

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sepeda Motor**

Sepeda motor ialah tipe kendaraan roda dua yang mempunyai tingkatan populasi yang tinggi, khususnya di Indonesia, sepeda motor ini banyak digunakan oleh warga untuk berbagai bermacam keperluan sehari– hari. Mesin sepeda motor dapat berjalan selain menggunakan bahan bakar harus dilengkapi dengan sistem kelistrikan yang normal (Syaief, Ningsih and Rizqiannor, 2017).

Pada sepeda motor tidak hanya bahan bakar dan sistem kelistrikan yang sangat berfungsi demi berjalannya mesin sepeda motor, namun sistem keamanan untuk menjaga keamanan sepeda motor itu sendiri sangat penting, sepeda motor dibekali fitur keamanan bawaan untuk melindungi sepeda motor dari pencurian. Fitur keamanan bawaan sepeda motor mulai dari yang dasar semacam kunci stang sampai yang lumayan canggih semacam modul *keyless* serta *immobilizer* (Sauma, 2017). Sepeda motor juga memiliki rentang suhu normal yang tidak boleh melebihi 80 °C (Marianto, 2021), dan rentang toleransi gas buang dari kendaraan bermotor sepeda motor 2 langkah pembuatan kurang dari 2010 adalah 12000 ppm, sepeda motor 4 langkah tahun pembuatan kurang dari 2010 adalah 2400 ppm, sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah tahun pembuatan lebih dari 2010 adalah 2000 ppm (pbde.bppi.kemenperin.go.id, 2006) Saat ini sepeda motor telah banyak dijadikan usaha sewa menyewa, khususnya di wilayah objek wisata, salah satunya di Bali,

sebab diperlukan oleh pengunjung baik itu pengunjung lokal maupun asing untuk menunjang darmawisata sepanjang liburan (I Putu Sugi Almantara, A. A. K. Agung Cahyawan Wiranatha., 2017).

### **2.1 Pendataan**

Pendataan adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi serta data, semacam pendataan yang dilakukan oleh pihak pemerintah yang bertujuan untuk mengenali jumlah penduduk, pendataan kerap dilakukan oleh penduduk untuk kepentingan tertentu (Sugianur and Nurcahyanti, 2017).

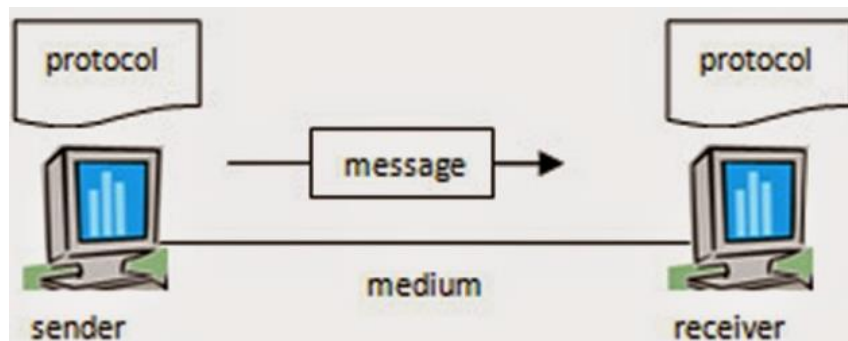
Pendataan juga dilakukan oleh penyedia jasa, semacam penyedia jasa penyewaan kendaraan, sedangkan untuk informasi yang didata, umumnya berbentuk informasi tanggal peminjaman, tanggal kembali, informasi transaksi dan lain- lain, Vrent merupakan salah satu penyedia jasa penyewaan kendaraan, Vrent menawarkan skema penyewaan mulai dari harian, mingguan, hingga bulanan (Pamungkas, 2020).

### **2.2 E-KTP**

E- KTP ataupun KTP Elektronik ialah kartu tanda penduduk yang memuat sistem keamanan/ pengendalian baik dari sisi administrasi maupun teknologi data dengan berbasis pada database kependudukan nasional E- KTP adalah bukti diri formal penduduk sebagai data diri yang diterbitkan oleh lembaga pelaksana yang berlaku di seluruh daerah Indonesia. E- ktp merupakan salah satu dokumen yang harus dipunyai oleh setiap warga maupun penduduk guna terciptanya tertib administrasi kependudukan, untuk tiap penduduk hanya diperbolehkan mempunyai satu E- KTP yang memuat Nomor Induk Kependudukan (NIK) (Ansyari, Amin and Resmawan, 2018).

### 2.3 Komunikasi Data

Komunikasi data merupakan ikatan antara dua ataupun lebih perlengkapan pemroses data semacam komputer ataupun piranti yang lain lewat suatu media transmisi untuk melaksanakan pertukaran informasi serta data diantara komputer ataupun piranti yang lain dalam wujud data digital. Data digital berarti informasi yang disajikan oleh sinyal digital, dengan terdapatnya komunikasi data ini sangat membolehkan komunikasi antara komputer dengan komputer ataupun komputer dengan piranti lain (Afiyat, 2018).



Gambar 2. 1 Standar Komunikasi Data (Erickkartiadi, 2018)

Pada Gambar 2.1 merupakan standar dari komunikasi data, komponen yang memenuhi dari standar komunikasi meliputi pengirim, penerima, pesan/data, media pengiriman, dan protocol. Pengirim adalah piranti yang mengirimkan data, berupa komputer alat lainnya seperti handphone, video kamera, dan lainnya yang sejenis. Penerima adalah piranti yang menerima data, juga bisa berupa komputer, alat lainnya seperti handphone, video kamera, dan lainnya yang sejenis. Pesan/Data adalah informasi yang akan dipindahkan bisa berupa apa saja, teks, angka, gambar, suara, video, atau kombinasi dari semuanya. Media pengiriman adalah media atau saluran yang digunakan untuk mengirimkan data , bisa berupa kabel atau nirkabel, cahaya

maupun gelombang magnetik. Protokol adalah aturan-aturan yang harus disepakati oleh dua atau lebih alat untuk dapat saling berkomunikasi. Tanpa protocol, dua alat atau lebih mungkin saja bisa saling terhubung tetapi tidak dapat saling berkomunikasi, sehingga message yang dikirim tidak dapat diterima oleh alat yang dituju. (Dahanum, 2014)

## **2.4 Internet of Things**

Internet of Things adalah suatu revolusi teknologi yang mempresentasikan masa depan komputer serta komunikasi yang menggunakan konektivitas internet, dan membolehkan menghubungkan tiap objek bisa terhubung dengan objek lain melalui konektivitas internet dan bisa saling bertukar data, ataupun memberikan informasi pergantian status objek menggunakan sensor. Teknologi ini dirancang untuk menghubungkan bermacam tipe objek dalam suatu jaringan serta database besar (Sasmoko, Rasminto and Rahmadani, 2019).

## **2.5 Arduino Mega 2560 Pro**

Arduino Mega 2560 Pro adalah Papan mikrokontroler ATmega2560 serta adaptor USB- UART CH340, dan kompatibel dengan Arduino Mega 2560. Arduino Mega 2560 Pro mempunyai dimensi mini 38X55mm. Pada Gambar 2.1 Arduino Mega 2560 Pro mempunyai 70 pin, dimana 54 pin digital input/ output, 16 pin sebagai input analog, dan flash memori untuk menyimpan kode sebesar 256 Kb, serta mempunyai koneksi micro USB yang membolehkan untuk menghubungkan mikrokontroler ke komputer. Papan bisa dinyalakan langsung lewat konektor micro USB ataupun lewat pin Vin pada papan arduino mega 2560 pro. Regulator tegangan yang digunakan beroperasi dalam kisaran 6 sampai 9V DC. Arus output maksimum pada 5V kurang

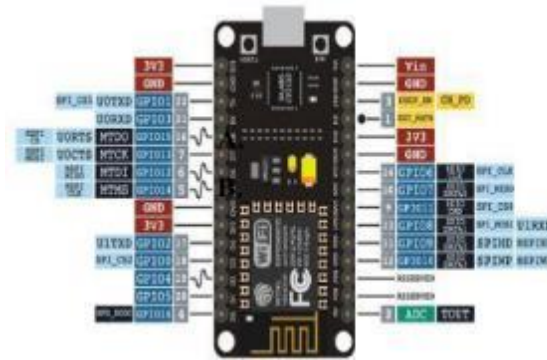
lebih 800mA, sedangkan pada 3.3V kurang lebih 800mA. Tegangan yang melewati regulator tidak dianjurkan melebihi batas tegangan toleransi dari perangkat, sebab bisa menimbulkan panas serta merusak perangkat (Rahmadi, 2020).



Gambar 2. 2 Arduino Mega 2560 Pro (Rahmadi, 2020)

## **2.6 ESP8266**

ESP8266 adalah mikrokontroler yang memiliki keahlian koneksi wifi. NodeMcu ESP8266 ialah materi mikrokontroler yang memiliki chip ESP8266 didalamnya. Pada Gambar 2.2 NodeMcu mempunyai pin GPIO yang bisa diintegrasikan dengan sensor maupun aktuator, adapun untuk pemrograman, NodeMcu berbasis bahasa pemrograman Lua tetapi bisa memakai Arduino IDE untuk pemrogramannya, NodeMCU ESP8266 bisa mengakses jaringan internet untuk mengirim ataupun mengambil data lewat koneksi WiFi (Pangestu, Ardianto and Alfaresi, 2019).



Gambar 2. 3 ESP8266 NodeMcu(Pangestu, Ardianto and Alfaresi, 2019)

## 2.7 RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)

Teknologi RFID ( Radio Frequency Identification) adalah salah satu dari sebagian teknologi Auto ID (Automatic Identification). Auto ID membolehkan untuk melaksanakan identifikasi secara otomatis, semacam barcode sistem, optikal kepribadian, biometric Millimeter, smart card, voice identification, fingers point procedure, serta NFC (Near- Field Communication). RFID adalah standar khusus yang memberitahukan suatu jaringan memakai sinyal radio untuk berinteraksi dengan suatu label yang di tempatkan pada suatu objek. RFID adalah teknologi nirkabel yang digunakan untuk mengenali suatu objek lewat gelombang radio. RFID membolehkan untuk menyimpan serta menerima data secara jarak jauh. Memanfaatkan fasilitas label RFID ataupun transponder tag serta reader yang berperan sebagai pembaca data yang tersimpan pada tag, tanpa harus kontak langsung dengan tag ataupun secara *wireless*. Berdasarkan Gambar 2.3 mifare RC522 ialah suatu modul RFID berbasis IC Philips MFRC522 menunjang proses baca tulis terhadap transponder RFID ataupun tag. Modul ini merupakan produk dari NXP yang memakai fully integrated 13.56 MHz non-contact communication card chip untuk melaksanakan pembacaan maupun penulisan. MFRC522 support dengan seluruh varian MIFARE Mini, MIFARE 1K, MIFARE 4K,

MIFARE Ultralight, MIFARE DESFire EV1 serta MIFARE Plus RF identification protocols. Modul RFID MFRC522 menunjang proses komunikasi SPI (Serial Peripheral Interface) terhadap kontroler yang berperan selaku master device (Jadid, 2017).



Gambar 2. 4 Modul RFID MRC522(Jadid, 2017)

## 2.8 GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem radio navigasi serta penentuan posisi memakai satelit, dengan nama resminya NAVSTAR GPS( Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System). Pesawat penerima GPS memakai sinyal satelit untuk melaksanakan triangulasi posisi yang hendak ditetapkan dengan metode mengukur lama perjalanan waktu sinyal dikirimkan dari satelit, setelah itu dikalikan dengan kecepatan cahaya untuk memastikan secara tepat berapa jauh pesawat penerima GPS dari tiap satelit. Dengan mengunci sinyal yang dikirimkan oleh satelit minimum tiga sinyal dari satelit yang berbeda, pesawat penerima GPS bisa menghitung posisi tetap suatu titik posisi lintang serta bujur bumi (*Latitude & Longitude*).(fredy, Dr.Ir. Sony Sumaryo,m.t, Ir.Porman Pangaribuan, 2018).

GPS Module Ublox M8N ialah modul GPS yang sudah terintegrasi dengan kompas digital HMC5883L. GPS merupakan navigasi berbasis sistem satelit yang

sediakan data posisi serta waktu. GPS receiver menyamakan waktu sinyal dikirim dengan waktu sinyal tersebut diterima. Dari data itu didapat berapa jarak satelit. GPS receiver bisa melakukan perhitungan dan memastikan posisi user serta menunjukkan dalam peta elektronik (Pratiwi, Rivai and Budiman, 2017).

## 2.9 Relay

Relay ialah komponen elektronika yang berperan sebagai perlengkapan yang bekerja sebagai saklar/ switch, komponen relay bekerja memakai prinsip saklar mekanik yang bisa digerakkan oleh energi listrik. Relay memakai gaya elektromagnetik untuk bisa melaksanakan proses membuka (*open*) ataupun menutup (*closed*). Pada Gambar 2.4 Relay mempunyai pin input, bisa digunakan pada tegangan mulai dari 3.3v hingga dengan 5v, setelah itu ada pin catu daya yang memerlukan tegangan 5 volt DC supaya bisa bekerja, Dan pin ground. Modul relay bisa menghantarkan tegangan AC 220 volt dengan arus maksimal yang dihantarkan 10 Ampere (Yoga Widiana, Raka Agung and Rahardjo, 2019).



Gambar 2. 5 Modul Relay(Yoga Widiana, Raka Agung and Rahardjo, 2019)

## 2.10 Modul SD Card

Modul SD Card (*Micro SD Card Adapter*) ialah modul yang bisa melaksanakan pembacaan kartu micro SD baik itu membaca ataupun menulis lewat file system serta



SPI antarmuka driver. Pada Gambar 2.5 Modul SD card mempunyai 6 pin, dimana ada pin gnd, pin vcc, pin miso, pin mosi, pin sck, serta pin cs. pengoperasian modul SD card bisa memakai Arduino IDE dilengkapi dengan kartu sd serta inisialisasi library untuk read- write file pada kartu sd (Riovanus Astianto Gae, Dedi Triyanto, 2019).



Gambar 2. 6 Modul SD Card(Riovanus Astianto Gae, Dedi Triyanto, 2019)

### 2.11 Sensor Gas

Sensor gas terdiri dari elemen sensor yang memakai bahan- bahan semacam timah (IV) Oksida SnO<sub>2</sub>, Wolfram (VI) Oksida WO<sub>3</sub>, dan lain- lain bergantung pada gas yang hendak dideteksi. Pada Gambar 2.6 sensor MQ7 ialah sensor gas yang digunakan dalam perlengkapan untuk mengetahui gas karbon monoksida (CO) dalam kehidupan sehari- hari, industri, maupun gas buang pada mobil ataupun kendaraan lain. Fitur dari sensor gas MQ7 ini merupakan memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap karbon monoksida (CO). Sensor ini memakai catu daya 5V DC, sensor MQ7 ini dapat mengukur 20- 2000 ppm gas karbon monoksida (Ardiansyah and S S, 2018).



Gambar 2. 7 Sensor MQ7(Ardiansyah and S S, 2018)

### 2.12 Pelampung Tangki BBM

Pelampung Tangki BBM memiliki metode kerja yang tidak beda jauh dengan potensiometer pada umumnya yang berbentuk varistor (*variabel resistor*). Pada Gambar 2.7 pelampung bbm mempunyai prinsip kerja menurut ragam resistansi ataupun perubahan hambatan listrik yang berlangsung sebab naik turunnya pelampung dalam tangki bbm mengikuti tingkat permukaan cairan. Pada saat bbm penuh, pelampung akan naik dan menyebabkan hambatan jadi kecil serta nilai variabel resistor yang dihasilkan terus menjadi besar, tetapi pada saat bbm kosong, pelampung akan terletak di dasar dan menyebabkan hambatan jadi besar serta nilai variabel resistor yang dihasilkan akan terus menjadi kecil (Firdaus, Murti and Nugraha, 2016).

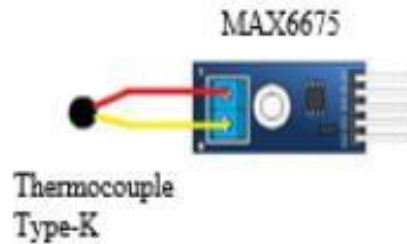


Gambar 2. 8 Pelampung Tangki BBM(Firdaus, Murti and Nugraha, 2016)

### 2.13 Sensor Suhu

Sensor suhu adalah perlengkapan untuk mengetahui ataupun mengukur suhu pada suatu ruang ataupun sistem tertentu. Terdapat beberapa tipe sensor yang bisa digunakan dalam pengukuran suhu seperti: termokopel, RTD (*Resistance Temperature Detector*), thermistor serta IC semikonduktor (Suherman, Andriyanto and Dwiyatno, 2015). Pada Gambar 2.8 sensor MAX6675 ialah sensor suhu yang dibangun dari

kompensasi cold- junction yang outputnya didigitalisasi dari sinyal termokopel tipe- K (Gultom *et al.*, 2019).



Gambar 2. 9 Sensor MAX6675(Putri, Sarosa and Mustafa, 2019)

#### 2.14 Sensor Tegangan

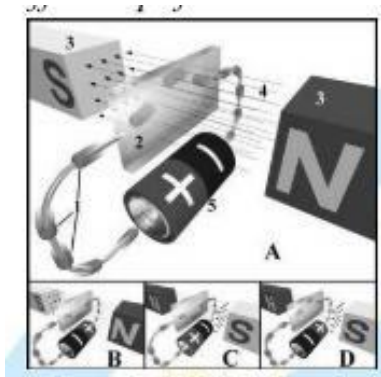
Sensor tegangan ialah suatu instrumen yang bisa mengukur tegangan dc maupun ac dalam bentuk angka. Voltmeter digital dibuat dari rangkaian– rangkaian yang memakai IC tertentu seperti ICL7107/ ICL7106 ataupun memakai IC kontroler dengan menggunakan ADC (Analog to Digital Converter). Pada Gambar 2.9 sensor tegangan memiliki pin vcc, pin ground, dan pin input, serta terdapat soket untuk membaca tegangan yang akan diukur (Junaldy *et al.*, 2019).



Gambar 2. 10 Sensor Tegangan(Junaldy *et al.*, 2019)

### 2.15 Sensor Hall Effect

Sensor Hall Effect, pada dasarnya terdapat 2 jenis sensor Hall- Effect, Hall – Effect jenis linear serta jenis on- off. Jenis linear digunakan untuk mengukur medan magnet secara linear, mengukur arus DC serta AC pada konduktor serta fungsi- fungsi yang lain, sebaliknya jenis on- off digunakan bagaikan limit switch, sensor keberadaan (*presence sensors*) seperti pada Gambar 2.10. Sensor ini memberikan logika output sebagai interface gerbang logika secara langsung ataupun mengatur beban dengan buffer amplifier (Harahap *et al.*, 2017).



Gambar 2. 11 Sensor Hall Effect(Harahap *et al.*, 2017)

### 2.16 RTC DS3231 (Real Time Clock)

RTC (*Real Time Clock*) ialah chip IC yang memiliki peranan menghitung waktu yang diawali dari detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, sampai tahun dengan akurat. Pada Gambar 2.11 RTC terdapat sumber catu daya sendiri ialah baterai jam kancing untuk menjaga ataupun menaruh data waktu yang sudah diaktifkan pada RTC (Suryanto and Rijanto, 2019).



Gambar 2. 12 RTC DS3231(Suryanto and Rijanto, 2019)

### 2.17 Buzzer

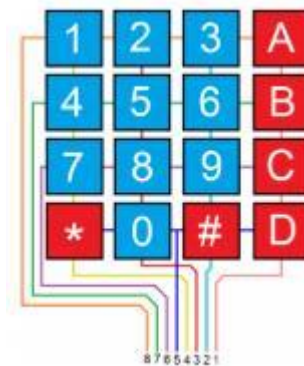
Buzzer merupakan perangkat elektronika yang berperan mengganti energi listrik menjadi suara. Pada dasarnya metode kerja buzzer hampir sama dengan pengeras suara, Buzzer terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma. Pada Gambar 2.12 Buzzer ini bekerja pada tegangan 5v dc. Buzzer biasa digunakan sebagai penanda kalau proses sudah berakhir ataupun berlangsung suatu kesalahan pada suatu perlengkapan (Fani *et al.*, 2020).



Gambar 2. 13 Buzzer(Fani *et al.*, 2020)

## 2.18 Keypad

Keypad merupakan bagian berarti dari sesuatu piranti elektronika yang memerlukan interaksi manusia. Keypad ialah tipe piranti input yang berperan selaku interface antara piranti (mesin) elektronik dengan manusia ataupun diketahui dengan sebutan HMI (*Human Machine Interface*). Masukan piranti ini hendak dibaca oleh mikrokontroler. Pada Gambar 2.13 merupakan jenis keypad 4x4 (Surkani *et al.*, 2017).



Gambar 2. 14Keypad 4x4(Surkani *et al.*, 2017)

## 2.19 LCD

Liquid Crystal Display (LCD) merupakan suatu perlengkapan elektronik yang banyak sekali digunakan dalam perancangan suatu sistem dengan memakai mikrokontroler. LCD berperan untuk menampilkan sesuatu baik itu nilai hasil sensor, teks ataupun menu pada aplikasi mikrokontroler. Pada Gambar 2.14 merupakan LCD jenis 20X4 (Surkani *et al.*, 2017).



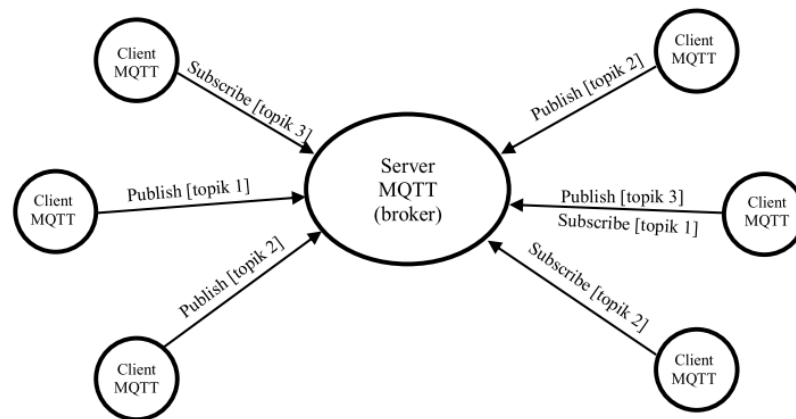
Gambar 2. 15 LCD 20X4(Surkani *et al.*, 2017)

## 2.20 JSON

JSON merupakan sintaksis ringan, berbasis teks, serta tidak bergantung pada sesuatu bahasa tertentu untuk memastikan format pertukaran data. JSON mendefinisikan seperangkat kecil ketentuan untuk mengendalikan representasi secara portabel dari data terstruktur. JSON adalah format teks yang tidak tergantung pada bahasa pemrograman apapun, JSON memakai gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll, oleh karena gaya bahasa tersebut menjadikan JSON ideal digunakan untuk pertukaran data (Buwono, 2019).

## 2.21 MQTT (Message Queue Telemetry Transport)

MQTT merupakan singkatan dari Message Queue Telemetry Transport, MQTT ini merupakan protokol komunikasi publish/subscribe topic- based serta didesain untuk meminimalkan pemakaian bandwidth jaringan serta kebutuhan sumber energi pada perangkat, sehingga menimbulkan berbagai pengembangan protokol yang diaplikasikan salah satunya pada komunikasi machine- to- machine (M2M) ataupun IoT yang menginginkan antar perangkat untuk saling tersambung, serta untuk aplikasi mobile, karena mqtt didesain dengan bandwidth serta energi baterai pada kondisi yang cukup (Bhawiyuga *et al.*, 2018).



Gambar 2. 16 Arsitektur Sistem Mqtt(Mulyono and Haviana, 2018)

Pada Gambar 2.16 merupakan arsitektur sistem dari mqtt yang terdiri dari dua bagian yaitu broker dan client, broker merupakan server yang menampung semua pesan dari semua client dan kemudian meneruskan pesan ke client yang dituju. Client adalah semua benda yang dapat berinteraksi dengan broker untuk mengirimkan data atau menerima data.(Harjanto, 2020)

Hasil pengukuran throughput pada riset Implementasi Protokol Mqtt Pada Smart Home Security Berbasis Website memakai perangkat lunak wireshark sebesar 1004 bit/ s atau kurang dari 1 Kbps( 1 Kbps= 1024 bps). Hal ini menunjukkan pengiriman data antara client MQTT serta server MQTT yang sangat kecil (Susanto, Atmadji and Brenkman, 2018).

## 2.22 Sistem Bilangan

Sistem bilangan merupakan cara untuk mendefinisikan sebuah angka agar dapat diproses dalam hubungannya dengan komputer, ada empat jenis Sistem Bilangan yang dikenal yaitu: biner, desimal , oktal, dan hexadesimal. Sistem bilangan binary merupakan sistem bilangan yang banyak digunakan pada proses komputer dan jaringan komputer, sistem bilangan



biner memiliki dua digit angka saja, yaitu 0 dan 1. Sistem bilangan desimal merupakan sistem bilangan basis 10 karena jumlah digit dalam sistem bilangan ini ada sepuluh digit diantaranya: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Sistem bilangan oktal merupakan sistem bilangan basis 8 karena mempunyai angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Sistem bilangan hexadecimal merupakan sistem bilangan basis 16 karena memiliki 16 digit dengan mengkombinasikan angka dengan huruf diantaranya: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, dan F (Cholilah, 2017). Encoder merupakan piranti yang dapat mengubah suatu sistem bilangan agar dapat dibaca oleh komputer, proses pengubahannya disebut encoding, keluaran dari proses pengubahan bilangan adalah berbentuk sistem bilangan biner (Irmansyah, 2018)

### **2.23 Pengujian Sensor**

Pengujian sensor dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan sensor dengan alat ukur yang sudah terstandarisasi untuk mengetahui error dari pembacaan sensor yang akan digunakan. Pada pengujian sensor bertujuan untuk menentukan setiap unit komponen yang akan digunakan berfungsi dengan baik agar bisa bekerja dalam pembuatan sistem secara keseluruhan, toleransi error dalam pengujian pembacaan sensor  $\pm 10\%$ . (Harsoyo, Nugroho and Nuriman, 2019)

### **2.24 Penelitian Terkait**

Penelitian mengenai komunikasi data pada penyewaan sepeda motor ini didasari oleh penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem penyewaan kendaraan, berikut ini adalah penelitian terkait dengan penelitian komunikasi data pada penyewaan sepeda motor.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Penelitian Terkait	Keterangan
1	<p>“Sistem Informasi Perancangan Aplikasi Rental Mobil Dengan Metode Visual Basic 6.0” Oleh Indu Indah Purnomo, S.Kom, M.Kom. Pada Tahun 2016</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para pebisnis yaitu untuk membantu mencari dan melihat mobil sewaan itu sendiri metoda Visual Basic dan perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai fasilitas pendukung dalam proses menjalankan Bisnis Rental Mobil. Hasil Penelitian ini untuk dapat menguntungkan dan membantu tentang Bisnis Rental Mobil dengan metode Visual Basic, dimana hasil aplikasinya dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi pengguna program untuk berbisnis Rental mobil secara aplikasi/program sehingga pengguna paham dan mengerti bagaimana cara menjalankan bisnis tersebut. Sistem ini harus dapat memberikan informasi tentang Rental Mobil khususnya metode Visual Basic. Metode Visual Basic yang digunakan sangat membantu dalam memudahkan dalam proses Menjalankan bisnis Rental Mobil sehingga dapat mudah dipelajari.(Purnomo, 2016)</p>
2	<p>“Sistem Informasi Manajemen Rental Mobil” Oleh Dini Agustia Tri Suci, Immah Inayati, dan Cahyo Darujati Pada Tahun 2017</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen pada rental mobil yang dapat membantu pengusaha rental mobil dalam memenuhi kebutuhan rentalnya dan dapat memudahkan pengusaha rental dalam mengecek maupun mengontrol bisnis rental dimana saja selama ada jaringan internet. Output yang dihasilkan dari penelitian ini berupa aplikasi berbasis web.(Agustia <i>et al.</i>, 2017)</p>
3	<p>“Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Auto ID Berbasis RFID yang Terintegrasi dengan Database Berbasis WEB”</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang perangkat keras yang mampu merekam data absensi perkuliahan secara otomatis berbasis RFID MFRC522, raspberry pi B+,</p>

	<p>Oleh Ahyar Jadid, Zulhelmi, dan Ardiansyah Pada Tahun 2017</p>	<p>RTC DS331, dan LCD 16x2 karakter. Data RFID dimanfaatkan untuk diintegrasikan dengan sistem berbasis data. Hasil dari pengujian penelitian ini data yang didapat dari RFID diolah oleh sistem dan ditampilkan dalam bentuk text dan diagram yang dapat diakses melalui <i>website</i>.(Jadid, 2017)</p>
4	<p>“Sistem Informasi Penyewaan Kendaraan Bermotor Customer to Customer (C2C)” Oleh I Putu Sugi Almantara, A. A. K. Agung Cahyawan Wiranatha., dan Kadek Suar Wibawa Pada Tahun 2017</p>	<p>Pada penelitian ini menerapkan Teknologi informasi yang memiliki kelebihan terkait pemasaran dan pengelolaan data dapat dimanfaatkan melalui perangkat mobile untuk menunjang proses bisnis sewa menyewa kendaraan. Kelebihan teknologi informasi menjadi dasar pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Kendaraan Bermotor Customer to Customer (C2C) berbasis mobile yaitu SIRENT. Aplikasi SIRENT bertujuan untuk meningkatkan kualitas bisnis bagi pemilik kendaraan dalam memasarkan kendaraan menggunakan metode Customer to Customer. Fitur-fitur yang dirancang pada aplikasi antara lain, manajemen data kendaraan, proses pembukuan/booking dan pencarian kendaraan. aplikasi SIRENT memudahkan proses pemesanan karena dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja melalui perangkat mobile Android yang terhubung jaringan internet, dan memudahkan pengguna mencari kendaraan berdasarkan nama kendaraan, jenis kendaraan atau jarak tempat usaha penyewaan kendaraan terdekat serta memudahkan pengguna yang ingin melakukan pemesanan kendaraan dengan fitur booking pada SIRENT.(I Putu Sugi Almantara, A. A. K. Agung Cahyawan Wiranatha., 2017)</p>

5	<p>“Sistem Informasi Rental Mobil Terintegrasi pada Rental Mobil Omah Mobil Salatiga Menggunakan Service Oriented Architecture”</p> <p>Oleh Adnan Kurniawan, Agus Adhi Nugroho, dan Sri Mulyono Pada Tahun 2017</p>	<p>Pada penelitian ini bertujuan untuk membentuk sistem informasi rental mobil terintegrasi menggunakan Service Oriented Architecture (SOA) dengan mengimplementasikan Web Service. Dengan adanya sistem informasi rental mobil yang saling berintegrasi diharapkan antar rental mobil dapat saling bertukar data persediaan mobil dan informasi data peminjam yang bermasalah. Sehingga dapat memudahkan dan membantu peminjam dalam mencari mobil sehingga proses penyewaan mobil menjadi cepat, efektif dan efisien.(Kurniawan, Nugroho and Mulyono, 2017)</p>
6	<p>“Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan GPS Tracker”</p> <p>Oleh Dedie Citra Mahendra, Teguh Susyanto, dan Sri Siswanti Pada Tahun 2018</p>	<p>Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi pemantauan yang menerapkan sistem keamanan berbasis Pelacakan GPS di mana monitor dapat menampilkan status dan lokasi mobil yang disewa. Alat yang digunakan adalah Arduino Uno dengan beberapa modul seperti Modul GPS untuk menangkap koordinat dan Modul GPRS untuk mengirim data ke server database. Hasil akhir dari penelitian ini adalah alat dan sistem aplikasi pemantauan yang mampu menampilkan ikon pembuat sesuai dengan keberadaan mobil dan dapat menampilkan pemberitahuan atau peringatan.(Mahendra, Susyanto and Siswanti, 2018)</p>
7	<p>“Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Kendaraan Berbasis Web”</p> <p>Oleh Derian Pratama, dan Nina Sariana Pada Tahun 2019</p>	<p>Penelitian ini dilakukan karena Sering terjadi pada beberapa kasus permintaan penyewaan melebihi ketersediaan kendaraan, biasanya permintaan sewa dari instansi pemerintahan. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa permintaan kendaraan sewa dan minat menyewakan kendaraan cukup tinggi.</p>

		Dari permasalahan yang dijabarkan diatas, maka dilakukan penelitian untuk membuat suatu rancang bangun sistem informasi sewa menyewa kendaraan berbasis web yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk memfasilitasi para pelaku usaha sewa mobil rumahan dan konsumen.(Pratama and Sariana, 2019)
8	<p>“Sistem Informasi Persewaan Kendaraan Berbasis Web Pada P.O. Karya Aji Makmur” Oleh Rian Aji Permana Pada Tahun 2019</p>	<p>Penelitian ini berupa pengembangan sebuah sistem informasi yang sederhana dan mudah dioperasikan dengan tujuan dapat mempermudah perusahaan mengelola data kendaraan yang disewakan dan dapat mempermudah dalam merekap transaksi keuangan hingga melakukan pembukuan setiap bulan dan tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah <i>waterfall</i>, meliputi analisa kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian dan implementasi. Sistem informasi ini berbasis web dengan bahasa pemrograman <i>PHP (Program Hypertext Preprocessor)</i> dengan basis data <i>MySQL PhpMyAdmin (Structured Query Language)</i>. Hasil dari penggunaan sistem informasi persewaan kendaraan yaitu dapat mempermudah perusahaan dalam mengontrol dan melakukan rekapitulasi persewaan kendaraan.(Permana, 2019)</p>

Berdasarkan penelitian – penelitian sebelumnya pada tabel 2.1 yang berkaitan dengan komunikasi data pada penyewaan sepeda motor yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terkait adalah jika sebelumnya dalam penyewaan kendaraan atau sepeda motor berupa perancangan aplikasi dan web untuk dijadikan informasi

ketersediaan kendaraan yang akan disewa dan dijadikan untuk penggunaan pendaftaran untuk menyewa kendaraan melalui pendaftaran akun terlebih dahulu pada aplikasi maupun web yang telah dirancang, pada penelitian ini menggunakan pendaftaran id yang tertanam pada e-ktp, e-ktp yang menyewa didaftarkan pada database menggunakan rfid mfrc 552. e-ktp tersebut dapat dijadikan akses untuk menyalakan kelistrikan pada saklar kontak sepeda motor yang akan disewa. Pada sepeda motor yang disewakan terdapat monitoring kondisi sepeda motor yang terdiri dari monitor gas emisi, kecepatan, waktu, suhu mesin, tegangan baterai, ketersediaan bensin, serta monitoring titik lokasi sepeda motor, dan terdapat sd card untuk menyimpan id e-ktp, serta terdapat indikator suara pada buzzer untuk notifikasi telah habisnya waktu penyewaan.