

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

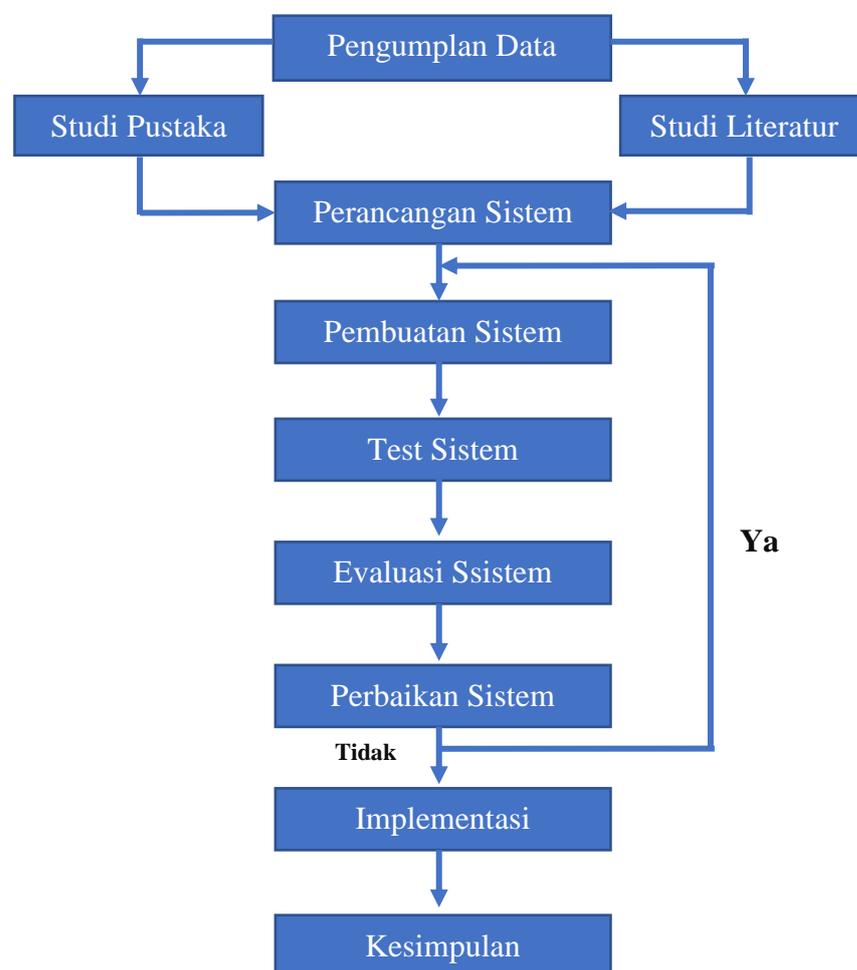
Penelitian ini telah memakan waktu kurang lebih 5 bulan, yang terhitung dari bulan September sampai Februari yang di uraikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal penelitian
Sumber: (Penelitian 2018)

No	Kegiatan	Bulan																				
		Sep		Okt				Nov				Des				Jan				Feb		
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
1	Pengumpulan Data																					
2	Analisis Sistem																					
3	Penyusunan BAB I - BAB V																					
3	Perancangan Sistem																					
4	Pembuatan Sistem																					
5	Test Sistem																					
6	Evaluasi Sistem																					
7	Perbaikan Sistem																					
8	Instalasi pada Prototype																					
9	Implementasi																					
10	Dokumentasi																					

3.1.2. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian adalah langkah-langkah penelitian dari awal sampai akhir. Yang dimulai dari pengumpulan data hingga implementasi dan hasil akhir kesimpulan, Masing-masing langkah penelitian diuraikan secara rinci sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian
Sumber: Penelitian 2018

Dari gambar 3.1 yang merupakan tahap penelitian dan berikut merupakan penjelasan dari tahap-tahap tersebut:

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi sebagai dasar penentuan konsep penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang diperlukan berupa datasheet maupun prinsip kerja dari komponen yang akan digunakan. Dari referensi yang didapat ini juga digunakan untuk menyusun sebuah landasan teori dari penelitian ini.

b. Studi Pustaka

Melakukan pengumpulan dan pendalaman terhadap teori-teori yang berkaitan dengan *lot parking* sistem. Sumber referensi bisa berasal dari beberapa jurnal penelitian, buku, *e-book*, dan dll yang berkaitan dengan *lot parking* penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian ini.

c. Studi *Literatur*

Tahap ini peneliti akan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan *lot parking system* menggunakan Arduino dan *VB NET*

d. Perancangan system

Pada tahap ini peneliti sudah mempersiapkan alat dan bahan bahan yang akan berperan penting dan mendukung lancarnya peneitian ini, persiapan alat dan bahan mencakup antara peralatan *hardware* dan *software*. Tak hanya bahan pokok saja yang di kumpulkan, bahan lain seperti bahan pendukung seperti guting, solder listrik, lakban, dan lem kertas juga termasuk dalam bahan pendukung dalam pembuatan penelitian ini.

e. Pembuatan Sistem

Setelah tahap perancangan masuklah ke tahap pembuatan, dimana semua bahan bahan yang telah dikumpulkan dan dibantu dengan teori-teori pendukung maka alat siap untuk dirakit dan menjadi sebuah alat yang utuh. Dan yang diharapkan peneliti.

f. *Test Sistem*

Tahap *Test Sistem* dilakukan untuk melihat apakah peralatan yang dibuat sesuai dengan referensi dan konsep yang diinginkan. Pengujian alat ini sendiri terdiri dari 3 jenis pengujian yaitu:

1. Pengujian Sensor Cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*)

Pengujian kerja sensor dilakukan dengan melihat hasil pencocokan dari sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dengan gerak motor servo apakah sesuai dengan yang di inginkan.

2. Pengujian Arduino

Pada tahap ini dilakukan sebuah pengujian dari penggunaan bahasa arduino yang akan dihubungkan dengan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan *Motor Servo*. Dimana arduino ini yang akan dijadikan media penghubung antara keduanya.

Setelah pengujian pemasangan perangkat, dilakukan pengujian pengiriman data. Pengujian ini dilakukan dengan mengirimkan data hasil respon sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) menuju sistem arduino. dimana pada arduino telah diprogram untuk menerima dan menampilkan apa yang diterima oleh motor *servo*. Sehingga dari tampilan pada *seven segment* menampilkan jumlah

space parkir yang benar , dapat dilihat apakah hasil yang ditampilkan sesuai dengan jumlah spcase parkir yang tersisa.

3. Pengujian Kontrol Motor DC

Pengujian peralatan berikutnya adalah pengujian kontrol dari motor dc. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah rangkaian motor *servo* telah berjalan sesuai dengan yang diperintahkan mikrokontroler arduino. Pada arduino telah diprogram untuk memberikan sinyal dari pin 10 dan pin 12 untuk mengendalikan pensaklaran dari rangkaian motor *servo*. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan respon dari sensor *LDR (Light Dependent Resistor)* kemudian dikirim ke arduino dan jika bekerja dengan benar motor servo akan bekerja dengan benar sesuai apa yang kita inginkan dan sesuai program yang telah ditanamkan ke *arduino*.

4. Pengujian *Display Seven Segment* dan *Serial Port*

Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah yang di tampilkan *LCD Oled* sama dengan apa yang tampak pada layer computer yang nantinya akan terhubung pada *Serial Port*.

g. Evaluasi dan Perbaikan

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi sistem dan melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang terjadi disistem.

h. Implementasi Sistem pada *Prototype*

Setelah peneliti merasa sudah cukup melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap sistem yang dibuat dan sudah merasa cukup dengan perbaikannya,

peneliti melakukan implementasi sistem yang diimplementasikan ke sebuah prototype yang menyerupai bagaimana area parkir semestinya.

i. Kesimpulan

Kesimpulan adalah hasil akhir dari alat yang di buat, dimana kesimpulan yang berisikan hal-hal pokok dari pembuatan alat.

3.1.3. Peralatan Yang digunakan

Tabel 3.2 peralatan yang digunakan
Sumber: (Penelitian 2018)

Jenis Alat dan Bahan	Alat dan Bahan
Perangkat Keras Elektronika	Arduino UNO R3
	Sensor <i>LDR</i>
	Sevo Motor
	<i>Display Seven Segment</i>
	Kabel Rangkaian
Perangkat Keras Mekanik	Acrilic
	Pelastik Bekas
Perangkat Lunak	Arduino IDE
	Google SketchUp Pro
	Microsoft Office Word, Visio 2010
	Fritzing
	Windows 7
Alat Pendukung	Laptop
	Isolasi
	Cutter
	Obeng

3.2. Perancangan Alat

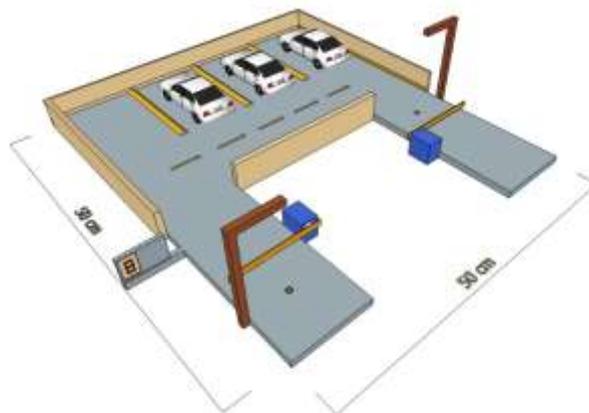
Perancangan adalah proses menuangkan ide dan gagasan berdasarkan teori-teori dasar yang mendukung. Proses perancangan dapat dilakukan dengan cara

pemilihan komponen yang akan digunakan, mempelajari karakteristik dan data fisiknya, membuat rangkaian skematik dengan melihat fungsi-fungsi komponen yang dipelajari, sehingga dapat dibuat alat yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

3.2.1. Perancangan Perangkat Keras

3.2.1.1. Perancangan Mekanik

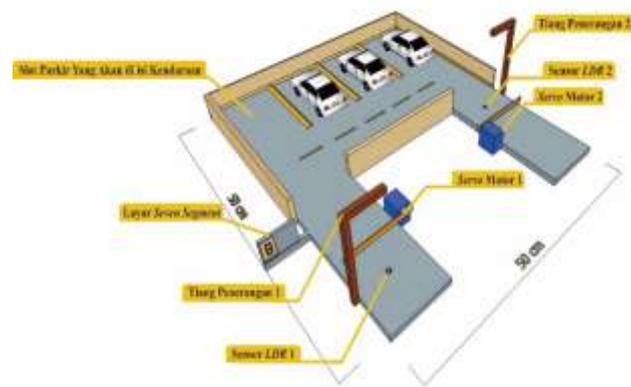
Prototype Smart Car Parking ini dibangun menyerupai tempat parkir pada umumnya yang menggunakan 2 gerbang, yaitu gerbang masuk dan gerbang keluar. Kemudian didukung oleh sensor dan motor servo sebagai penggerak palang pada gerbang, dan *Arduino* sebagai otak dalam *prototype* ini.



Gambar 3.2 *Desain Prototype Parkir*
Sumber: (Penelitian 2018)

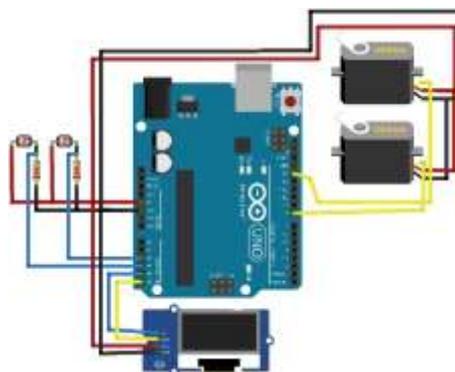
Dalam implementasinya sensor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor *LDR (Light Dependent Resistor)* yang berfungsi sebagai switch buka tutup palang pada gerbang masuk dan keluar tempat parkir. Untuk menggerakkan palang pada *prototype* ini penulis menggunakan motor *servo*. jumlah dari masing-masing

terdiri 2 sensor *LDR* (*Light Dependent Resistor*), 2 buah motor *servo*, 1 buah display *seven segment* 0.56, dan 1 buah *Arduino Uno R3*. Karena ini hanya bersifat *prototype* penulis hanya menyediakan 4 slot parkir untuk kendaraan roda 4 dan 2 alat bantu penerangan masing masing 1 di letakkan disetiap sensor pada *prototype*, ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap sensor bisa menerima cahaya yang cukup dan tidak terjadi error pada saat dijalankan. Untuk gambarnya dapat dilihat pada gambar berikut.

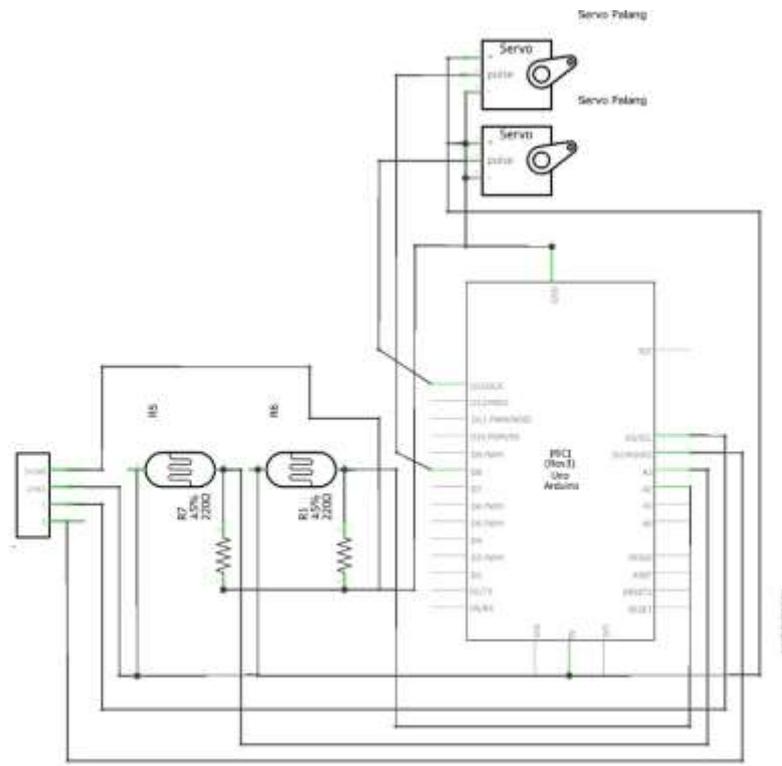


Gambar 3.2 etak komponen *prototype* parkir
Sumber: Penelitian 2018

3.2.1.2. Perancangan Elektrik



Gambar 3.3 Rancangan Elektrik *prototype*
Sumber: (Penelitian, 2018)



Gambar 3.4 Skect elekttrik
Sumber: (Penelitian, 2018)

Elektrik Prototype tidak terlalu rumit karena hanya menggunakan 2 jenis output yaitu motor servo dan *display* Led Oled dan 1 jenis input yaitu sensor sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*. Secara keseluruhan rangkaian elektronok yang di gunakan di *prototype* ini meliputi :

Arduino Uno

Motor Servo

Kabel *Jumper*

Sensor *Light Dependent Resistor (LDR)*

Display Led Oled

Resistor 470 Ω

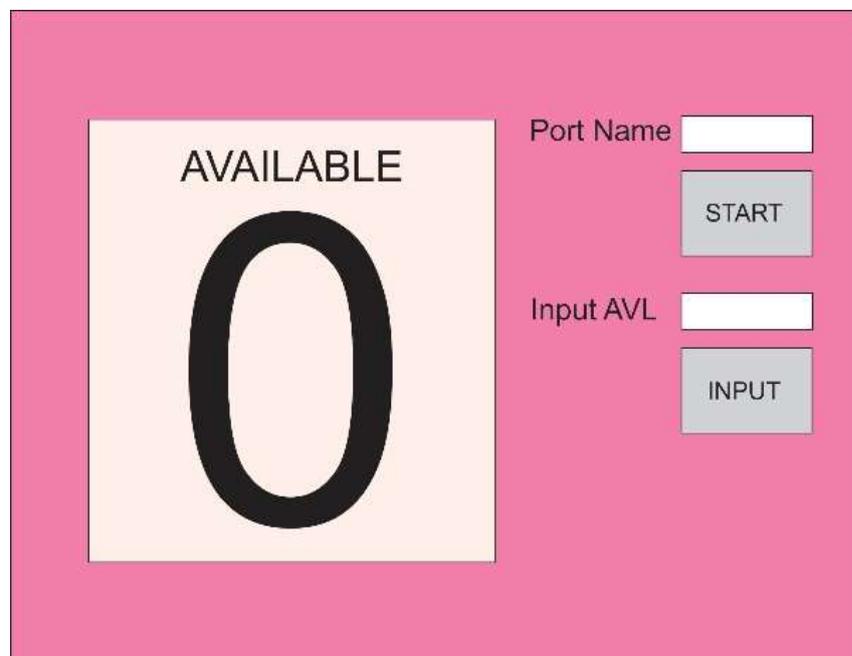
Resistor 10 Ω

Tabel 3.3 Keterangan rangkaian *pin*
Sumber: (Penelitian 2018)

PIN	Deskripsi	Jenis
8	Motor Servo OUT	Output
12	Motor Servo IN	Output
A2	Sensor LDR OUT	Input
A3	Sensor LDR IN	Input
A4	Led Oled Sda Pin	Output
A5	Led Oled Slc Pin	Output

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana jasi bentuk perangkat lunak pendukung pada penelitian ini, penelitian ini menggunakan *software* VB.Net untuk membangun perangkat lunak yang dimaksud.



Gambar 3.5 Desai *interface software pendukung*
Sumber: (Penelitian, 2018)

Tabel 3.4 Kerangan komponen pada *software*

Sumber: (Penelitian, 2018)

Nama	Jenis	Ket
Port Name	<i>Textbox</i>	tempat memasukkan nomor <i>port USB</i>
Input AVL	<i>Textbox</i>	tempat mengubah jumlah space parkir sesuai keinginan kita
Start	<i>Button</i>	tombol untuk menghubungkan <i>software</i> ke arduino
Input	<i>Button</i>	tombol mengirim data yang kita masukkan

Cara kerja *Software* dimulai dari memasukkan nomor port pada textbox kemudian lanjut menekan tombol Start untuk memulai, maka dengan begitu tampilan pada Lcd Oled sama tampilan pada *software*.