



Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi
Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin



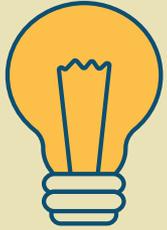
Alat Penghitung Penumpang Bus Otomatis

Alvanya Yostha Paramita - D041171320

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Ir. Rhiza S. Sajad, MSEE
2. Dr. A. Ejah Umraeni Salam, ST., MT.





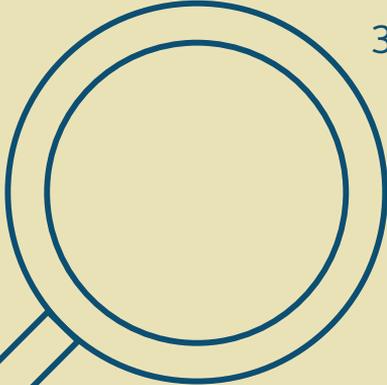
Latar Belakang

Dalam menjaga kenyamanan dan keamanan di bus, kernet akan melakukan pengecekan jumlah penumpang sebelum bus akan berangkat atau melanjutkan perjalanan. Kadang kala ini menghambat ketepatan waktu tiba bus apabila pada saat pengecekan masih ada penumpang yang belum berada di dalam bus.

Terkadang pula karena kelalaian kernet dalam melakukan pengecekan, ada penumpang yang tertinggal saat bus sedang melakukan pemberhentian. Selain itu, dapat juga terjadi penumpang salah menaiki bus antar daerah sesuai kota tujuan mereka yang dapat menghambat pergerakan bus.



Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan alat penghitung penumpang bus otomatis?
 2. Bagaimana kinerja sistem kendali alat penghitung penumpang bus?
 3. Bagaimana kinerja sistem monitoring alat penghitung penumpang bus?
- 
- 



Tujuan Penelitian

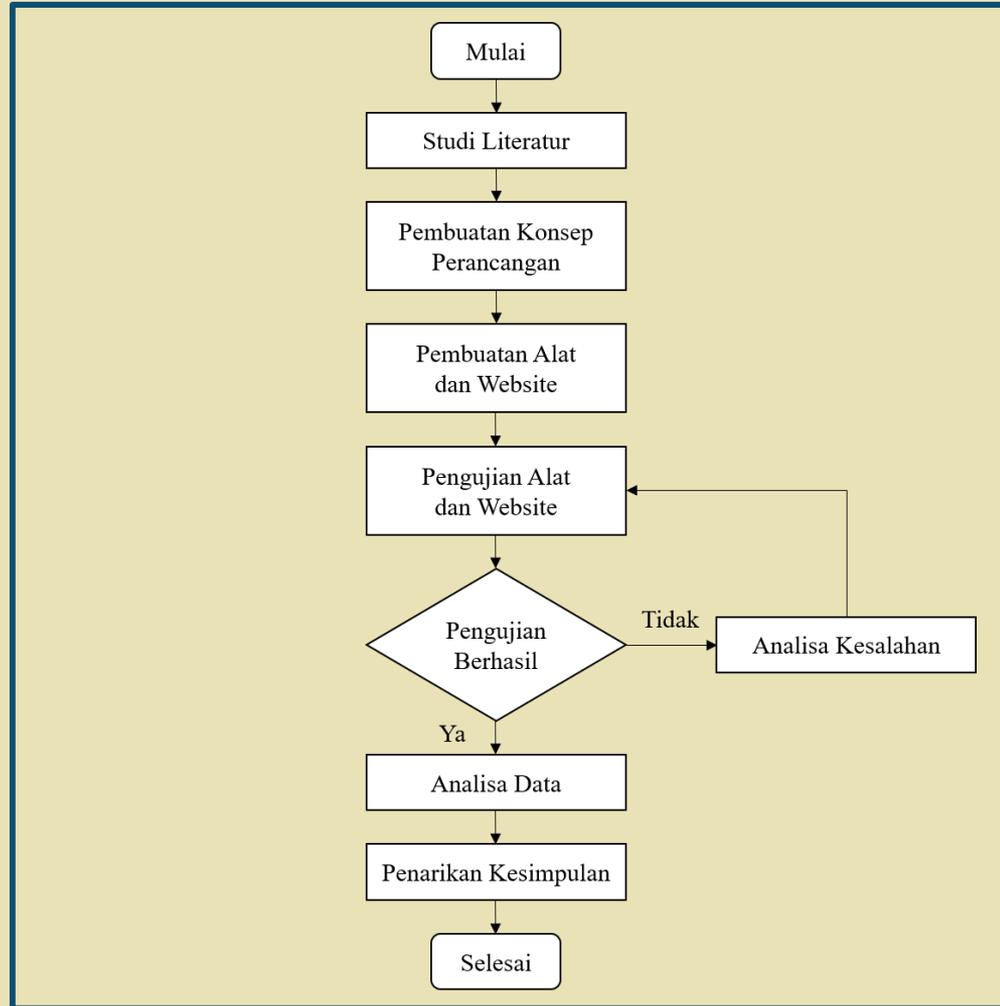
1. Untuk membuat alat penghitung penumpang bus secara otomatis.
2. Untuk mengetahui kinerja sistem kendali alat penghitung penumpang bus.
3. Untuk mengetahui kinerja sistem monitoring alat penghitung penumpang bus.

Batasan Masalah

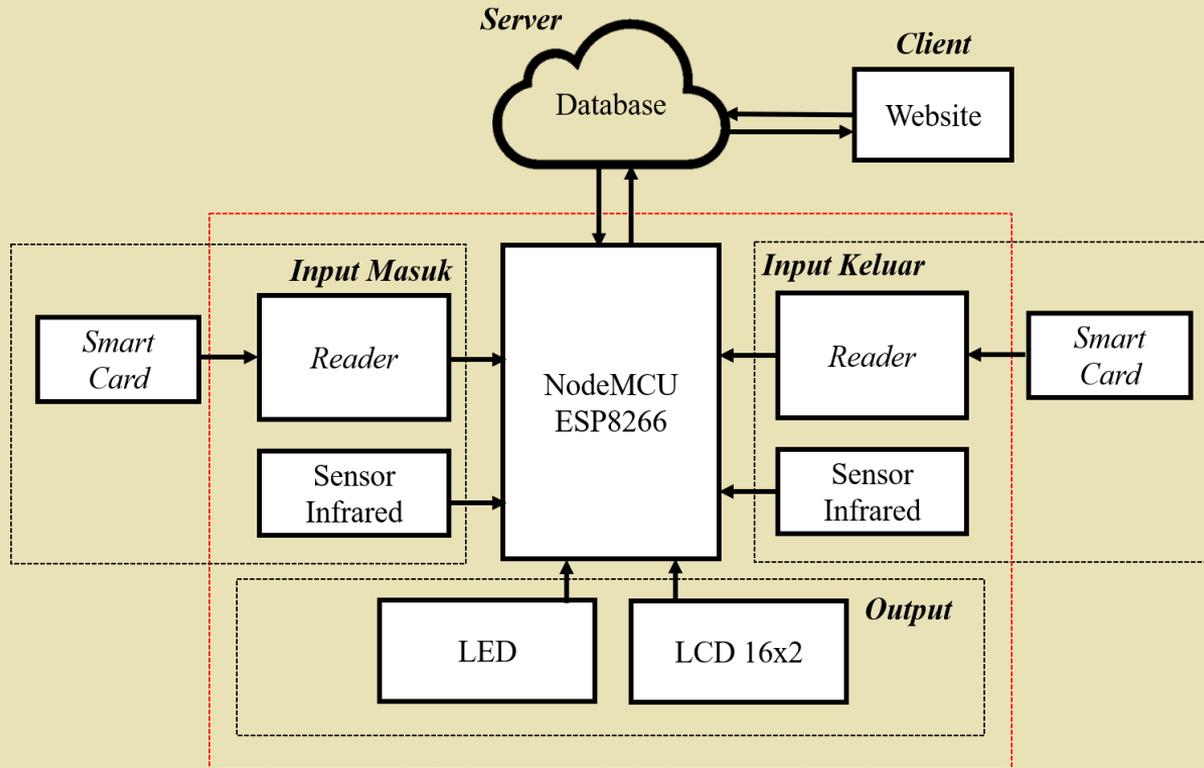
1. Pada sistem ini hanya membahas tentang kemampuan suatu alat untuk melakukan perintah yang telah dibuat dan dirancang, seperti memberi perintah reader untuk membaca smart card yang akan ditampilkan di LCD dan layar monitor serta mengirimkan data realtime ke database untuk ditampilkan pada website.
2. Hanya menggunakan satu pintu sebagai akses masuk dan akses keluar.



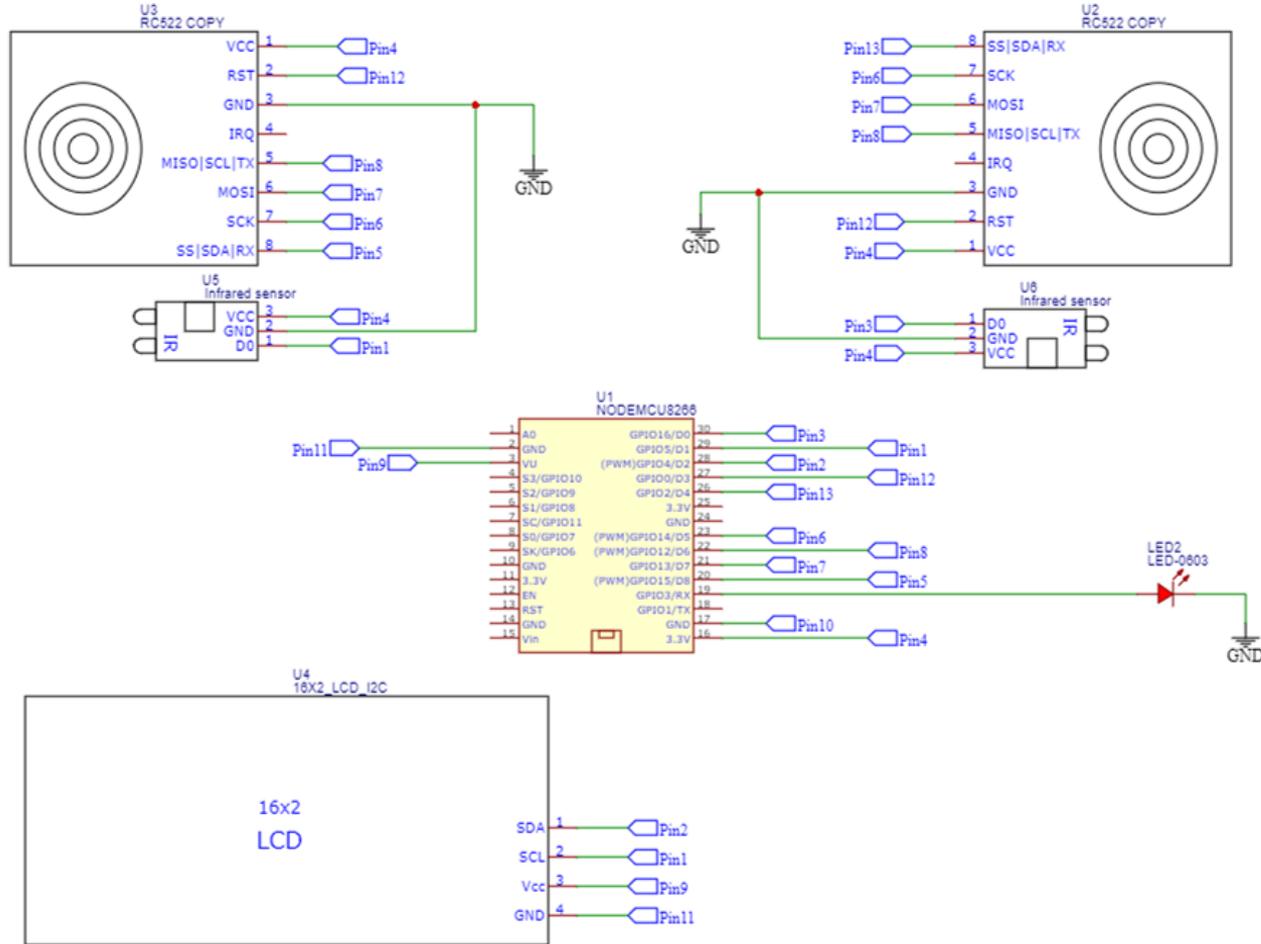
Diagram Alir Penelitian



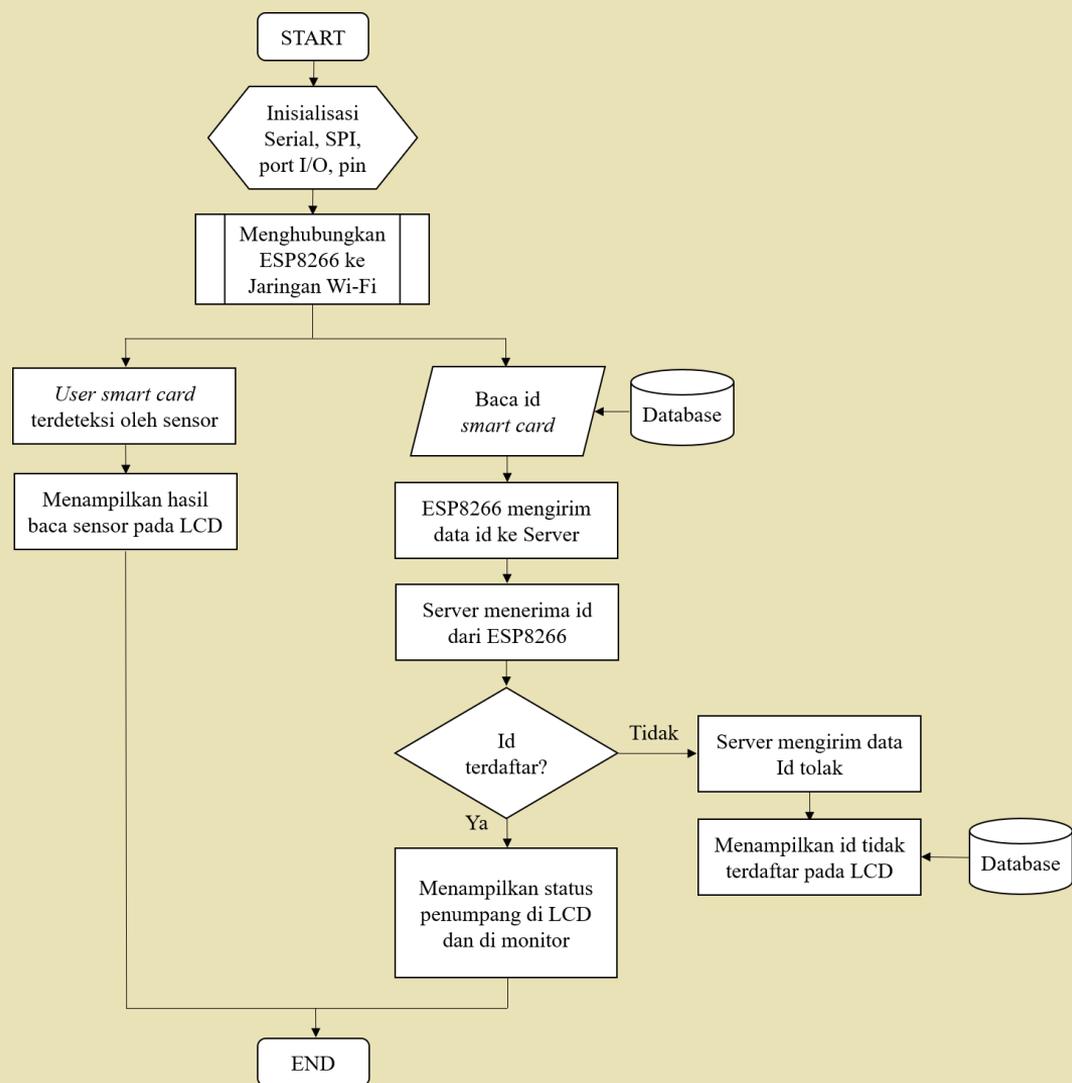
Blok Diagram Rancangan Sistem



Rancangan Skematik Alat



Rancangan Program Mikrokontroler



Implementasi Alat



DATA BUS HOME Data Bus Rekapitulasi Penumpang Terkini

Log Out

Selamat Datang
SISTEM COUNTER PENUMPANG BUS OTOMATIS
BERBASIS KARTU RFID

Tampilan Website di Monitor

[back](#) →

Kondisi Bus Terkini

Depan Bus



Kursi 01	Kursi 02	Kursi 03	Kursi 04
Kursi 05	Kursi 06	Kursi 07	Kursi 08
Kursi 09	Kursi 10	Kursi 11	Kursi 12

Hasil Pengujian

Pengujian RFID

1. Pengujian Waktu Baca *Reader* terhadap *Smart Card*

Reader Masuk

Percobaan	Lama Waktu (s)
1	0.14
2	0.21
3	0.21
4	0.14
5	0.21
6	0.14
7	0.21
8	0.20
9	0.14
10	0.14
Rata-rata	0.174

Reader Keluar

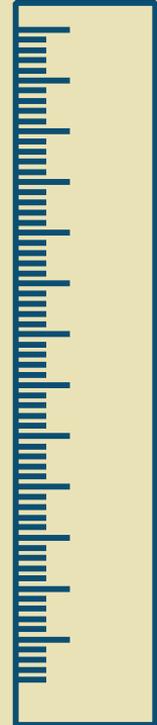
Percobaan	Lama Waktu (s)
1	0.21
2	0.15
3	0.35
4	0.14
5	0.14
6	0.14
7	0.21
8	0.22
9	0.14
10	0.07
Rata-rata	0.177

Hasil Pengujian

Pengujian RFID

2. Pengujian Jarak Baca *Reader* terhadap *Smart Card*

Percobaan	Jarak (cm)	Keterangan
1	1	Berhasil
2	2	Berhasil
3	3	Berhasil
4	4	Berhasil
5	5	Tidak Berhasil
6	6	Tidak Berhasil
7	7	Tidak Berhasil
8	8	Tidak Berhasil
9	9	Tidak Berhasil
10	10	Tidak Berhasil



Hasil Pengujian

Pengujian Pengiriman Data Pada Aplikasi Web

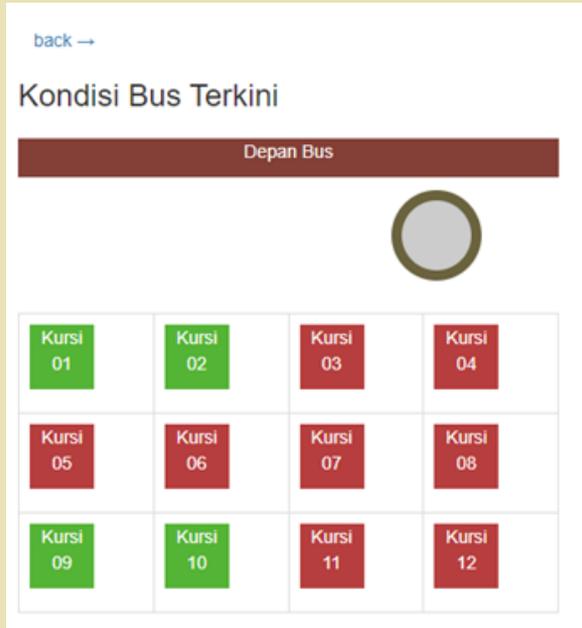
Percobaan	Lama Waktu (s)
1	0.07
2	0.105
3	0.242
4	0.138
5	0.14
6	0.173
7	0.07
8	0.139
9	0.068
10	0.244
Rata-rata	0.1389

Hasil Pengujian

Pengujian Alat

1. Pengujian *Smart Card* yang Tidak Terdaftar di Database

Step 1 -
Awal Percobaan (Tampilan Denah)



Step 2 -
Percobaan 1



Hasil Pengujian

Pengujian Alat

1. Pengujian *Smart Card* yang Tidak Terdaftar di Database

Step 3 -
Percobaan 1 (Tampilan Denah)



Step 4 -
Percobaan 2



Hasil Pengujian

Pengujian Alat

1. Pengujian *Smart Card* yang Tidak Terdaftar di Database

Step 5 -
Percobaan 2 (Tampilan Denah)



Step 6 -
Percobaan 3



Hasil Pengujian

Pengujian Alat

1. Pengujian *Smart Card* yang Tidak Terdaftar di Database

Step 7 -
Percobaan 3 (Tampilan Denah)



Step 8 -
Percobaan 4

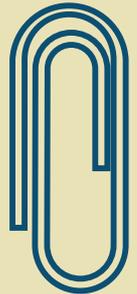
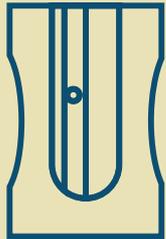


Hasil Pengujian

Pengujian Alat

1. Pengujian *Smart Card* yang Tidak Terdaftar di Database

Percobaan	Id <i>Smart Card</i>	Keterangan
1	17019719318 (Kursi 12)	Berhasil
2	3323312466	Tidak Terdaftar
3	1714110466 (Kursi 10)	Berhasil
4	335511066	Tidak Terdaftar



Hasil Pengujian

Pengujian Alat

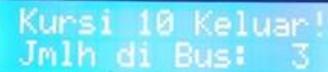
2. Pengujian Sensor

Sensor Masuk



Kursi 12 Masuk!
Jmlh di Bus: 5

Sensor Keluar



Kursi 10 Keluar!
Jmlh di Bus: 3

Hasil Pengujian

Pengujian Performa Alat Penghitung Penumpang Bus Otomatis

Reliability didefinisikan sebagai probabilitas suatu komponen atau sistem untuk melakukan fungsi yang ditentukan dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi yang dirancang untuk beroperasi.

$$\begin{aligned} \text{Reliability} &= \frac{\text{jumlah kartu terbaca} - \text{jumlah kartu gagal}}{\text{jumlah kartu}} \times 100\% \\ &= \frac{10 - 0}{10} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Pengembangan Alat

Untuk pengembangan sistem penghitung agar penumpang tidak memerlukan aktivitas extra saat ingin masuk ataupun keluar bus dapat dilakukan dengan cara :

1. Posisi sensor infrared dapat dipindahkan agar dapat membaca aktivitas penumpang yang masuk ataupun keluar bus tanpa melakukan proses tap terlebih dahulu.
- 2.

Kesimpulan

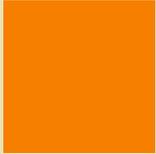
1. Perancangan alat penghitung penumpang bus otomatis pada penelitian ini dilakukan dengan perakitan dan pembuatan alat serta website, menggunakan sensor infrared sebagai pendeteksi penumpang dan menggunakan smart card sebagai tag penumpang sesuai posisi kursi di bus. Uji performa keberhasilan alat rata-rata yang diperoleh yaitu reliability 100%.
2. Sistem kendali alat penghitung penumpang bus otomatis bekerja sesuai dengan yang dirancangkan. Ketika penumpang bus melakukan proses tap pada reader dengan menggunakan smart card yang telah terdaftar maka data akan ditampilkan pada LCD dan layar monitor yang ditandai dengan perubahan warna kursi pada denah. Selain itu, saat terdeteksi penumpang melakukan proses tap masuk ataupun keluar maka jumlah penumpang di dalam bus dan informasi mengenai kursi penumpang akan tampil pada LCD. Jarak pembacaan smart card menggunakan reader maksimal hanya 4 cm terhadap reader dengan rata-rata waktu pembacaan pada tiap reader yaitu 0.174 detik dan 0.177 detik.
3. Sistem monitoring alat penghitung penumpang bus otomatis bekerja memantau keadaan bus secara real time. Kondisi bus ditampilkan pada layar monitor dan dimonitor oleh kernet atau pembantu supir. Selain itu, jumlah penumpang terkini di bus juga ditampilkan pada LCD. Waktu yang dibutuhkan alat untuk mengirim dan menerima hasil baca reader dari server yaitu 0.1389 detik.



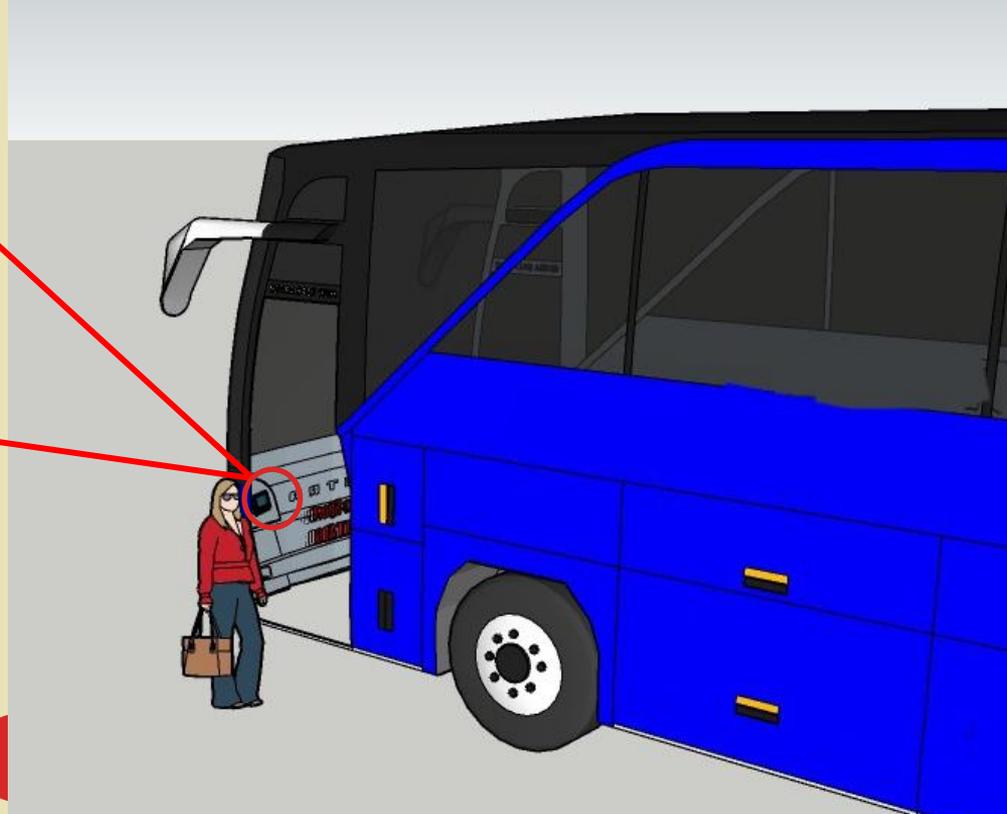
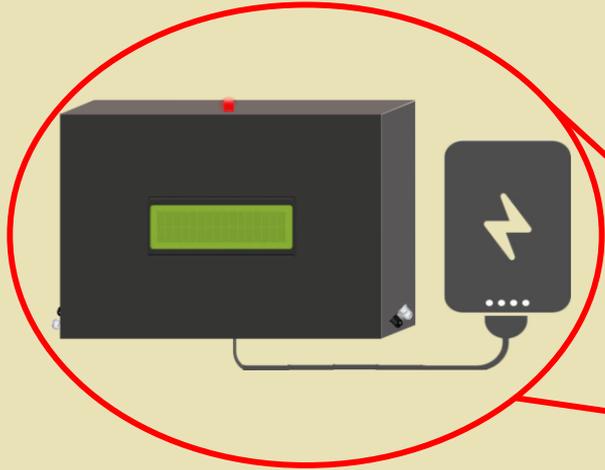
Saran



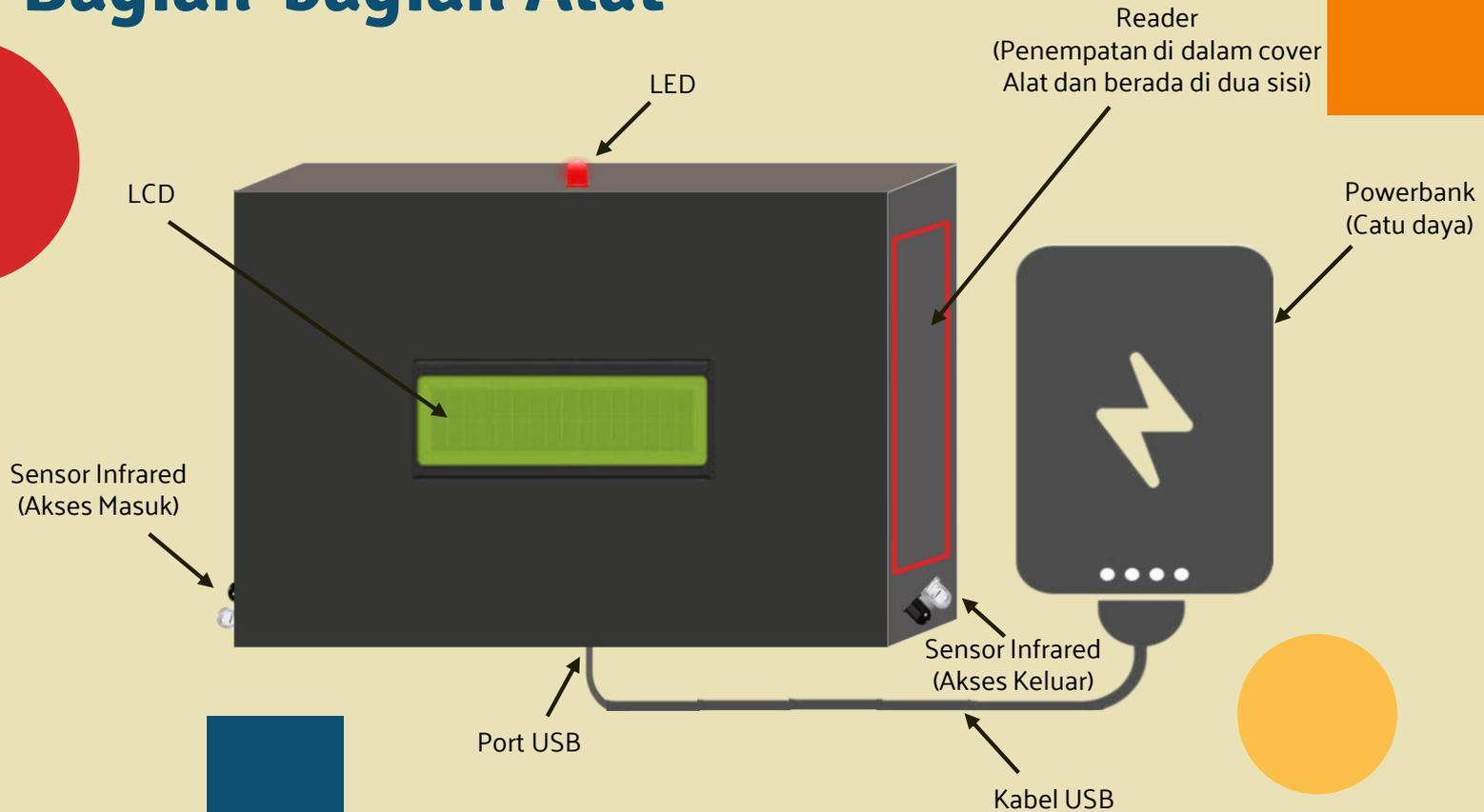
1. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan 2 pintu pada bus untuk menjadi jalur masuk dan jalur keluar bus.
2. Sistem monitoring dapat dikembangkan dengan menambahkan sistem pembayaran pada website.
3. Posisi sensor infrared dapat dipindahkan agar dapat membaca aktivitas penumpang yang masuk ataupun keluar bus tanpa melakukan proses tap terlebih dahulu. Hal tersebut untuk mengantisipasi apabila ada penumpang yang tidak melakukan proses tap.



Instalasi Alat di Bus



Bagian-bagian Alat





Terima Kasih

