. Mikrokontroller merupakan sebuah sistem komputer yang memiliki satu atau lebih tugas yang sangat spesial. (Destiarini & Kumara, 2019)

Mikrokontroller tidak hanya dapat mengolah dan mengolah data, tetapi juga dapat digunakan sebagai kontrol unit. Sebuah chip, atau mikrokontroller, memungkinkan Anda untuk mengontrol perangkat Anda. Mikrokontroller berbeda dengan mikroprosesor dan mikrokomputer. Processor mikro adalah bagian dari CPU yang tidak memiliki memori dan mendukung I/O komputer, sedangkan mikrokontroller biasanya terdiri dari CPU, memori, beberapa I/O dan perangkat pendukung lainnya.

Pada dasarnya ada perbedaan yang sangat mencolok antara mikrokontroller dengan mikroprosesor dan mikrokomputer, yaitu aplikasi, karena mikrokontroller hanya bisa digunakan pada software tertentu. (Hilal Indra Ramadhan, 2020)

Keunggulan lainnya terletak pada perbandingan antara random access memory (RAM) dan read-only memory (ROM). Kelebihan yang ada menggunakan mikrokontroller dengan mikroprosesor menambah keuntungan menggunakan mikrokontroller untuk menjaga ukuran papan mikrokontroller sangat rapat atau kecil. Artinya mikrokontroller sudah memiliki RAM dan support untuk I/O gear. Tidak perlu menambahkannya.

2.2.4 Arduino

Menurut Santosa (2012:1), Arduino adalah kit elektronik atau papan elektronik dengan software gratis (open source) dengan chip mikrokontroller Atmel AVR sebagai komponen utamanya. (Sitorus & Tahyudin, 2018)

Secara umum, Arduino terdiri dari dua bagian:

- Perangkat keras adalah kartu input/output (I/O) sumber terbuka.
- Perangkat lunak Arduino, juga open source, termasuk perangkat lunaknya. arduino IDE untuk melakukan coding program dan driver untuk menghubungkan ke komputer.

Keunggulan Arduino adalah tidak membutuhkan chip pemrograman karena sudah memiliki bootloader untuk mengunggah coding dari komputer. Cara komunikasi arduino dihubungkan menggunakan konektor USB, mempermudah pengguna laptop yang tidak terdapat port RS323. Bahasa pemrograman yang digunakan cukup sederhana karena sudah dilengkapi dengan library/pustaka yang cukup lengkap.

2.2.5 Sensor

Menurut Sharon, (1982). Sensor adalah komponen atau perangkat yang dirancang untuk mendeteksi gejala atau sinyal yang dihasilkan dari perubahan energi seperti energi listrik, fisik, kimia, biologi, atau mekanik.(Elektro et al., 2020)

Sensor adalah komponen yang mengubah besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh rangkaian elektronik. Sensor adalah komponen utama dari transduser, tetapi transduser adalah sistem pelengkap yang memungkinkan sensor memiliki keluaran yang diinginkan dan membaca langsung dari keluaran.

2.2.6 Fingerprint Sensor

Fingerprint sensor merupakan Perangkat elektronik untuk mengambil gambar dalam bentuk digital dari pola sidik jari. Gambar ini disebut pemindaian langsung. Pemindaian langsung merupakan proses digital untuk membuat templat biometrik yang disimpan dan digunakan untuk verifikasi. Sensor sidik jari bekerja dengan memindai sidik jari terdaftar dan menolak akses ke sidik jari lain yang tidak terdaftar.

Menurut Tobing, S. L., 92014) Sidik jari merupakan hasil duplikasi sidik jari yang dengan sengaja diambil, ditorehkan, atau ditinggalkan pada benda dengan cara menyentuh kulit telapak tangan atau kaki. (Lestari, 2019)

Menurut nugroho,(2009) Tidak terdapat dua orang yang memiliki bentuk tubuh yang sama. Hal ini mendasari pengembangan sistem otentikasi biometrik.(Lestari, 2019)

Sidik jari adalah identitas seseorang, tidak dapat dicocokkan dan tidak dapat diubah kecuali oleh suatu kecelakaan serius yang mengubah pola sidik jari.

Menurut Sinaga,(2013) Sensor sidik jari adalah struktur umum dalam pemindai sidik jari di mana sensor membaca permukaan jari dan mengubah pembacaan analog menjadi digital menggunakan konverter analog-ke-digital, modul antarmuka yang bertanggung jawab untuk melakukan transmisi. Bertanggung jawab untuk menerima gambar, perintah, dll.(Elektro et al., 2020)

Mesin pembaca sidik jari mencari hal-hal kecil ini dan menghubungkannya untuk membuat pola. Pada dasarnya fingerprint sensor memiliki dua fungsi yaitu menggunakan citra sidik jari dan menentukan pola sidik jari. Sensor optik memiliki jantung yang disebut CCD. Ini adalah chip silikon yang terbuat Dioda fotosensitif, yang disebut photosites atau piksel, yang mampu menghasilkan sinyal elektrik. Sistem CCd menghasilkan gambar yang terbalik. Area gelap merupakan tonjolan dari sidik jari dan area terang merupakan lubang sidik jari. Apabila gambar yang dihasilkan terlalu gelap atau bahkan terlalu terang, maka sistem akan menolaknya dan memotret lagi.

Fingerprint R503 menggunakan data serial untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler. Modul sidik jari R503 menggunakan port serial untuk mengirimkan dan menerima data. Ini memiliki empat pin: VCC, TX, RX, dan GnD. :

- VCC : Power supply 3.3 v
- TX : Transmit
- RX : Receiver
- GnD : Ground

2.2.7 Rangkaian Mikrokontroller

Rangkaian berarti hasil perakitan atau penggabungan objek. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), deret adalah rangkaian, atau hasil merangkai atau menyusun suatu benda. Rangkaian mikrokontroler memiliki komponen lain seperti mikrokontroler, sensor, kabel jumper, dan perangkat output seperti speaker dan buzzer.

Menurut Widodo, (2000) rangkaian elektronik dapat menyimpan program didalamnya.(Efendi, 2018)

Menggunakan Mikrokontroler lebih menguntungkan daripada menggunakan mikroprosesor. Hal ini dikarenakan mikrokontroler tidak memerlukan memori tambahan dan I/O eksternal asalkan memori internal dan I/O mencukupi. Selain itu, karena merupakan proses yang diproduksi secara massal, maka harganya relative lebih murah dan terjangkau daripada mikroprosesor. (Destiarini & Kumara, 2019).



2.2.8 Relay

Relay adalah saklar yang digerakkan secara elektrik dan komponen elektromekanis (elektromekanis) yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu: elektromagnet (kumparan) dan mesin (kumpulan kontak sakelar). Relai Menggunakan prinsip elektromagnetik untuk mengoperasikan kontak switching, memungkinkan arus kecil untuk membawa arus tegangan yang lebih tinggi. (Saleh & Haryanti, 2017)

Sakelar relay atau kontaktor terkontrol menggunakan tegangan yang diterapkan pada induktansi generator magnet untuk menggerakkan armatur trip atau kontaktor relai.

Modul relay merupakan perangkat yang bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetisme, ditenagai oleh listrik untuk memindahkan kontak dari posisi menyala ke posisi mati dan sebaliknya. Secara garis besar, ada dua jenis relay:

- a. Relai elektromekanis: relai yang menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak sakelar.
- b. Solid State Relay: Sebuah relay yang menggunakan teknologi solid state untuk menghidupkan dan mematikan.

Perbedaan paling mendasar antara relay dan switch adalah ketika beralih dari posisi on ke posisi off. Relay mengirim secara otomatis, tetapi peralihan dilakukan secara manual.

Relay diperlukan dalam sirkuit elektronik sebagai pelaksana dan sebagai antarmuka antara konsumen dan kontrol elektronik dengan sistem daya yang berbeda. Bagian utama dari relai elektromagnetik adalah:

- Kumparan elektromagnetik
- Sakelar atau kontaktor
- Swing armatur
- Spring (pegasa)

2.2.9 Arduino IDE

Arduino IDE merupakan aplikasi untuk membuat sketsa pemrograman yaitu Arduino IDE berfungsi sebagai media untuk memprogram alat yang ingin diprogram. Pemrograman dilakukan menggunakan software Arduino ini untuk

melakukan fungsi bawaan melalui sintaks coding. Arduino memiliki bahasa pemrogramannya sendiri, mirip dengan bahasa C. (Arifuddin, 2018).

Perangkat lunak ini berfungsi untuk membuat program, mengkompilasinya menjadi kode biner dan diunggah ke mikrokontroler.

Langkah pertama untuk memulai coding pada arduino adalah menginstal software aplikasi Arduino IDE, yang berisi file instalasi Arduino IDE dalam bentuk terkompresi. Untuk memulai menjalankan perangkat lunak Arduino IDE, diharuskan terlebih dahulu mengekstrak file sebelumnya ke dalam direktori. Jika komputer Anda telah menginstal Java Runtime Environment, biasanya Anda tidak perlu menginstal perangkat lunak Arduino, dikarenakan sebagian perangkat lunak ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

Sukri M. J.(2015) Klik dua kali ikon Arduino untuk memulai pemrograman, dan Arduino IDE siap digunakan. (Herwin Simanjuntak, Rully Pramudita, 2017)

Basis program berisi kode pemrograman yang dijalankan sekali setelah mikrokontroler reboot.

- Void loop() adalah program utama. Berisi perintah yang berjalan secara berulang-ulang.
- Pernyataan percabangan (if) dan (if-else) memeriksa suatu kondisi tertentu terpenuhi. Lewati instruksi berikutnya jika tidak puas, tetapi jalankan instruksi selanjutnya jika puas.
- Untuk loop Pernyataan loop (untuk loop) melakukan sejumlah iterasi tertentu dalam satu blok, sama dengan nilai counter.
- Perintah Input dan output digital untuk pemrograman pada pin digital yang berupa perintah input data dan juga output.
- pinMode() Diposisikan pada perintah void setup() yang dipergunakan untuk mengkonfigurasi fungsionalitas digital I/O.
- digitalRead() Digunakan untuk membaca input sinyal digital. pernyataan digitalRead ().
- digitalWrite() Digunakan untuk output sinyal digital.

2.2.10 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronik yang cara kerjanya mengubah getaran arus elektrik menjadi getaran berbentuk suara. Buzzer memiliki kumparan elektromagnetik yang melekat pada membran. Fungsi dari banyak buzzer pengaman sepeda motor adalah untuk memberi tahu pemilik jika sepeda motor dalam keadaan hidup.(Arifuddin, 2018)

Cara kerja buzzer sangat sederhana. Ketika arus mengalir melalui rangkaian buzzer, gerakan mekanis dihasilkan di buzzer. Hasilnya adalah konversi energi dari energi elektrik menjadi suara yang dapat terdengar oleh manusia. Jenis buzzer umum yang tersedia secara komersial adalah buzzer piezoelektrik yang beroperasi pada voltase antara 3 dan 12 volt DC.

Beberapa Jenis buzzer pada rangkaian arduino dibagi menjadi dua jenis berdasarkan suara.

- Buzzer Aktif, yaitu buzzer yang mengeluarkan suaranya sendiri segera setelah diberi tegangan.
- Buzzer pasif, buzzer yang tidak memiliki suara sendiri. Buzzer jenis ini sangat cocok dipasangkan dengan arduino karena memiliki frekuensi tinggi dan rendah yang dapat diprogram.

2.2.11 Sistem Keamanan Alternatif

Teknologi Internet of Things (IoT) pertama kali diperkenalkan pada tahun 1999 oleh Kevin Ashton. Konsep IoT didefinisikan sebagai fungsi untuk menghubungkan objek pintar agar dapat berinteraksi dengan objek lain, lingkungan, dan perangkat komputasi cerdas lainnya melalui jaringan Internet.(Ernita Dewi Meutia, 2015)

Menurut (Yudho, 2019) Internet of Things (IoT) adalah konsep komputer dari objek sehari-hari yang terhubung ke Internet dan dapat mengenalkan dirinya ke perangkat lainnya. Konektivitas internet luar biasa dan dapat Menawarkan segala macam manfaat yang mungkin sulit dicapai di masa lalu.(Muafani, 2020)

Berbagai bentuk IoT diterapkan dalam banyak aspek kehidupan manusia. Penyebaran berbagai teknologi IoT telah membuat hidup manusia menjadi lebih mudah dan nyaman. Dari sudut pandang pengguna individu, dampak IoT dapat

dirasakan pada keamanan rumah dan area lain seperti peralatan rumah tangga dan mobil pintar. Dari sudut pandang pengguna bisnis, IoT akan berdampak signifikan pada volume produksi, efisiensi, peningkatan kualitas produksi, pemantauan sirkulasi barang dagangan, pencegahan pemalsuan, percepatan ketersediaan ritel, manajemen rantai pasokan, dan banyak lagi.

IoT dapat digunakan sebagai sistem keamanan alternatif dalam penggunaannya. Berdasarkan maraknya pencurian sepeda motor, artikel ini membuat sistem keamanan kendaraan bermotor sidik jari dengan cara membobol kunci sepeda motor dengan kunci huruf T agar sepeda motor lebih mudah dicuri. Sistem dan alat tersebut diharapkan dapat lebih meningkatkan keamanan sepeda motor dan mengurangi kehilangan dan pencurian kendaraan sepeda motor.

2.2.12 Keamanan Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan moda transportasi yang paling umum dan dapat ditemukan di banyak negara karena popularitasnya di dunia transportasi. Selain sederhana dan mudah dikendarai, kendaraan ini memiliki harga yang bervariasi dan tidak terlalu mahal dibandingkan dengan kendaraan listrik lainnya.

Kejahatan tindak kriminal pencurian sepeda motor lebih mudah dilakukan daripada kejahatan lain seperti pembegalan dan perampokan. Ini karena hasilnya sangat informatif. Tempat parkir yang mudah ditemukan tidak bertanggung jawab atas sepeda yang hilang. (Bram, 2021)



Gambar 2. 1 Tingkat Kasus Pencurian

Seperti gambar diatas, dimana kendaraan bermotor merupakan hal yang mudah untuk dicuri. Hal ini disebabkan kebanyakan motor, terutama di indonesia belum di lengkapi dengan sistem keamanan yang mumpuni selain kunci kontak dan kunci ganda manual. Hal ini tidak lagi efektif dimana tindak pelaku kriminal sudah mengetahui bagaimana caranya membobol kunci ganda tersebut, biasanya pelaku hanya menggunakan kunci letter T dan motor sudah bisa langsung di ambil. Karena kebanyakan motor yang ada di indonesia belum memiliki sistem keyless karena masih merupakan model lama dari pabrikan tertentu.

Harapan penulis membuat hal ini adalah untuk mengurangi tindak pidana pencurian kendaraan bermotor. Dengan adanya alat ini nantinya kendaraan bermotor akan dilengkapi sistem keamanan fingerprint, dimana nantinya sang pemilik perlu mendaftarkan fingerprint nya agar kendaraan sepeda motor miliknya hanya bisa di hidupkan menggunakan fingerprint atau sidik jari dirinya sendiri, hal ini di harapkan dapat meminimalisir terjadinya tindak pidana kejahatan pencurian motor, serta penyalahgunaan kendaraan motor yang di pinjam oleh orang lain.

2.3 Tinjauan Studi

Tinjauan pustaka adalah uraian hasil kajian pustaka yang dilakukan oleh seorang peneliti terhadap hasil penelitian yang sudah ada dan penelitian lain tentang subjek atau subjek yang serupa dengan yang diteliti atau dibahas dalam penelitian. Studi berikut telah dilakukan dan memiliki korelasi yang konsisten dengan studi yang dijelaskan dalam laporan makalah ini.

Jurnal Judul 1 “SISTEM PENGAMAN GANDA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO” Penulis : Don E.D.G. Pollo¹ , Samy Y. Doo² , Hendrik J. Djahi³ ISSN: 2252-6692 Kesimpulan Sistem keamanan ganda sepeda motor pada penelitian ini terdiri dari dua subsistem yaitu subsistem starting sepeda motor dan subsistem pemosisian sepeda motor.

Jurnal Judul 2 “SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN RFID BERBASIS IoT” Penulis : Ananda Setia Wardana¹, Gigih Priyandoko² dan Dedi Usman Effendi³ ISSN Cetak : 2620-5076 ISSN Online : 2620-5068

Kesimpulan Alat pengaman sepeda motor yang dilengkapi RFID berbasis IoT ini menggunakan sensor RFID RC-522 sebagai pembaca untuk membaca kartu tag RFID yang diregistrasi ESP12-E. Sensor SW-420 juga terhubung ke ESP12-E yang mendeteksi getaran tertentu.

