

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet of Things (IoT)

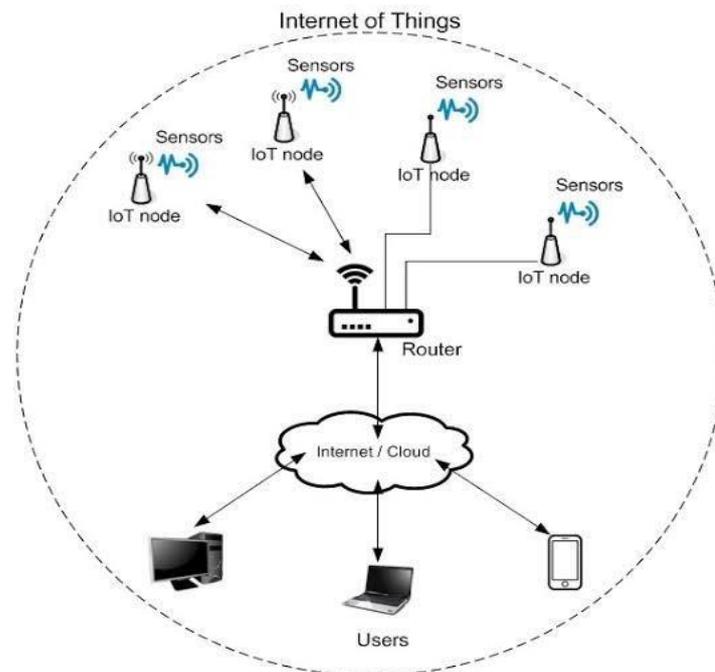
Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Konsep dasar *IoT* adalah adanya perangkat *node* berupa sistem cerdas tertanam (*embedded*) yang akan mensensor dan mengendalikan berbagai objek fisik di sekitar manusia tersebut. *Node* tersebut terkoneksi satu sama lain melalui jaringan internet sehingga dapat saling berinteraksi dan bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama. Sejauh ini, *IoT* paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine (M2M). Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". [5]

Istilah *IoT (Internet of Things)* mulai dikenal tahun 1999 yang saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, cofounder and executive director of the Auto-ID Center di MIT. Penemuan ini disebut sebagai sebuah lompatan besar dalam *commercializing IoT*[12]. *Internet of things* menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang akan hadir, *internet of things* salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, *radio frequency identification (RFID)*, *wireless sensor network* serta *smart object* lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. [6]

Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet. [7] *Internet of Things* adalah revolusi teknologi yang mewakili masa depan komputasi dan

komunikasi. *Internet of Things* adalah paradigma di mana objek dapat melakukan pengidentifikasian, penginderaan dan kemampuan pemrosesan yang akan memungkinkan mereka untuk berkomunikasi satu sama lain dengan perangkat maupun layanan lain melalui internet untuk mencapai beberapa tujuan. [8]

Secara umum, *IoT* mengacu pada interkoneksi jaringan benda sehari-hari, yang dilengkapi dengan kecerdasan di mana-mana. *IoT* akan meningkatkan keberadaan internet dengan mengintegrasikan setiap objek untuk berinteraksi melalui sistem tertanam. Berkat kemajuan dalam teknologi yang mendasari, *IoT* membuka peluang luar biasa untuk sejumlah besar aplikasi baru yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas hidup kita. Dalam beberapa tahun terakhir, *IoT* telah mendapatkan banyak perhatian dari para peneliti dan praktisi dari seluruh dunia. [9]



Gambar 2.1 Konsep Komunikasi *IoT* [10]

IoT adalah jaringan perangkat yang berkomunikasi sendiri menggunakan konektivitas IP tanpa campur tangan manusia. Ekosistem *Internet of Things (IoT)* terdiri atas objek pintar, perangkat cerdas, Smartphone & tablet dll. *IoT* menggunakan *Radio-frequency identification (RFID)*, *Quick Response (QR) codes*,

sensor atau teknologi nirkabel yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar perangkat. [10]

2.2 Website

Gambar 2.3, sebuah situs *web* (sering pula disingkat menjadi situs saja, *website* atau *site*) adalah sebutan bagi sekelompok halaman *web* (*web page*), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (*domain name*) atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di *Internet*. Sebuah *web page* adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser* baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) [11].

Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*. Contoh *website* statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan *website* dinamis adalah seperti *Friendster*, *Multiply*, dll. Dalam sisi pengembangannya, *website* statis hanya bisa diupdate oleh pemiliknya saja, sedangkan *website* dinamis bisa diupdate oleh pengguna maupun pemilik.

Halaman-halaman sebuah situs web diakses dari sebuah URL yang menjadi “akar” (*root*), yang disebut homepage (halaman induk; sering diterjemahkan menjadi “beranda”, “halaman muka”), dan biasanya disimpan dalam *server* yang sama. Tidak semua situs web dapat diakses dengan gratis. Beberapa situs *web* memerlukan pembayaran agar dapat menjadi pelanggan, misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surat elektronik (*e-mail*), dan lain-lain. *Website* ini dibuka melalui sebuah program penjelajah (*Browser*) yang berada di sebuah komputer. Program penjelajah yang bisa digunakan dalam komputer diantaranya: IE (*Internet Explorer*), *Mozilla*, *Firefox*, *Netscape*, *Opera*

dan yang terbaru adalah *Google Chrome*. Ada beberapa jenis *software* untuk membangun *web server local* atau *localhost* yang support sistem operasi *windows* diantaranya adalah Wampserver, Appserv, XAMPP, PHP Triad atau Vertigo.

Secara umum, web digolongkan menjadi 3 jenis yaitu :

1. Website Statis

Website statis adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah.

Artinya adalah untuk melakukan perubahan pada suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi struktur dari situs itu.

2. Website Dinamis

Website dinamis merupakan website yang secara struktur diperuntukkan untuk update sesering mungkin. Biasanya selain utama yang bisa diakses oleh user pada umumnya, juga disediakan halaman hacked untuk mengedit content dari website. Contoh umum mengenai website dinamis adalah web berita atau web portal yang didalamnya terdapat fasilitas berita, polling dan sebagainya.

3. Website Interaktif

Website interaktif adalah web yang saat ini memang sedang booming. Salah satu contoh website interaktif adalah blog dan forum. Di website ini user bisa berinteraksi dan beradu argument mengenai apa yang menjadi pemikiran mereka. Biasanya website seperti ini memiliki moderator untuk mengatur supaya topik yang diperbincangkan tidak melenceng dari alur pembicaraan.



Gambar 2.3. Website [11]

2.2.1 WAMPserver

WAMPserver adalah singkatan dari *Windows, Apache, MySQL*, dan *PHP*. *WAMPserver* adalah aplikasi yang menggabungkan antara *Apache, MySQL*, dan *PHP* untuk menjalankan fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri. Program *WAMP* tersedia dalam *GNU (General Public License)* dan gratis. Program *WAMP* merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat mampu melayani halaman dinamis[12].

2.2.2 Appserv

Appserv salah satu server *web* dalam membangun *website*. *Appserv* adalah sebuah aplikasi web server local yang terdiri dari *Apache, MySQL, PHP* dan *PHP My Admin*. *Appserv* merupakan sebuah aplikasi *open source* yang mendukung sebagai aplikasi untuk dijadikan *Web Server*. *Appserv* merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani halaman dinamis[13].

2.2.3 XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket kumpulan *software* yang terdiri dari *Apache, MySQL, PhpMyAdmin, PHP, Perl, Filezilla*, dan lainnya. *XAMPP* berfungsi untuk mempermudah instalasi lingkungan *PHP*, dimana biasanya lingkungan pengembangan *web* memerlukan *PHP, Apache, MySQL* dan *PhpMyAdmin*[9].

2.3 Parameter Software dalam Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda

2.3.1 HTML

HTML digunakan untuk membangun suatu halaman web. *HTML* adalah bahasa *markup*, yaitu bahasa yang digunakan untuk *markup* terhadap dokumen *text*. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau *style* dari *text* yang ditandai. Dengan menggunakan perintah-perintah *HTML* memungkinkan pengguna untuk melakukan tugas-tugas berikut:

1. Menentukan ukuran dan alur tulisan.
2. Mengintegrasikan gambar dengan tulisan.
3. Membuat Pranala.
4. Mengintegrasikan berkas suara dan rekaman gambar hidup.
5. Membuat form interaktif

Struktur sebuah dokumen HTML pada dasarnya ditandai oleh pasangan *container tag* `< head >` dan `< body >`. Bagian *head* berisikan judul dokumen dan informasi-informasi dasar lainnya, sedangkan bagian *body* adalah data dokumennya. Pengaturan format *text* dan pembentukan *link* dilakukan terhadap objeknya langsung dengan ditandai oleh *tag-tag* HTML, seperti terlihat pada contoh berikut ini:

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title> Disini ada judul </title>
```

```
</head>
```

```
<body> Disini bagian tubuh dokumen. Semua yang ditulis disini  
akan muncul atau tampil di layar
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Konsep atau cara kerja HTML itu sangat sederhana, yaitu berawal dari *client* yang memanggil berdasarkan *URL (Uniform Resource Locator)* melalui *browser*, kemudian *browser* mendapat alamat dari *web server*, yang nantinya akan memberikan segala informasi yang dibutuhkan *web browser*. *Web browser* yang sudah mendapat informasi segera melakukan proses penterjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai.

2.3.2 PHP

PHP adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang berjalan disisi *server*. Sebagian besar perintahnya berasal dari bahasa C, Java dan Perl dengan beberapa tambahan fungsi khusus PHP.

Bahasa ini memungkinkan para pembuat aplikasi *web* yang menyajikan HTML yang dinamis dan interaktif dengan cepat dan mudah, yang di hasilkan *server*. PHP biasa berinteraksi dengan hampir semua teknologi *web* yang sudah ada. *Developer* biasa menulis sebuah program PHP yang mengeksekusi suatu program CGI di *server* lain. Fleksibilitas ini amat bermanfaat bagi pemilik situs-situs *web* yang besar dan sibuk, karena pemilik masih menggunakan aplikasi-aplikasi yang sudah terlanjur dibuat dimasa lalu dengan menggunakan CGI, ISAP atau dengan *script* seperti Perl, Awk atau Phyton selama proses migrasi ke aplikasi baru yang di buat dengan menggunakan PHP.

Dengan PHP, *developer* tidak perlu lagi berurusan dengan dua buah *file* yang terpisah seperti pada CGI. *Browser web* mengacu secara langsung ke *file* yang dituju, yang lalu dibaca oleh *server* sebagaimana *file* HTML statis biasa. Bedanya, sebelum dikirim balik ke browser web, server web memeriksa isi *file* dan menentukan apakah ada kode didalam *file* tersebut yang harus dieksekusi. Bila ada, kode-kode tersebut akan dieksekusi. Hasilnya akan dimasukkan kedalam dokumen yang sama. *Server web* bekerja secara langsung terhadap *file* yang bersangkutan tidak memanggil *script* terpisah seperti pada metode CGI. Seluruh kode di eksekusi di *server* (*Server Side*).

Aplikasi yang dibangun dengan PHP memiliki kelebihan tersendiri.

Beberapa kelebihan yang dimiliki PHP antara lain:

1. *Software* ini disebar dan dilicensikan sebagai perangkat lunak yang *open source*, maksudnya pendistribusian oaker programnya disertakan juga kode programnya dan biasanya secara gratis.
2. Dengan menggunakan PHP *script* maka *maintenance* suatu situs *web* menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP.
3. Penulisan *script* PHP dapat menyatu dengan dokumen HTML, sehingga memudahkan pembuatannya. Untuk membedakan dengan sintaks HTML dan PHP maka dibuatlah kesepakatan *tag* yang digunakan oleh PHP.

Kemampuan PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak *database*. Membuat halaman *web* yang menggunakan data dari database dapat sangat mudah untuk dilakukan. Database yang didukung oleh PHP antara lain: adabas D, dBase, Empress, IBM DB2, Infomix, Ingers, Interbase, Frontbase, *File Pro*(read only), SQL Server, MySQL, Oracle, ODBC, PostgreSQL, Solid, Sysbase, Velocis, dan unix DBM.

2.3.3 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen Database SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multiuser* dan *SQL Database managemen system* (DBMS) [16]. Setiap tabel memuat bidang-bidang yang terpisah, yang mempresentasikan setiap bit informasi. MySQL menggunakan indeks untuk mempercepat proses pencarian terhadap baris informasi tertentu. MySQL memerlukan sedikitnya satu indeks pada tiap tabel. Biasanya akan menggunakan suatu *primary key* atau pengenal unik untuk membantu penjejakan data.

MySQL merupakan komponen utama dari perangkat lunak aplikasi web open source LAMP (dan jenis “AMP” lainnya). LAMP adalah akronim untuk “Linux, Apache, MySQL, Perl/ PHP/ Python”. Aplikasi yang menggunakan database MySQL meliputi : TYPO3, MODx, Joomla, WordPress, Simple Machine Forum, phpBB, MyBB dan Drupal. MySQL juga digunakan di banyak situs web skala besar dan profil besar termasuk Google (meskipun tidak untuk pencarian), Facebook, Twitter, Flickr dan Youtube.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan antara lain:

1. portabilitas, MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac, Os X Server, Solaris, Amiga dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka dibawah lisesnsi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. Multi-user. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. Perintah dan fungsi MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*)
5. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
6. Anatar muka. MySQL memiliki antar muka (*Interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*)

2.4 Software Pemrograman dalam Perancangan Sistem Keamanan Sepeda

Pada perancangan ini akan menggunakan software pemrograman :

2.4.1 C++

Algoritma C/C++ adalah metode dan tahapan sistematis yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Sedangkan pemrograman adalah proses pembuatan program dengan menerapkan algoritma dan struktur data tertentu menggunakan bahasa pemrograman. Kode program yang telah ditulis kemudian akan di-compile dan dieksekusi untuk menjalankannya. Compile adalah menerjemahkan kode program yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman, ke bahasa mesin yang dapat dimengerti oleh komputer sehingga komputer mengerti apa yang diperintahkan.

2.4.2 Arduino IDE

Dalam perancangan aplikasi ini *arduino software* IDE (*Integrated Development Enviroenment*) di gunakan untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman dimana arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang sudah dimodifikasi. didalam arduino sendiri sudah terdapat IC mikrokontroler yang sudah ditanam program yang bernama Bootloader. Fungsi dari *bootloader* tersebut adalah untuk menjadi penengah antara *compiler* arduino dan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA yang dilengkapi dengan library C/C++ (*wiring*), yang membuat operasi input/output lebih mudah.

2.5 Peralatan Pendukung Sistem Keamanan Sepeda Pada Halte Sepeda

Tabel 2.1 Peralatan Pendukung Sistem Keamanan Sepeda
Pada Halte Sepeda

Peralatan	Deskripsi
Node MCU ESP8266	<ol style="list-style-type: none"> 1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC dengan onboard USB to TTL. 2. 2 tantalum capasitor 100 micro farad dan 10 micro farad. 3. 3.3v LDO regulator. 4. Blue led sebagai indikator. 5. Cp2102 usb to UART bridge. 6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash. 7. Terdapat 9 GPIO yang didalamnya ada 3 pin PWM, 1 X ADC Channel, dan pin RX TX. 8. 3 pin ground. 9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO. 10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc. 11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master. 12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock. 13. Pin Vin sebagai masukan tegangan. 14. Built in 32-bit MCU [2].
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor fingerprint memiliki tingkat keamanan level tinggi 2. Sensor fingerprint sebagai input yang diinisialisasi untuk identitas sidik jari pada sistem

Sensor Fingerprint	<p>keamanan digunakan agar dapat meresepon pembukaan akses pengaman sepeda</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Fingerprint bekerja dengan merekam sidik jari seseorang, hasil scanning lalu akan disimpan dalam bentuk format digital pada saat pendaftaran sidik jari 4. Proses scan mulai berlangsung saat seseorang meletakkan jari pada lempengan kaca fingerprint lalu sebuah kamera CCD mengambil gambarnya 5. Memiliki tegangan 3.6-6 VDC 6. Kemampuan menyimpan data 127 sidik jari. 7. Minimum arus 120 mA [14]
Relay	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakan oleh arus listrik.[15] 2. Relay dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu electromagnet dan mekanikal. 3. Relay dapat digunakan untuk mengontrol motor AC dengan rangkaian kontrol DC atau beban lain dengan sumber tegangan yang berbeda antara tegangan rangkaian kontrol dan tegangan beban. 4. Mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan menggunakan bantuan signal tegangan rendah. 5. Menjalankan logic function atau fungsi logika. 6. Memberikan time delay function atau fungsi penundaan waktu. 7. Melindungi motor atau komponen lainnya dari korsleting atau kelebihan tegangan

LCD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik 2. Tegangan kerja: +5V 3. 4 pin utk pengendalian (SDA, SCL, VCC dan GND) 4. Ukuran: 41.5x19x15.3mm 5. Device Address: 0x20
Power Supply	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power Supply mampu mengolah sumber listrik dari stop kontak. 2. Mampu menyearahkan tegangan listrik yang dialirkan dari AC ke DC dengan besar tegangan sesuai kebutuhan perangkat elektronik 3. Power Supply Switching 12V 5A 4. Sumber tegangan input : 110 / 220 VAC 5. Tegangan Output : 12V DC 6. Arus/Ampere Output : Sekitar 5A 7. Dimensi : P : 8,7 x L : 5,8 x T : 3,3 cm [16]
Buzzer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buzzer berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara 2. Buzzer digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm). 3. Memiliki Tegangan kerja: 4v-8v DC (optimal 5v) 4. Memiliki Arus max: 30mA / 5vDC 5. Kekuatan suara max: 85dB / 10cm 6. Frek resonansi: 2500 +/- 300hz 7. Suhu kerja: -20 ~ +70 C [19]
Solenoid/Linaer Motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solenoid merupakan alat dasar yang dapat mengkonversi suatu sinyal listrik ke dalam gerakan mekanis

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Solenoid pada perancangan ini digunakan untuk mengunci dan membuka pengaman pada roda sepeda 3. Solenoid terdiri dari suatu kumparan dan alat pengisap. Pengisap tersebut mungkin adalah free standing atau dimuati pegas 4. Kumparan mempunyai beberapa rating tegangan atau arus dan tipenya mungkin DC atau AC 5. Solenoid meliputi rating listrik dan gaya pengisap menarik atau mendorong ketika diberi tegangan tertentu [17]
<p style="text-align: center;">Switch anti jamming (UBEC)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. UBEC dalam perancangan ini digunakan merupakan untuk mengubah tegangan, tinggi ke rendah atau sebaliknya 2. UBEC mengambil daya dari battery pack atau sumber DC lainnya, dan menurunkannya ke level tegangan 5V atau 6V 3. Output voltage : 5V@3A atau 6V@3A 4. Input : 5.5V 26V (2-6S Lipo atau 5-18 cells NiMH / NiCd) 5. Menggunakan IC yang canggih untuk switch mode DC-DC regulator □ 6. Voltase sangat konstan bahkan dapat bekerja dengan baterai LiPo 4S-6S 7. Dilindungi metal dan juga penyaring untuk memperkecil pengaruh gelombang elektromagnetik □ 8. Status alat ditunjukkan dengan lampu LED [18]

2.6 Tabel Perbandingan Peneliti Yang Sejenis

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada latar belakang, bahwa penulis menggunakan beberapa jurnal yang sejenis pada penelitian ini sebagai pembanding juga referensi. Disini penulis membandingkan lima jurnal yang diambil dari sisi keunggulan juga kelemahan masing-masing jurnal tersebut, untuk keterangan lanjut bisa dibaca pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Yang Sejenis

No	Judul	Tahun	Penulis	Kelebihan	Kekurangan
1.	Rancang Bangun Sistem Keamanan kendaraan bermotor berbasis internet of thing dengan modul nodemcu v3 esp8266 [19]	2020	1. Farrid Baskora	1. Memonitoring posisi kendaraan menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone. 2. mengendalikan kendaraan sepeda motor berbasis <i>Internet Of Thing(IoT)</i> dengan navigasi. 3. Pencarian dan interface yang ditampilkan pada smartphone bisa secara langsung dan real time untuk memonitoring kendaraan sepeda motor.	Pada penelitian ini : 1. Pembuatan box kurang minimalis sehingga tempat untuk meletakkan alat kurang pas. 2. Tidak adanya sensor kamera pemantau yang berguna sebagai monitoring apabila kendaraan sedang dicuri sehingga dapat lebih memudahkan pemilik kendaraan mengenali pelaku pencurian kendaraan tersebut.

2.	Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor [21]	2019	1. Hasbu Naim Syaddad	Dalam penelitian ini menggunakan metode precise point positioning. Yaitu berfungsi sebagai pencarian posisi kendaraan dengan baik	Pada penelitian ini sistem keamanan yang dibuat : 1. Belum dapat menampung rute perjalanan yang telah dilewati. 2. Perlunya perancangan pada PCB agar ukuran alat yang digunakan lebih kecil.
3.	Perancangan Sistem Keamanan Parkir Sepeda berbasis RFID [3]	2018	1. Nurawan Rodiansyah 2. Hadian Satria Utama 3. Endah Setyaningsi	1. Membuat pengunci otomatis pada sepeda menggunakan RFID. 2. Sistem dapat mengirimkan informasi ke pemilik sepeda	Pada penelitian ini, sistem pengunci hanya dapat mengunci roda jenis sepeda tertentu. Seperti sepeda lipat, sepeda gunung, dan sepeda balap.
4.	Sistem Cerdas Keamanan Kendaraan Sepeda Motor Dengan Fingerprint Berbasis Mirkrokontroler [20]	2018	1. Suharijanto 2. Affan Bachri	Pada penelitian ini menggabungkan antara fungsi mikrokontorller Arduino uno sebagai pemroses dan fingerprint sebagai inputan karena memiliki teknologi	1. Kurangnya penambahan modul notifikasi sms ke pemilik kendaraan, apabila ada percobaan pencurian 2. Kurangnya penambahan modul kelistrikan agar dapat

				keamanan yang lebih tinggi.	terintegrasi dengan mikrokontroller yang berfungsi sebagai alarm dan notifikasi sms ketika ada percobaan pengrusakan kelistikan pada kendaraan motor.
5.	Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Bluetooth [22]	2015	1. Zainal Muttaqi, 2. Desi Kisbianty 3. Irwan Bustami	Pada penelitian ini, dalam segi keamanan, sistem yang dirancang lebih efektif karena motor tidak dapat menyala apabila menggunakan bluetooth lain, hal ini disebabkan bluetooth yang digunakan hanya memiliki satu ID.	Kurangnya penambahan fitur GPS sebagai solusi pencarian kendaraan yang hilang dan sebagai monitoring kendaraan.

Dari tabel diatas terdapat lima jurnal yang dibuat sebagai pembandingan. Bisa disimpulkan bahwa kelima jurnal tersebut merancang sebuah alat keamanan agar mampu mengamankan kendaraan seperti sepeda atau motor yang akan di kunci sesuai alat yang akan dibuat.