

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Kendaraan roda dua banyak digunakan oleh masyarakat sebagai alternatif dari kendaraan yang mudah dan praktis untuk digunakan, sehingga setiap tempat yang sering dikunjungi masyarakat selalu menyediakan tempat parkir. Lokasi parkir yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah BPJS Ketenagakerjaan Medan Utara. Masalah yang terjadi adalah pengguna roda dua sering tidak mendapatkan tempat parkir kendaraannya karena area parkir sudah penuh sehingga sering kali pengunjung memarkirkan kendaraan roda duanya di luar kantor tanpa adanya informasi dari satpam dan satpam tidak mengetahui lokasi area parkir yang sudah penuh karena tidak memungkinkan untuk mengecek area parkir karena lokasi parkir kendaraan roda dua berada di belakang Gedung, sehingga hal ini dapat membuat pengguna roda dua terpaksa memarkirkan kendaraan di luar. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat memberikan informasi area parkir bagi pengguna kendaraan roda dua. Penelitian ini menggunakan sensor infrared fc-51 sebagai pendeteksi lokasi parkir yang kosong dan aplikasi yang dirancang menggunakan vb 2010. Sensor digunakan sebagai pendeteksi roda dua yang masuk area parkir, aplikasi digunakan untuk menampilkan

lokasi parkir yang berisi dan yang kosong untuk gambar lokasi parkir kendaraan roda 2 di BPJS Ketenagakerjaan medan utara dapat dilihat pada gambar III.1.berikut :



**Gambar III.1. Lokasi Parkir Kendaraan Roda 2 Di
BPJS Ketenagakerjaan Medan Utara**

III.2.Strategi Pemecahan Masalah

Strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan Arduino sebagai pengendali *input* dan *output*.
2. Menggunakan sensor infrared FC 51 sensor sebagai *input*. Untuk lokasi parkir
3. Hasil *output* slot parkir di tampilkan di aplikasi desktop

III.3. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan untuk membuat Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda dua :

III.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam perancangan Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda dua, membutuhkan perangkat keras (*hardware*) *interface* yang mempunyai spesifikasi minimal yaitu Intel Core i3; Processor 2,20 GHz, Hard disk : 320 GB, RAM 2 GB, LCD 14“ serta Keyboard dan Mouse.

III.3.2. Kebutuhan Desain Yang Digunakan

Kebutuhan desain yang digunakan antara lain:

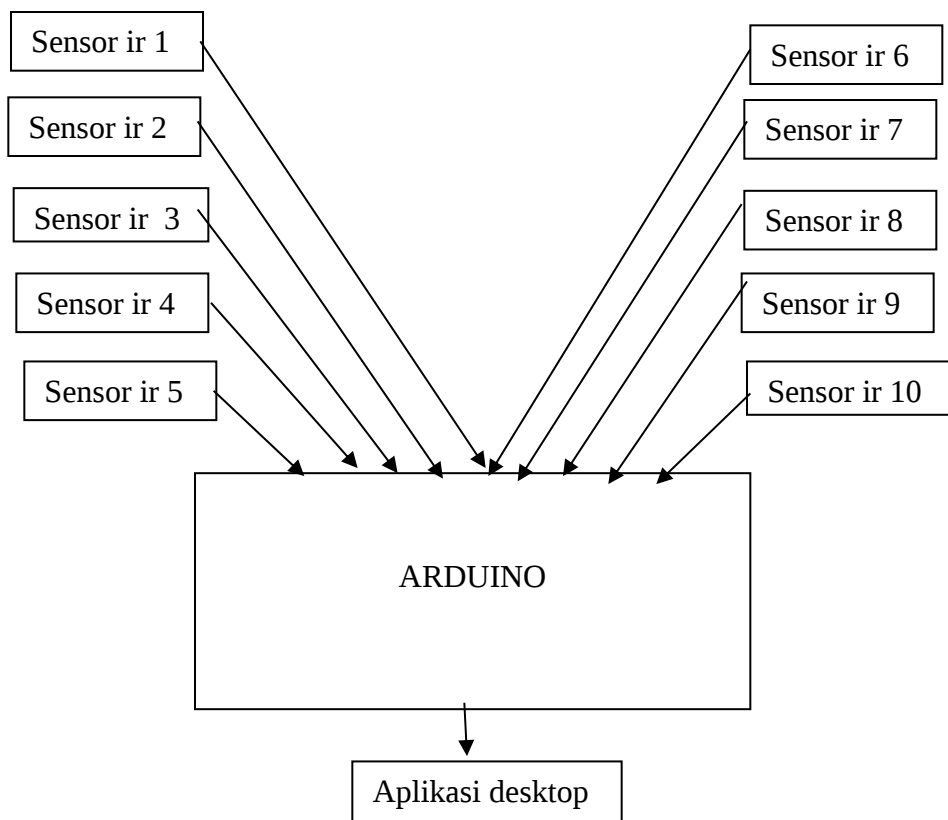
1. Arduino Uno.
2. Power supply.
3. Sensor infrared FC-51.
4. Komponen-komponen pendukung lainnya.

III.3.3. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak dalam pembuatan sistem ini adalah lingkungan sistem operasi Windows dan dalam perancangan ini juga menggunakan aplikasi Arduino IDE sebagai kompiler program, dan software Fritzing sebagai perangkat lunak untuk skematik rangkaian.

III.4. Diagram Blok Rangkaian

Diagram blok rangkaian Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda dua Dengan Pendekatan WSN adalah sebagai berikut:



Gambar III.2. Diagram Blok Rangkaian

Keterangan Gambar III.2:

1. Arduino sebagai pengendali perangkat.
2. Sensor IR 1 sebagai slot parkir 1 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
3. Sensor IR 2 sebagai slot parkir 2 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
4. Sensor IR 3 sebagai slot parkir 3 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
5. Sensor IR 4 sebagai slot parkir 4 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
6. Sensor IR 5 sebagai slot parkir 5 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
7. Sensor IR 6 sebagai slot parkir 6 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
8. Sensor IR 7 sebagai slot parkir 7 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
9. Sensor IR 8 sebagai slot parkir 8 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
10. Sensor IR 9 sebagai slot parkir 9 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
11. Sensor IR 10 sebagai slot parkir 10 pada lokasi parkir kendaraan roda 2
12. Aplikasi desktop sebagai monitoring lokasi parkir yang terisi dan kosong

III.5.Perancangan

Perancangan pada Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda dua :

III.5.1.Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau IC (integrated circuit) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan

program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan. Berikut adalah tabel penggunaan port input/output pada perancangan Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda dua.

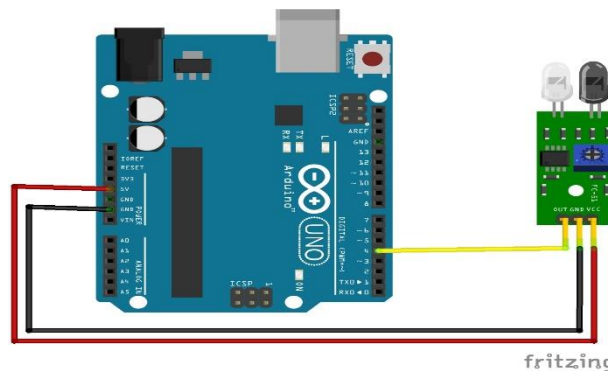
Tabel III.1. Keterangan Arduino

Nama PIN/PORT Arduino	Fungsi	Keterangan
VCC/5V	<i>Input</i>	+5 VDC dari Regulator
GND	<i>Input</i>	GND dari Regulator
4	<i>Output</i>	Sensor 1
5	<i>Output</i>	Sensor 2
6	<i>Output</i>	Sensor 3
7	<i>Output</i>	Sensor 4
8	<i>Output</i>	Sensor 5
9	<i>Output</i>	Sensor 6
10	<i>Output</i>	Sensor 7
11	<i>Output</i>	Sensor 8
12	<i>Output</i>	Sensor 9
13	<i>Output</i>	Sensor 10

III.5.2. Perancangan Rangkaian Sensor 1 (Sensor Infrared FC-51)

Cara kerja sensor ini memancarkan sinar infra merah melalui dioda pemancar infra merah. Jika tidak ada benda yang ada di wilayah pancaran infra merah, maka tidak ada media yang dapat memantulkan sinar infra merah tersebut. Penerima infra merah

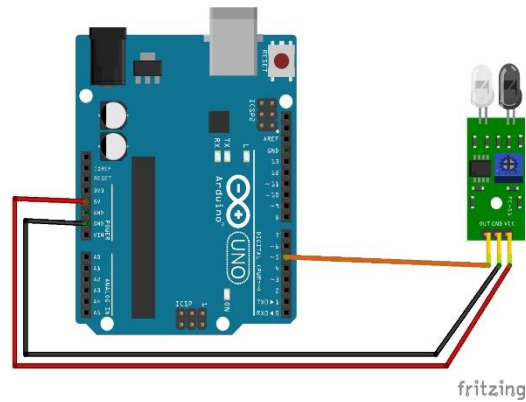
tidak akan mendeteksi apapun. Pada keadaan ini, LED indikator sinyal akan mati (OFF) dan sinyal keluaran akan berlogika HIGH (5 V). Jika ada benda yang ada di wilayah pancaran infra merah dioda tersebut, maka sinar infra merah tersebut akan dipantulkan kembali. Pantulan sinar infra merah ini akan dideteksi oleh dioda photo dan akan diproses oleh IC LM393. Pada keadaan seperti ini, LED indikator sinyal akan hidup (ON) dan sinyal keluaran akan berlogika LOW (0 V) . pin yang dihubungkan ke Arduino pada sensor 1 pin vcc,gnd dan out . pada pin out dihubungkan ke pin 4 pada Arduino . gambar rangkaian dapat dilihat pada Gambar III.3 :



Gambar III.3. Gambar Rangkaian Sensor 1

III.5.3. Perancangan Rangkaian Sensor 2

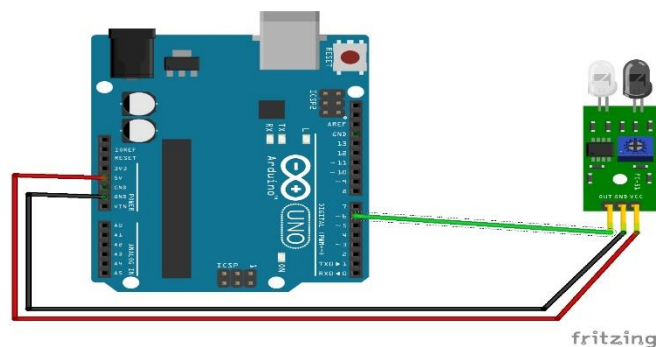
Pada sensor 2 juga dihubungkan ke Arduino yang nantinya berfungsi sebagai pendeteksi slot parkir 2 pada alat untuk rangkaiannya sensor 2 ini dihubungkan pada pin 5 di Arduino dan untuk pin vcc dan gnd juga dihubungkan ke pin vcc Arduino dan pin gnd Arduino . untuk gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar III.4. berikut:



Gambar III.4. Gambar Rangkaian Sensor 2

III.5.4. Perancangan Rangkaian Sensor 3

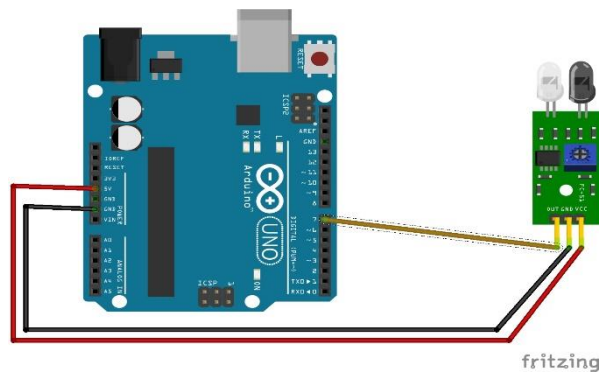
Pada rangkaian sensor 3 berfungsi sebagai pendeteksi kendaraan pada parkir slot 3. Dihubungkan ke Arduino pada pin 6 dan vcc serta gnd juga di hubungkan ke pin yang ada di Arduino, gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar III.5.berikut :



Gambar III.5. Gambar Rangkaian Sensor 3

III.5.5. Perancangan Rangkaian Sensor 4

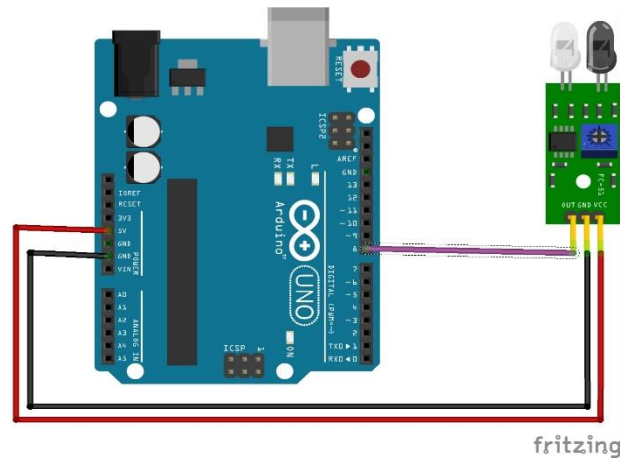
Pada sensor 4 berfungsi sebagai pendeteksi kendaraan pada slot 4 lokasi parkir untuk rangkaian pin out pada sensor 4 dihubungkan ke pin 7 yang ada di arduino dan vcc dihubungkan ke pin 5v dan gnd dihubungkan ke pin gnd arduino untuk rangkaian dapat dilihat pada gambar III.6.berikut :



Gambar III.6. Gambar Rangkaian Sensor 4

III.5.6. Perancangan Rangkaian Sensor 5

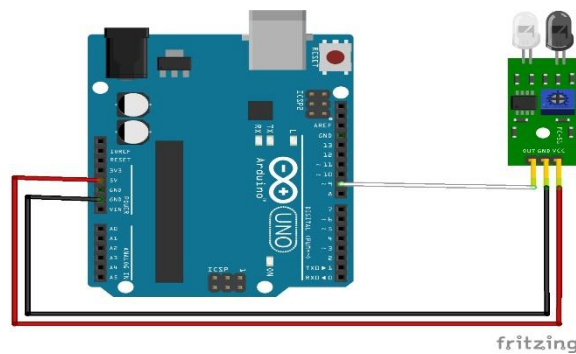
Pada sensor 5 berfungsi sebagai slot parkir 5 pada lokasi parkir pin yang dihubungkan ke Arduino yaitu pin out sensor ke pin 8 arduino , pin vcc ke 5v dan pin gnd ke gnd Arduino . gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar :



Gambar III.7. Gambar Rangkaian Sensor 5

III.5.7. Perancangan Rangkaian Sensor 6

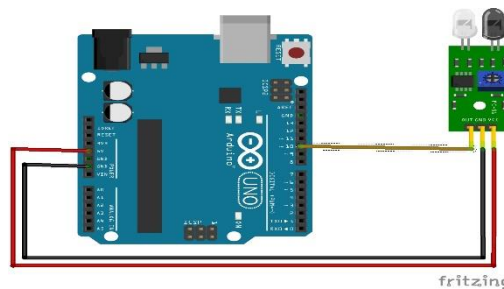
Pada sensor 6 berfungsi sebagai slot parkir 6 yang ada pada lokasi parkir untuk rangkaian sensor 6 dihubungkan pin out sensor ke pin 9 arduino dan pin vcc ke 5v serta pin gnd ke gnd Arduino . gambar rangkaian dapat di lihat pada gambar III.8.berikut :



Gambar III.8. Gambar Rangkaian Sensor 6

III.5.8. Perancangan Rangkaian Sensor 7

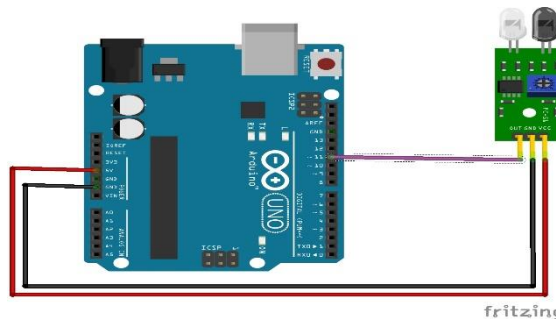
Pada sensor 7 berfungsi sebagai slot 7 pada lokasi parkir untuk menghubungkan sensor 7 dengan cara menghubungkan pin out sensor ke pin 10 arduino dan pin vcc ke 5v serta pinta gnd ke gnd Arduino . rangkaian sensor 7 dapat dilihat pada gambar III.9.berikut :



Gambar III.9. Gambar Rangkaian Sensor 7

III.5.9. Perancangan Rangkaian Sensor 8

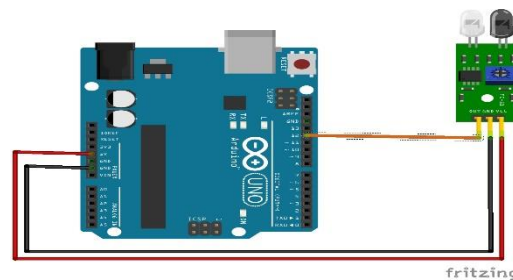
Pada sensor 8 berfungsi sebagai slot parkir 8 yang ada pada lokasi parkir untuk rangkaiannya pin out sensor dihungkan ke pin 11 arduino dan pin vcc ke 5v dan gnd ke gnd . rangkaian sensor 8 dapat dilihat pada gambar III.10.berikut :



Gambar III.10. Gambar Rangkaian Sensor 8

III.5.10. Perancangan Rangkaian Sensor 9

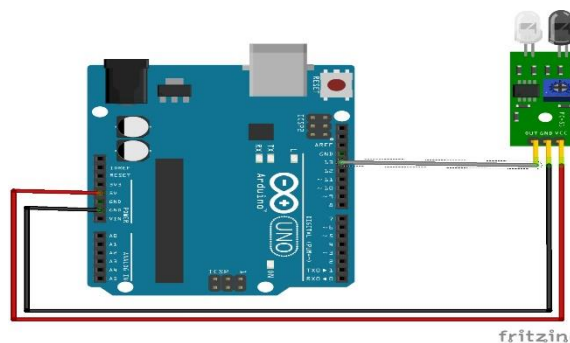
Pada sensor 9 berfungsi sebagai slot 9 pada lokasi parkir untuk menghubungkan sensor 9 dengan cara menghubungkan pin out sensor ke pin 12 arduino dan pin vcc ke 5v serta gnd ke gnd arduino gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar III.11.berikut :

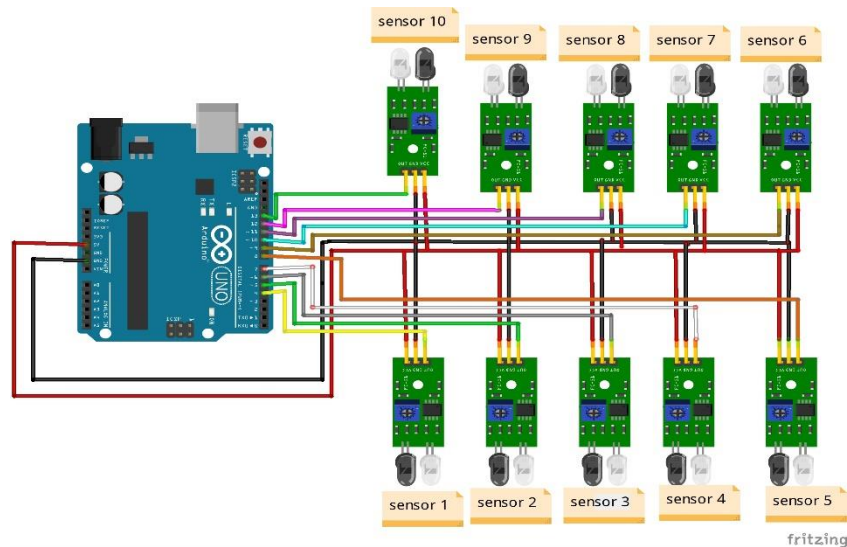


Gambar III.11. Gambar Rangkaian Sensor 9

III.5.11. Perancangan Rangkaian Sensor 10 Dan Keseluruhan Alat

Pada sensor 10 berfungsi sebagai slot 10 pada lokasi parkir untuk menghubungkan sensor 10 dengan cara menghubungkan pin out sensor ke pin 13 arduino dan pin vcc ke 5v serta gnd ke gnd Arduino untuk gambar keseluruhan rangkaian alat dapat dilihat pada gambar :





Gambar III.12. Rangkaian Sensor 10 Dan Keseluruhan Rangkaian Alat

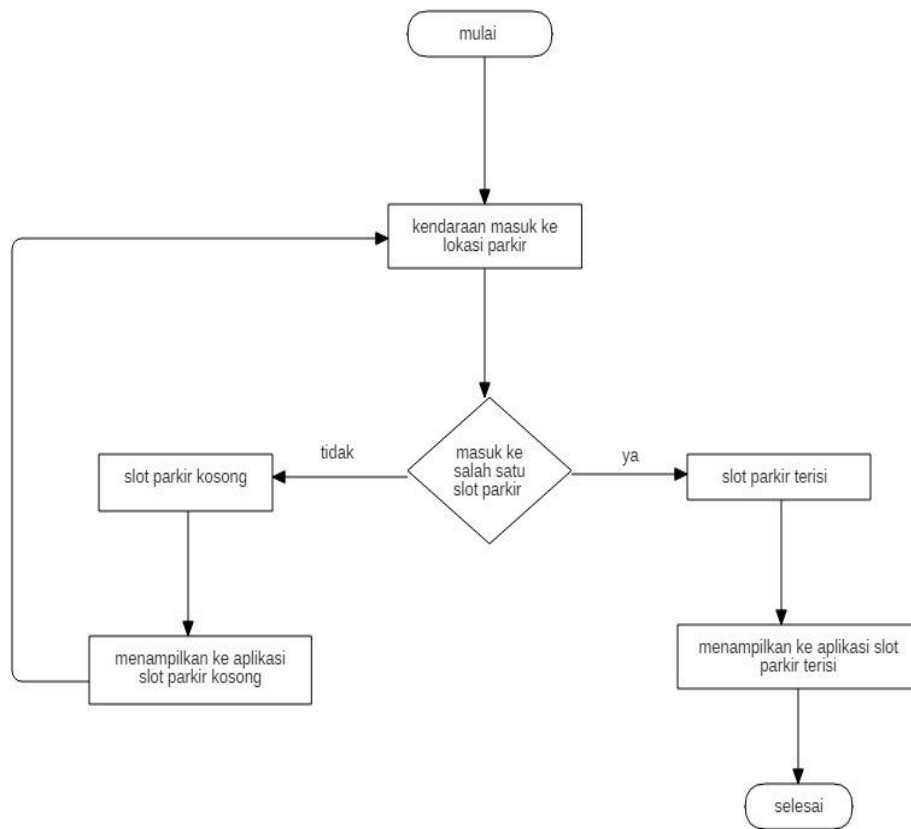
III.5.12. Perancangan aplikasi sistem konter parkir kendaraan roda 2

Pada perancangan aplikasi sistem konter parkir kendaraan roda 2 ini menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 yang hasil aplikasinya berbasis desktop dengan merancang 10 slot parkir yang berfungsi untuk mengecek lokasi parkir yang kosong dan terisi dengan cara menghubungkan alat ke pc pengguna, cara kerja alat ini yaitu ketika kendaraan masuk ke slot parkir yang tersedia dan sensor membaca objek yang berada di depannya maka aplikasi akan menampilkan keterangan slot parkir terisi dan slot yang terisi akan tercentang, apabila kondisi slot parkir kosong maka aplikasi akan menampilkan keterangan slot parkir kosong untuk gambar tampilan aplikasi dapat dilihat pada gambar :

Gambar III.13. Aplikasi Sistem Konter Parkir Kendaraan Roda 2

III.5.13. perancangan algoritma program

Agar dapat melihat struktur jalannya program maka dibuat *Flowchart* (diagram alur). *Flowchart* digunakan sebagai dasar acuan dalam membuat program. Struktur program akan lebih mudah dibuat atau di desain. Selain itu juga jika terdapat kesalahan akan lebih mudah untuk mendeteksi letak kesalahannya serta untuk lebih memudahkan dalam menambahkan instruksi-instruksi baru pada program jika nantinya terjadi pengembangan pada struktur programnya. Dalam pembuatan program, terlebih dahulu dibuat alur kerja dari sistem konter parkir kendaraan roda 2 sehingga lebih tertata dalam membuat program dan memahami program tersebut. berikut flowchart dari alat dapat dilihat pada gambar



Berikut ini adalah penjelasan flowchart dari alat yang akan dibuat :

1. Mulai yaitu Ketika alat dihubungkan ke perangkat pc dan aplikasi sistem konter parkir kendaraan roda 2 dijalankan pengguna .
2. Kendaraan masuk ke lokasi parkir sesuai intruksi dari petugas
3. Kendaraan masuk ke salah satu slot parkir yaitu slot parkir 1 sampai dengan 10
4. Apabila kendaraan masuk ke salah satu slot parkir maka aplikasi akan menampilkan slot parkir terisi pada slot yang di isi kendaraan.
5. Apabila kendaraan tidak ada yang masuk ke slot parkir maka aplikasi akan menampilkan keterangan slot parkir kosong