

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini menggunakan lima tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan yang dapat mendukung penelitian penulis yaitu:

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

<b>No.</b> <b>Literatur</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>
Literatur 1	Dendy Pratama, Eko Didik Febriyanto, Denisson Arif Hakim	2019	Sistem Keamanan Ganda Pada Sepeda Motor Untuk Pencegahan Pencurian Dengan Smarty(Smart Security)
Literatur 2	Dandi, Zulfian Azmi, Milfa Yetri.	2020	Rancang Bangun Alat Keamanan Pada Brankas Dengan Suara Menggunakan Teknik Simplex Dengan Menggunakan Arduino
Literatur 3	Putu Eka Sumara Dita, Ahmad Al Fahrezi, Purwono Prasetyawan, Amarudin.	2021	Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3
Literatur 4	Zainal Muttaqin, Desi Kisbianty, M. Irwan Bustami.	2021	Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Bluetooth
Literatur 5	Panji Wiratama Santoso, I Nyoman Piarsa, Ni Made Ika Marini Mandenni.	2021	Sistem Keamanan Helm Berbasis Internet of Things dengan Fitur Pelacakan Menggunakan Android

### **2.1.1 Literatur 1**

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Pratama *et al.*, 2019) Alat pengaman berbasis Arduino ini dirancang untuk mengamankan sepeda motor secara efektif karena dilengkapi dengan GPS yang digunakan untuk melacak lokasi koordinat sepeda motor tanpa dibatasi jarak. Alat dilengkapi modul GSM sebagai komunikasi antara pemilik dengan alat pengaman sehingga pemilik dapat memantau sepeda motornya dari jarak jauh, yaitu menggunakan SMS yang berisi sandi. Bila sandi tersebut dikirimkan ke nomor handphone yang dipasang pada GSM modul maka alat bekerja sesuai dengan kata sandi. Hasil dari penelitian menunjukkan alat bekerja dengan baik. Percobaan pertama ketika kata sandi dikirim untuk menghidupkan kontak sepeda motor maka seketika kontak sepeda motor hidup. Selanjutnya kata sandi dikirim lewat SMS untuk mematikan mesin sepeda motor maka mesin tersebut mati. Ketika kata sandi dikirim untuk mengetahui lokasi alat yang terpasang pada sepeda motor tersebut, maka dalam 2 detik alat mengirimkan SMS berupa koordinat lokasi berbentuk link ke google map. Ketika sandi yang dikirim dalam bentuk SMS salah, alat tidak merespons. Alat ini menggunakan keypad yang digunakan untuk memasukkan data melalui password untuk membuka sistem keamanan dan hasilnya sesuai.

### **2.1.2 Literatur 2**

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Azmi and Yetri, 2022) Cara Kerja Alat Ini dengan Memanfaatkan Smartphone Android yang nantinya akan di hubungkan ke module bluetooth Hc06, jika smartphone Android dan bluetooth sudah terhubung proses selanjutnya adalah memasukan perintah suara yang sudah ada diaplikasi Smartphone android kemudian jika perintahnya benar maka

brankas akan terbuka dan jika perintahnya salah maka brankas akan terus terkunci. Sistem menerapkan jaringan wireless (tanpa kabel) yaitu menggunakan transmisi Bluetooth yang jaraknya lebih kurang 10 meter, sehingga ketika akan membuka brankas pengguna harus berada pada range dibawah 10 meter.

### **2.1.3 Literatur 3**

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Dita *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sebuah rangkaian yang berfungsi untuk keamanan dan mengikuti teknologi yang dipasang pada keamanan pintu dan mengendalikan yang ada pada pintu seperti sensor sidik jari berbasis Arduino yang untuk membuka dan menutup pintu. Dan membahas mengenai Module Fingerprint yang digunakan untuk mendeteksi sebuah frekuensi yang akan menjadi output dan input bagi Mikrokontroler Arduino. Untuk mengontrol Mikrokontroler Arduino digunakan bahasa pemrograman C dan arduino dengan menggunakan software Arduino. Module Fingerprint menerima sinyal frekuensi dan diinputkan pada Solenoid door lock, dan diolah oleh Microkontroler Arduino lalu dioutputkan melalui relay sebagai penghubung arus jalur pada Solenoid Door Lock dan Motor Servo.

### **2.1.4 Literatur 4**

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Muttaqin *et al.*, 2019) sebuah sistem keamanan tambahan yang mana sistem ini dapat mempersulit pekerjaan para pencuri motor. Sistem keamanan ini memanfaatkan teknologi Bluetooth yang mana Bluetooth ini sudah di konfigurasi dan di hubungkan ke perangkat-perangkat pendukung seperti mikrokontroler dan lain-lain yang kemudian di hubung ke sumber arus pada swich atau kontak pada sepeda motor tersebut.

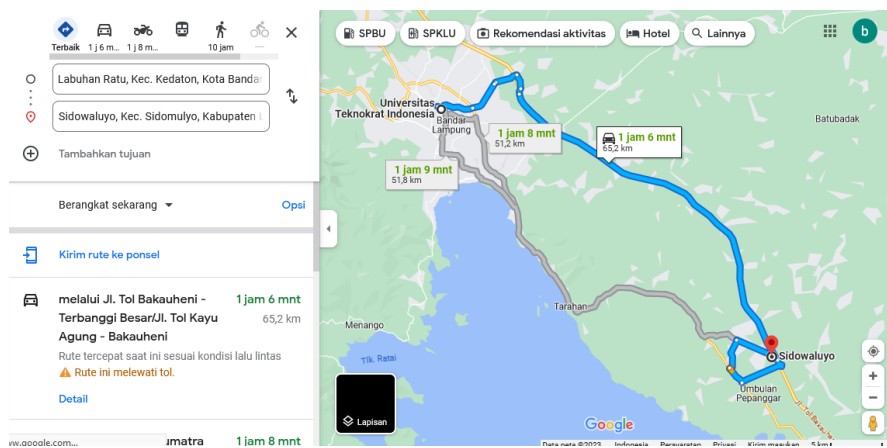
Dengan cara ini sepeda motor sudah memiliki keamanan ganda, hal ini dibuktikan sepeda motor tidak akan hidup apabila Bluetooth juga tidak dihidupkan.

### **2.1.5 Literatur 5**

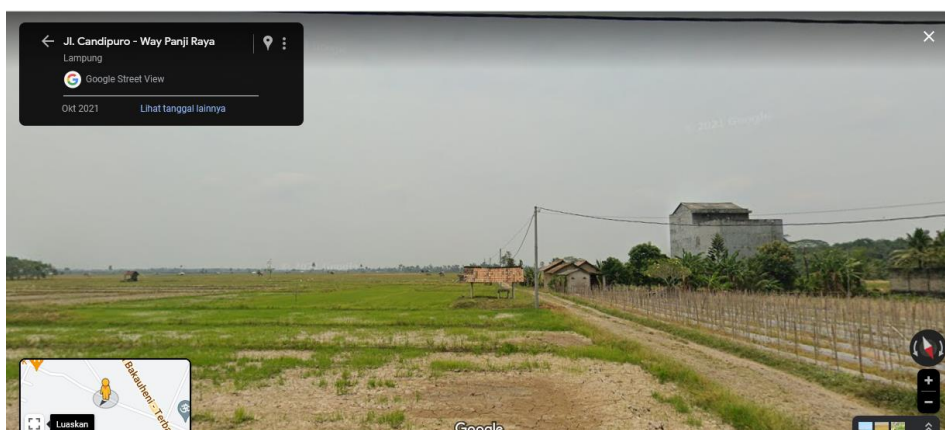
Pada penelitian yang dilakukan oleh (Santoso, Piarsa and Mandenni, 2021) Sistem keamanan helm ini dirancang menggunakan perangkat mikrokontroler yaitu, Arduino yang dipasangkan pada helm dan motor dengan bantuan modul SIM800L v2, GPS Neo-6m, buzzer, dan Bluetooth HC-05 yang dikoneksikan master slave sebagai indikator keamanan pada helm. Perangkat keras pada helm dihubungkan dengan server Firebase Realtime Database sehingga dapat dihubungkan dengan aplikasi Android pengguna untuk memonitor keadaan dan lokasi dari helm. Aplikasi Android menampilkan maps untuk mengetahui posisi helm, dan dapat menampilkan notifikasi apabila helm sedang dalam keadaan tercuri. Kesimpulan dari hasil perancangan sistem keamanan helm yaitu, rancangan sistem pendeteksi helm berbasis IoT dapat mendeteksi pencurian helm dengan jarak maksimal dari koneksi bluetooth master dan slave adalah 10 meter, dan rata-rata pengiriman data dari perangkat keras ke Firebase adalah 1,1 detik, serta dapat melakukan monitoring status helm dan pelacakan posisi helm melalui aplikasi Android dengan sistem operasi Android Jelly Bean(v4.3).

## **2.2 Tempat Penelitian Penulis**

Tempat penelitian penulis tentang keamanan sumur bor yang beralamatkan dijalan candipuro raya, kabupaten lampung selatan, lampung. Berikut ini adalah rute lokasi penelitian penulis dari universitas teknokrat ke lampung selatan.



**Gambar 2.1** Rute Penelitian ke Tempat Mitra  
**Sumber :** (Google maps, 2023)



**Gambar 2.2** Tempat Penelitian  
**Sumber :** (Google maps, 2023)



**Gambar 2.3** Sumur bor  
**Sumber :** (Google maps, 2023)

### 2.3 *Internet Of Things (IOT)*

*Internet of things (IoT)* merupakan perangkat elektronik yang mampu berinteraksi dengan pengguna untuk tujuan memantau atau mengendalikan pada perangkat tersebut melalui jaringan internet. Hal ini dapat diwujudkan dengan layanan kompleks melalui koneksi antara objek fisik dan virtual berdasarkan teknologi informasi terkini dan perkembangan teknologi komunikasi (Surahman et al., 2021). Dengan Internet of Things (IoT) dapat membuat lingkungan internet yang dilengkapi dengan fasilitas untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses teknologi cerdas yang terintegrasi dengan otomatisasi yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja (Megawati, 2021).

### 2.4 *Telegram*

*Telegram* merupakan sebuah aplikasi pesan berbasis *cloud* yang berfokus pada kecepatan dan keamanan. Menurut (Wartono & Sururi, 2018) telegram memiliki API (*application programming interface*) yang terbuka dan gratis, telegram memiliki dua API yang pertama yaitu klien IM telegram yang berarti semua orang dapat menjadi pengembang klien IM yang diinginkan. Menurut (Agung et al., 2020) ada beberapa fungsi perintah pada aplikasi telegram yaitu sebagai berikut:



**Gambar 2.4** Logo Telegram  
**Sumber :** (Prabowo, Kusnadi,Subagio, 2020)

**Tabel 2.2** Fungsi perintah pada aplikasi telegram

<b>Perintah</b>	<b>Fungsi</b>
/newbot	Membuat <i>bot</i> baru
/mybots	Mengubah <i>bot</i> yang telah dibuat
/setname	Mengubah nama <i>bot</i>
/setdescription	Mengubah informasi <i>bot</i>
/setuserpic	Mengubah foto profil <i>bot</i>
/deletebot	Mengkustom perintah-perintah diatas
/deletebot	Menghapus <i>bot</i> yang telah dibuat
/token	Menciptakan <i>token</i> otorisasi API
/revoke	Mencabut izin <i>token</i> otorisasi
/setinline	Mengganti mode <i>inline</i>
/setinlinegeo	Mengubah pesan ketika ada permintaan data lokasi
/setinlinefeedback	Mengubah pengaturan balasan <i>inline</i>
/setjoingroup	Mengklarifikasi beberapa <i>bot</i> kedalam 1 grup
/setprivacy	Mengubah mode privasi dalam grup

## 2.5 Monitoring

Monitoring adalah fungsi yang berkelanjutan dan dapat dimasukkan ke dalam operasi manajemen sehari-hari. Fungsi ini dapat melibatkan berbagai metode, seperti wawancara dengan penerima manfaat program, bidang kunjungan, laporan reguler, pengamatan, wawancara dengan informan kunci, dan lain-lain. Monitoring juga dapat disebut sebagai proses rutin pengumpulan data dan pengukuran

kemajuan atas objektif program, memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran (Mustofa, 2012).

## **2.6 Mikrokontroler**

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Didalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input-output. Seperti umumnya komputer, mikrokontroler adalah alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya (Syawil, 2013). Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronik digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data (Syahwil, 2013). Menurut Edi Rakhman, Faisal Candrasyah, Fajar D. Sutera, 2014, Mikrokontroler merupakan General Purpose (and) Output yang memungkinkan Raspberry Pi bisa berinteraksi dengan dunia luar. Berbentuk chip layaknya header yang kita kenal di dunia hardware.

## **2.7 Pengertian Sistem**

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Adapun secara garis besar sistem adalah kumpulan dari beberapa subsistem yang dirancang dan disatukan untuk tujuan tertentu.

## **2.8 Pengertian Keamanan**

Keamanan adalah sistem yang dibuat dengan tujuan untuk memberikan rasa bebas dari bahaya, tidak merasa takut, resah atau gelisah terhadap barang berharga yang ditinggalkan di sebuah tempat ataupun rumah. Adapun sistem keamanan



dirancang untuk dapat mengetahui kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian dan kebakaran maupun bahaya-bahaya lain yang dapat mengancam.

## 2.9 Metode prototype

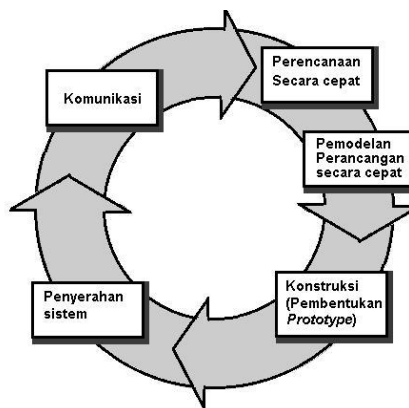
Menurut penelitian (Purnomo, 2017) metode *prototyping* adalah suatu metode pengembangan untuk perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari suatu sistem. Dengan menggunakan metode *prototyping* dapat menghasilkan sebuah *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Langkah-langkah dalam metode *prototyping* yaitu pengumpulan kebutuhan, proses desain yang cepat., membangaun *prototyped*, evaluasi dan perbaikan. Dalam metode *prototyping* memiliki empat metedologi utama yaitu :

- 1) *Illustrative*, menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
- 2) *Simulated*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi belum menggubakan data yang sebenarnya.
- 3) *Functional*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real.
- 4) *Evalutionary*, menghasilkan model menjadi bagian dari operasional sistem.

Adapun model pengembangan *prototype* yaitu:

- a) Komunikasi tahap awal dari model *prototype* yaitu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada serta informasi-informasi yang diperlukan dalam membangun sistem.

- b) Perencanaan secara cepat. Tahap ini dilakukan dengan kegiatan menentukan sumberdaya, spesifikasi untuk pengembangan berdasarkan kebutuhan sistem dan berdasarkan tujuan berdasarkan pada hasil komunikasi yang dilakukan agar pengembangan dapat sesuai dengan yang diharapkan.
- c) Pemodelan, pada tahap ini menggambarkan model sistem yang akan dikembangkan seperti proses dengan perancangan menggunakan *flowchart*.
- d) Dalam tahap ini *prototype* yang dibangun dengan sistem rancang sementara kemudian dievaluasi dengan menguji coba sistem secara langsung apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau perlu evaluasi kembali. Setelah sistem dianggap sesuai dengan yang diharapkan, langkah berikut pembuatan aplikasi (pengkodean) dari rancangan sistem yang dibuat diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman C menggunakan Arduino IDE.
- e) Konstruksi, pada tahap ini digunakan untuk membangun *prototype* dan mengujicoba sistem yang dibangun. Proses instalasi dan penyediaan *user-support* juga dilakukan agar sistem dapat berjalan dengan sesuai.
- f) Penyerahan, tahap ini dilakukan untuk mendapatkan *feedback* dari pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahap sebelumnya dan implementasi dari sistem yang dikembangkan.



**Gambar 2.5** Model Prototype  
**Sumber :**(Purnomo, 2017)

## 2.9 *Sensor Magnet*

Suatu komponen penting dalam penelitian penulis ialah alat serta bahan yang akan digunakan yaitu Sensor magnet adalah sensor yang mudah terpengaruh dan peka terhadap medan magnet kemudian memberikan perubahan kondisi output. Prinsip kerja Sensor magnet yaitu akan aktif ketika konduktor mempengaruhi medan magnet, sehingga magnet tersebut tertolak atau tertarik sesuai dengan pengaruh konduktor yang diberikan. contoh sensor yang akan penulis gunakan dalam penelitian.



**Gambar 2.6** Sensor magnet  
**Sumber :** (Nurhasan 2012)

## 2.10 Kabel Jumper

Salah satu komponen yang cukup penting dalam membuat rangkaian ini ialah kabel *jumper* Arduino. Kabel jumper memiliki arti yaitu kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan *Arduino* tanpa memerlukan *solder*. Konektor yang ada pada ujung kabel terdiri atas dua jenis yaitu konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*) (Nusyirwan, 2019).



**Gambar 2.7** Kabel Jumper  
Sumber : (Nusyirwan, 2019)

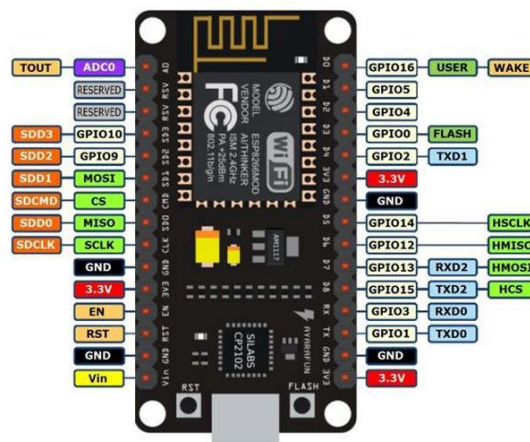
## 2.11 Fritzing

*Fritzing* merupakan salah satu software yang cukup bagus untuk belajar elektronika. *Software Fritzing* ini merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan oleh para penghobi elektronika. *Software Fritzing* dapat dioperasikan pada sistem Windows maupun Linux. Pada penelitian ini *fritzing* digunakan untuk mendesain skematik alat Ahmad, Nugroho, Irawan (2015).

## 2.12 NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat *opensource* yang terdiri dari perangkat keras berupa sistem *on chip* ESP8266 buatan *espressif system* juga *firmware* yang digunakan yang menggunakan bahasa pemrograman LUA Satriadi, Wahyudi, Christiyono (2019). Sebenarnya Secara *default* mengacu

pada *firmware* yang digunakan dari perangkat keras *development kit* NodeMCU dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman LUA karena memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan bahasa C hanya berbeda syntax dan untuk membantu dalam membuat *prototype* produk IoT atau dapat menggunakan *sketch* dengan arduino IDE.



**Gambar 2.8** NodeMCU ESP8266  
**Sumber:** (Satriadi, Wahyudi, Christiyono, 2019)

### 2.13 Arduino IDE

Menurut Junaidi, Prabowo (2018) arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan program yang dipergunakan untuk membuat suatu program pada NodeMCU ESP8266. Aplikasi arduino IDE berfungsi untuk membuka, membuat dan mengedit program yang akan dimasukkan kedalam board arduino selain itu aplikasi arduino IDE dirancang untuk memudahkan penggunaannya dalam membuat berbagai aplikasi. Arduino IDE memiliki struktur bahasa pemrograman yang sederhana dan fungsi yang lengkap sehingga dapat memudahkan untuk mempelajarinya terutama pemula, *sketch* arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C++. Pada *software* arduino IDE memiliki

semacam *message box* berwarna hitam yang dapat menampilkan status pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Program yang ditulis menggunakan *software* arduino IDE disebut *sketch*. *sketch* ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi *.ino*, *sketch* terdiri dari:





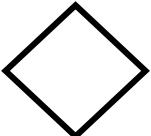



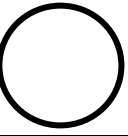
- 1) *Verify/compile*, berfungsi untuk mengecek kesalahan program yang telah dibuat dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak terdapat kesalahan sintaks yang telah dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.
- 2) *Upload*, berfungsi untuk mengecek dan memasukkan program IC arduino.
- 3) *New*, berfungsi untuk membuat *sketch* yang baru.
- 4) *Open*, berfungsi untuk membuka file *sketch* yang tersimpan.
- 5) *Save*, berfungsi untuk menyimpan *sketch*.
- 6) *Serial monitor*, berfungsi untuk menampilkan komunikasi serial antara arduino dan komputer.

#### **2.14 Flowchart**

Setelah penulis membuat blok diagram maka tahap selanjutnya adalah membuat *flowchart*. *Flowchart* tersebut memiliki fungsi sebagai penentu atau acuan untuk penulis melakukan urutan *step by step* dari proses yang akan dikerjakan oleh aplikasi dan mikrokontroler yang akan dibuat nantinya. *Flowchart* sangat berpengaruh terhadap layak atau tidak layak sistem tersebut dijalankan. Tahapan ini merupakan pondasi awal untuk sebelum terbentuknya suatu sistem atau alat. Jika pada pengerjaan atau pembuatan *flowchart* sudah tidak baik, maka bisa dipastikan bahwasannya sistem atau alat yang akan dibuat tidak baik atau sempurna. Maka sangatlah penting bagi kita untuk mengikuti prosedur dasar

tersebut, agar sistem atau alat yang dihasilkan jauh lebih baik Ilham Budiman, Sopyan Saori, Ramdan Nurul Anwar, Pangestu (2021).

**Tabel 2.3** Simbol *Flowchart*

<b>NAMA</b>	<b>SIMBOL</b>	<b>KETERANGAN</b>
Terminal		Simbol yang berfungsi untuk menunjukkan proses awal atau akhir suatu proses
Proses		Simbol yang berfungsi untuk menunjukkan proses suatu sistem
Proses		Simbol proses yang dilakukan secara manual
Proses		Simbol yang digunakan oleh manusia dan komputer seperti memasukan data ke komputer
Decision		Simbol pengambilan keputusan bagaimana alur dalam flowchart berjalan selanjutnya berdasarkan pernyataan
Stored data		Simbol informasi yang disimpan ke dalam media penyimpanan umum.
Databased		Untuk basis data atau databases
Predefined Process		Untuk proses yang telah kita jelaskan lebih rinci di dalam flowchart tersendiri
Koneksi		Pengganti garis penghubung

### 2.15 Pengujian Sistem

Penelitian ini menggunakan metode black-box testing untuk melakukan pengujian sehingga dapat dilakukan evaluasi dan perbaikan sistem dengan memperhatikan apakah monitoring mesin sumur bor dapat berfungsi dengan baik atau tidak. Black-box testing merupakan pengujian perangkat yang hanya berfokus pada fungsi dari modul pada perangkat lunak, sehingga uji fungsional menjadi acuan pada black-box testing. Metode ini menekankan pengujian dengan menjalankan fungsi dan pemeriksaan input dan data output. Pengujian dilakukan pada seluruh sistem dengan memberikan input atau kondisi tertentu dan bertujuan untuk melihat apakah output sesuai dengan input yang diberikan (Andrianto, 2019). Berikut ini adalah tabel pengujian yang merupakan parameter pada black-box testing untuk mengetahui apakah setiap fungsi pada sistem yang dirancang sudah berjalan dengan benar.

**Tabel 2.4** Black-Box Testing

No	Skenario	Hasil Yang Diharapkan
1	Power Supply Dicolokan Ke Sumber Listrik	Menghidupkan Semua Perangkat
2	Sensor magnet dihidupkan	Mendeteksi pergerakan penutup sumur bor
3	Buzzer	Berbunyi jika penutup dibuka
4	Telegram	Memberi notifikasi jika penutup mesin buka
5	Mifi	Memberi koneksi



## 2.16 Skala Linkert

Skala linkert pertama kali dikembangkan oleh Rensis Linkert pada tahun 1932 dalam mengukur sikap masyarakat. Dalam skala ini hanya menggunakan item yang secara pasti baik dan secara pasti buruk. Item yang pasti disenangi, disukai, yang baik, diberi tanda negatif (-). Total skor merupakan penjumlahan skor responsi dari responden yang hasilnya ditafsirkan sebagai posisi responden. Skala ini menggunakan ukuran ordinal sehingga dapat membuat ranking walaupun tidak diketahui berapa kali satu responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya.

INTERVAL	KATAGORI
0% - 20 %	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80 %	Layak
81% - 100%	Sangat layak