



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**  
**QR-BUS: SISTEM PEMBAYARAN BUS DENGAN FITUR *QUICK***  
***RESPONSE CODE* DILENGKAPI SISTEM PREDIKSI JUMLAH**  
**PENUMPANG HARIAN BERDASARKAN STATISTIK**

**BIDANG KEGIATAN:**  
**PKM KARSA CIPTA**

Diusulkan oleh:

Dhio Aditiansyah; 161344007; 2016

Yunike Wandasari; 151344030; 2015

Nisrina Athaya Amani; 171344024; 2017

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**  
**BANDUNG**  
**2019**

## PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Judul Kegiatan                     | : QR-Bus: Sistem Pembayaran Bus dengan Fitur <i>Quick Response Code</i> dilengkapi Sistem Prediksi Jumlah Penumpang Harian Berdasarkan Statistik |
| 2. Bidang Kegiatan                    | : PKM-KC   |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan           |  |
| a. Nama Lengkap                       | : Dhio Aditiansyah   |
| b. NIM                                | : 161344007  |
| c. Jurusan                            | : Teknik Elektro   |
| d. Perguruan Tinggi                   | : Politeknik Negeri Bandung  |
| e. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP      | : Jl. Lebegode, Lingkungan Paleben RT. 08/02, Kuningan/082240698288  |
| f. Alamat email                       | : <a href="mailto:dhioaditia97@gmail.com">dhioaditia97@gmail.com</a>   |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 2 orang  |
| 5. Dosen Pendamping                   |  |
| a. Nama Lengkap dan Gelar             | : Ferry Satria, BSEE, MT.  |
| b. NIDN                               | : 0016095805   |
| c. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP      | : Jl. Rancabali I No. 1A Gunung Batu, Bandung / 08122140175  |
| 6. Biaya Kegiatan Total               |  |
| a. Kemristekdikti                     | : Rp. 12.372.000   |
| b. Sumber lain                        | : Rp. -  |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan           | : 5 bulan  |

Bandung, 07 Januari 2019

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Malayusfi, BSEE, M. Eng.)  
NIP. 19540101 198403 1 001



Ketua Pelaksana Kegiatan,



(Dhio Aditiansyah)  
NIM. 161344007

Direktur Politeknik Negeri Bandung

H

(Dr. Ir. Rachmad Imbang Tritiaha, M.T.)  
NIP. 19600316 198710 1 001



Dosen Pendamping,



(Ferry Satria, BSEE, MT.)  
NIDN. 0016095805

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Kegunaan Produk .....	2
1.5. Luaran.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB III TAHAP PELAKSANAAN.....</b>	<b>5</b>
3.1. Perancangan .....	5
3.2. Realisasi .....	7
3.3. Pengujian.....	8
3.4. Analisis.....	8
<b>BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....</b>	<b>9</b>
4.1. Anggaran Biaya.....	9
4.2. Jadwal Kegiatan .....	9
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>11</b>
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping.....	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	19
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas ...	21
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti/Pelaksana .....	22
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapkembangkan .....	23

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi sudah berkembang sangat pesat, khususnya dalam penggunaan telepon pintar atau *smartphone*. Selain berfungsi sebagai media komunikasi untuk pengiriman pesan, panggilan telepon, akses berbagai macam media sosial dan bermain *games*, *smartphone* juga mulai digunakan sebagai media pembayaran. Pembayaran menggunakan *smartphone* memiliki keuntungan karena lebih mudah, cepat dan lebih praktis karena tidak perlu membawa banyak benda. Hal tersebut mendorong dikembangkannya sistem pembayaran menggunakan *smartphone* diberbagai aspek kehidupan, contohnya dalam pembayaran transportasi umum seperti bus.

Sampai saat ini terdapat beberapa sistem pembayaran yang digunakan untuk transportasi bus, seperti sistem pembayaran konvensional menggunakan uang tunai (Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Banjar, 2018) yang tentu saja memiliki banyak kelemahan yaitu harus membawa dompet kemanapun dan selalu tersedianya uang tunai dengan pecahan kecil untuk pembayaran bus serta lamanya waktu transaksi sehingga dapat menimbulkan antrian. Selain itu terdapat sistem pembayaran non tunai melalui uang elektronik (Usman, 2017), salah satunya berbasis kartu baik menggunakan *barcode* (Harahap, 2008) yang memiliki kelemahan yaitu data yang dapat tersimpan sangat terbatas dan tidak bisa diprogram ulang, NFC (*Near Field Communication*) (Taufik Ihsan, 2016) (Putra, 2012) hanya dapat digunakan untuk jarak dekat umumnya 4 sampai 5 cm atau yang terakhir menggunakan RFID (*Radio Frequency Identificaton*) (Putra, 2014). Ketiga sistem di atas mengharuskan pengguna membawa kartu kemanapun untuk bisa menggunakan transportasi umum, selain itu biaya implementasi teknologi tersebut masih relatif mahal.

Mengingat pentingnya sistem pembayaran transportasi yang dapat mempermudah masyarakat maka akan dibuat sistem pembayaran transportasi bus menggunakan aplikasi uang elektronik berbasis *Quick Response Code* atau lebih dikenal *QR Code* yang dapat diakses melalui *smartphone*. Penumpang diharuskan untuk mengunduh aplikasi terlebih dahulu untuk bisa melakukan pembayaran dan mengisi ulang saldo. Setelah mengunduh aplikasi, penumpang melakukan registrasi dan *login* untuk selanjutnya *QR Code* pada aplikasi dapat digunakan untuk pembayaran dengan melakukan pindai kode. Data penumpang yang melakukan pembayaran akan otomatis terkirim ke *server* melalui internet dan tersimpan kedalam *database* yang tersedia. *Database* penumpang tersebut digunakan untuk sistem prediksi jumlah penumpang harian yang akan menjadi acuan bagi perusahaan transportasi bus untuk menambah armadanya ketika jumlah penumpang

diprediksi meningkat. Sistem pembayaran bus ini diterapkan pada halte yang bertujuan agar semua penumpang melakukan transaksi serta naik dan turun transportasi bus di halte.

### 1.2. Perumusan Masalah

1. Menggunakan fitur *Quick Response Code* dalam sistem pembayaran bus.
2. Data penumpang dikirimkan ke *server* untuk disimpan kedalam *database*.
3. Sistem prediksi jumlah penumpang digunakan sebagai acuan untuk penambahan armada bagi perusahaan.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan karya cipta ini adalah:

1. Merealisasikan sistem pembayaran bus menggunakan QR Code sehingga menjadi lebih mudah dan cepat untuk mengurangi jumlah antrian dan keterlambatan bus.
2. Merealisasikan sistem prediksi jumlah penumpang bus sebagai acuan untuk menambah armada bus bila terjadi peningkatan jumlah penumpang.

### 1.4. Kegunaan Produk

Perangkat yang akan dibuat ini dapat digunakan sebagai metode pembayaran yang bisa mempermudah masyarakat untuk menggunakan transportasi umum dalam hal ini adalah bus. Selain itu penggunaan *QR Code* dapat mempercepat proses pembayaran sehingga antrian akan berkurang, apabila bus sudah tiba penumpang dapat langsung memasuki bus tujuannya. Karena sistem pembayaran ini digunakan pada aplikasi di *smartphone* sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan *smartphone* dan mengurangi kecemasan dikarenakan lupa membawa dompet atau kartu transportasi. Sistem ini juga dilengkapi sistem prediksi jumlah penumpang harian pada *server* yang membuat perusahaan dapat mengetahui apakah jumlah penumpang melebihi kapasitas dan perlu diadakannya armada tambahan sehingga tidak akan ada penumpang yang terlantar.

### 1.5. Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan karya cipta ini adalah suatu sistem aplikasi yang dapat membantu masyarakat untuk melakukan pembayaran transportasi umum dengan praktis, mudah dan cepat. Selain itu mendukung perusahaan untuk menciptakan transportasi bus yang nyaman dengan penumpang yang tidak berlebihan. Sistem ini memiliki fleksibilitas dimana pengembangannya dapat diterapkan pada berbagai aspek kehidupan lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pengoptimalan fungsi *smartphone* sudah menjadi suatu syarat wajib pada era *digital* ini. Salah satu fungsi yang dapat dikembangkan adalah menjadikan *smartphone* sebagai media pembayaran. Karena seiring dengan berkembangnya teknologi, masyarakat akan menuju masyarakat yang tidak lagi menggunakan uang tunai, melainkan menggunakan media lain atau yang lebih dikenal dengan *cashless society*. Oleh sebab itu diperlukannya sistem pembayaran yang mudah dan cepat guna mencukupi kebutuhan masyarakat. Sistem pembayaran ini digunakan pada berbagai aspek, salah satunya untuk pembayaran transportasi umum misalnya bus.

Banyak solusi yang telah diusulkan untuk sistem pembayaran bus, beberapa diantaranya adalah sistem pembayaran konvensional atau menggunakan uang tunai (Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Banjar, 2018), yang pada praktiknya sangat tidak praktis dan membutuhkan waktu transaksi yang terhitung lambat juga dapat menyebabkan antrian. Dan untuk melakukan pembayaran transportasi, uang yang digunakan harus dalam pecahan kecil.

Solusi selanjutnya adalah sistem pembayaran melalui uang elektronik (Usman, 2017) yang pada hakikatnya merupakan uang tunai tanpa ada fisik (*cashless money*), yang nilai uangnya berasal dari nilai uang yang disetor terlebih dahulu kepada penerbitnya, kemudian disimpan secara elektronik dalam suatu media elektronik berupa *server (hard drive)* atau kartu *chip*. Sistem pembayaran melalui uang elektronik berbasis kartu ini salah satunya menggunakan kode baris atau *barcode*. *Barcode* (Harahap, 2008) menggunakan *scanner* yang dapat membaca kode / data yang tersimpan. Teknologi ini biasanya digunakan untuk memberi label pada suatu produk dan hanya bisa menyimpan data produk tersebut. Pada transportasi bus, *barcode* digunakan pada tiket untuk selanjutnya dicetak dan dipindai menggunakan *scanner*. *Barcode* memiliki beberapa kelemahan yaitu jarak *barcode* dan *scanner* tidak boleh terlalu jauh dan penyimpanan data yang terbatas.

Selanjutnya sistem pembayaran menggunakan NFC (*Near Field Communication*) (Taufik Ihsan, 2016) (Putra, 2012), teknologi ini dilakukan dengan mendekatkan *NFC-Tag* yang ada dalam dompet atau tas dengan *NFC-Reader* selanjutnya saldo akan langsung berkurang setelah melakukan pembayaran. Kelemahannya yaitu hanya dapat digunakan untuk jarak dekat, umumnya 4-5 cm.

Dan terakhir sistem menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) (Putra, 2014), hampir sama dengan NFC, teknologi ini juga menggunakan *RFID-Tag* dan *RFID-Reader* untuk melakukan transaksi. Namun RFID memiliki jarak jangkauan yang lebih luas dibandingkan NFC karena menggunakan frekuensi radio.

Dan bila digunakan untuk mendeteksi suatu barang, RFID bisa mendeteksi banyak barang sekaligus dalam suatu waktu. Ketiga sistem pembayaran menggunakan uang elektronik berbasis kartu ini memiliki kelemahan, yaitu pengguna tidak boleh lupa membawa kartu saat ingin bertransaksi dan biaya implementasi teknologi ini masih relatif mahal.

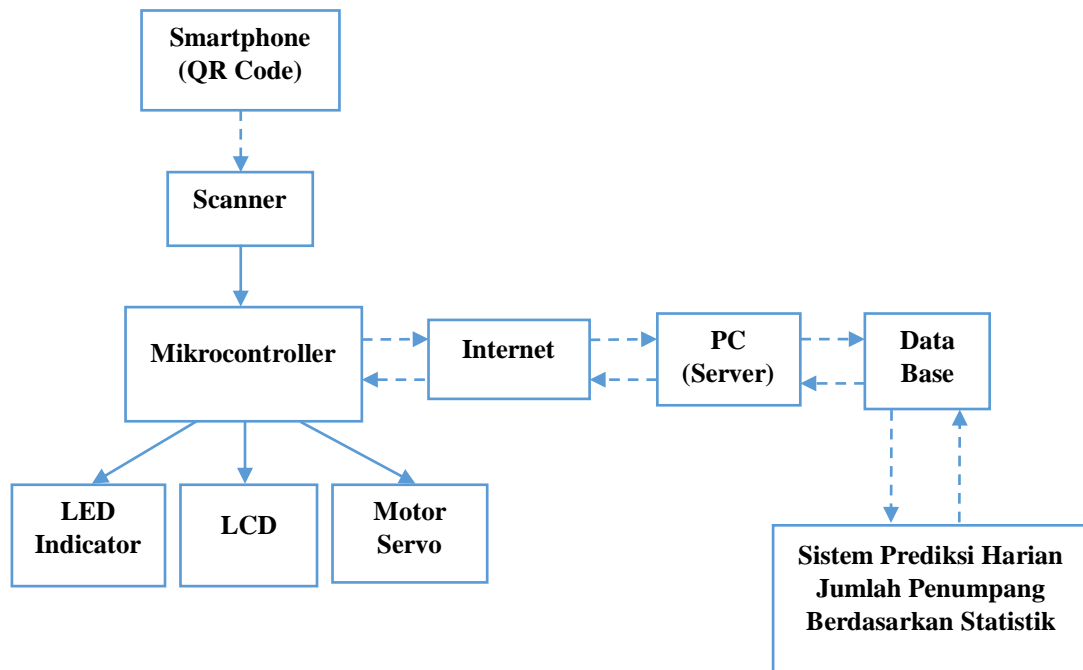
Oleh sebab itu sistem pembayaran menggunakan fitur *QR Code* (*Quick Response Code*) dapat dijadikan sebagai solusi karena lebih praktis, mudah dan cepat sebab terintegrasi dengan aplikasi yang ada pada *smartphone*. Penumpang diharuskan untuk mengunduh aplikasi terlebih dahulu untuk bisa melakukan pembayaran dan mengisi ulang saldo. Setelah mengunduh aplikasi, penumpang melakukan registrasi dan *login* untuk selanjutnya *QR Code* pada aplikasi dapat digunakan sebagai alat pembayaran dengan melakukan pindai kode. Data penumpang yang melakukan pembayaran akan otomatis terkirim ke *server* melalui internet dan tersimpan kedalam *database* yang tersedia. Selain itu *database* penumpang tersebut digunakan untuk sistem prediksi jumlah penumpang harian yang akan menjadi acuan bagi perusahaan transportasi bus untuk menambah armadanya ketika jumlah penumpang diprediksi meningkat.

## BAB III

### TAHAP PELAKSANAAN

#### 3.1. Perancangan

##### 3.1.1. Blok Diagram Sistem

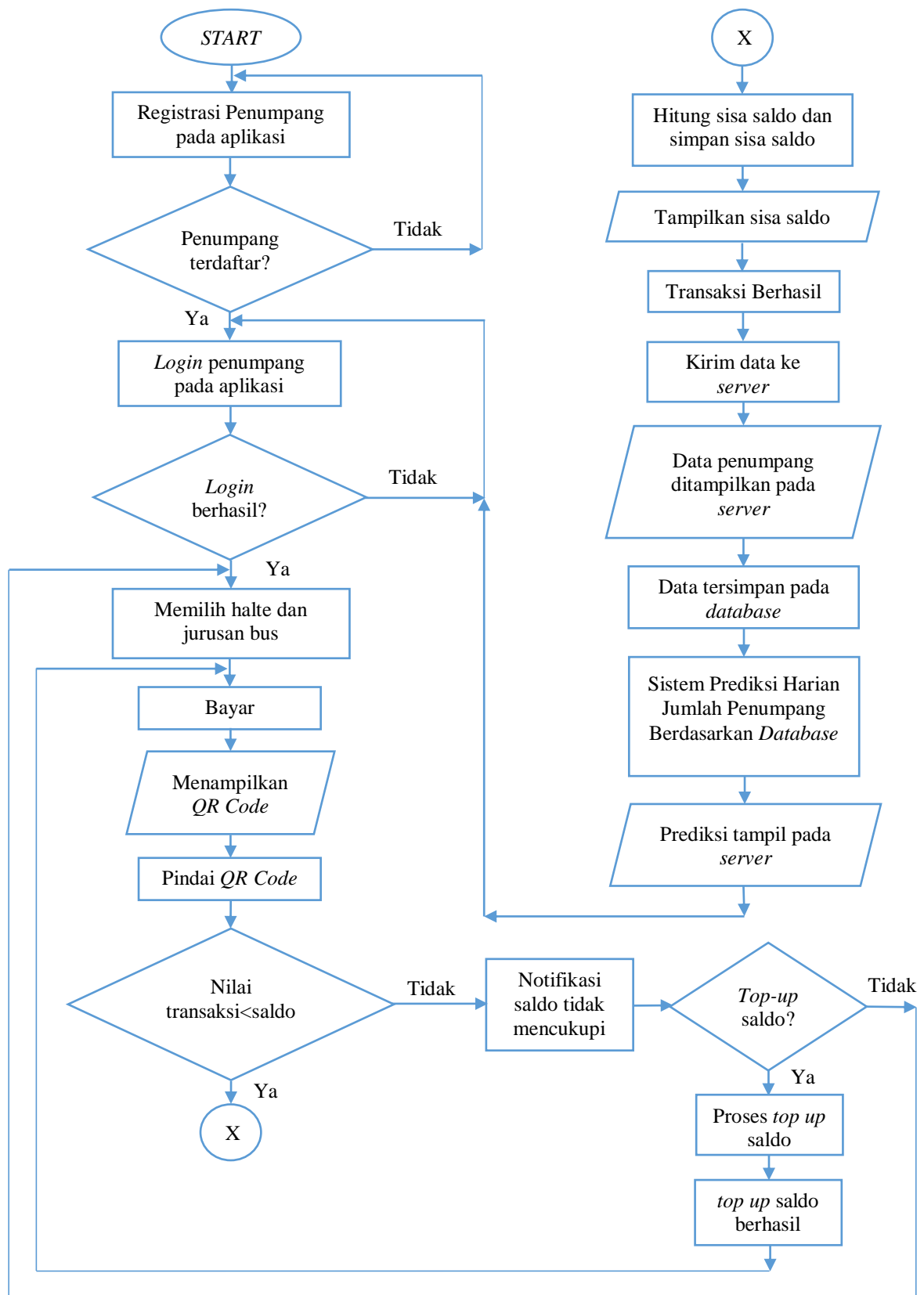


Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Blok diagram pada Gambar 3.1. menggambarkan alur proses dari sistem yang akan dibuat. Sebelumnya dibuat aplikasi pada *smartphone* penumpang untuk kebutuhan informasi seputar bus termasuk cara pembayaran. Aplikasi tersebut akan menampilkan *QR Code* untuk sistem pembayaran jika penumpang sudah melakukan registrasi, *login*, memilih halte dan memilih jurusan bus yang diinginkan. *QR Code* akan dipindai menggunakan pemindai di halte bus dan jika pembayaran berhasil *LED indicator* akan menyala dan menampilkan kata bahwa transaksi berhasil pada *LCD*, selanjutnya akan menggerakkan motor servo yang merupakan penggerak palang pintu pada halte. Hal tersebut dikendalikan oleh mikrokontroler yang berfungsi sebagai kontrol dari seluruh sistem, yang berisikan intruksi dan logika program. Data pembayaran dari penumpang yang masuk ke mikrokontroler akan dikirimkan ke *server* melalui internet dan masuk ke *database*. Selanjutnya *database* akan digunakan untuk memprediksi jumlah penumpang harian, sehingga jika suatu hari terjadi kenaikan jumlah penumpang, perusahaan akan menambah armada bus untuk melayani penumpang.



### 3.1.2. Flowchart Sistem

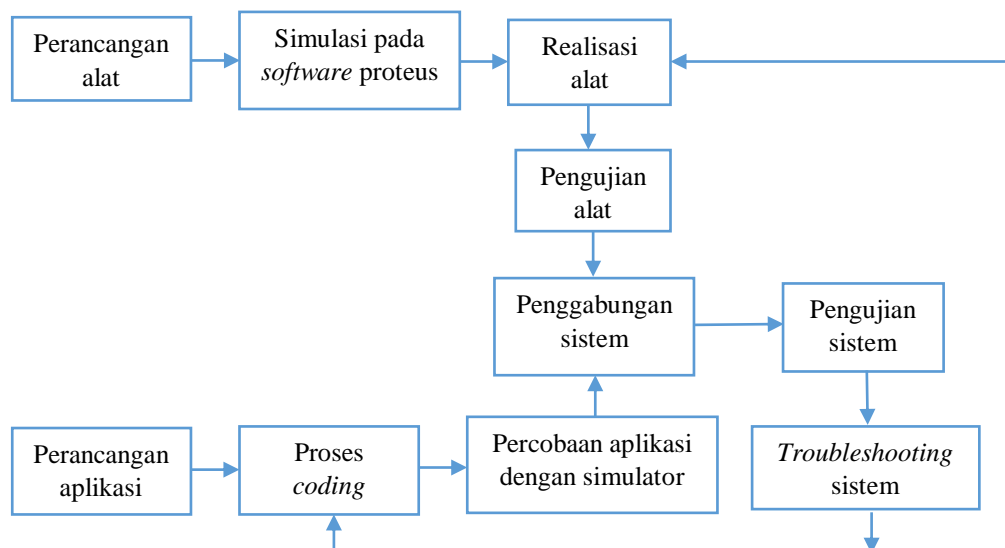


Gambar 3.2. Flowchart Sistem Keseluruhan

Sistem ini dibuat untuk diterapkan pada halte agar penumpang yang menggunakan jasa transportasi bus melakukan transaksi serta naik dan turun bus di halte. Pada Gambar 3.2. dijelaskan mengenai alur dari sistem keseluruhan program, penumpang yang sudah mengunduh aplikasi diwajibkan untuk melakukan registrasi terlebih dahulu, setelah itu melakukan *login* untuk bisa memilih halte dan jurusan bus yang diinginkan dan melakukan pembayaran dengan memindai *QR Code* yang ditampilkan agar palang pintu dapat bergeser. Setelah melakukan pembayaran, petugas halte akan memeriksa bukti transaksi pada aplikasi. Lalu penumpang diharuskan menunggu di area halte hingga bus tiba, sehingga supir bus tidak perlu memeriksa kembali keabsahan penumpang yang menunggu di halte.

Data penumpang yang sudah melakukan pembayaran kemudian dikirim melalui internet kepada *server* untuk selanjutnya tersimpan ke dalam *database* dan digunakan pada sistem prediksi harian jumlah penumpang. Data penumpang yang sudah melakukan pembayaran bus dan prediksi harian jumlah penumpang akan ditampilkan pada *server*. Sistem ini tidak memiliki fitur untuk pemesanan bus dari jauh-jauh hari, karena sistem ini diterapkan pada halte untuk bus dalam kota yang perjalanannya singkat dengan ongkos yang relatif murah. Pembayaran dapat dilakukan maksimal satu jam sebelum bus tiba. Karena bus dalam kota umumnya berangkat setiap 20-30 menit sekali dari terminal utama, maka pemesanan bus tidak diperlukan. Untuk fitur isi ulang saldo dapat dilakukan dengan *transfer* antar bank, *m-banking* atau melalui *minimarket*, tergantung pada rekanan perusahaan transportasi bus yang menggunakan sistem ini untuk melakukan pembayaran.

### 3.2. Realisasi

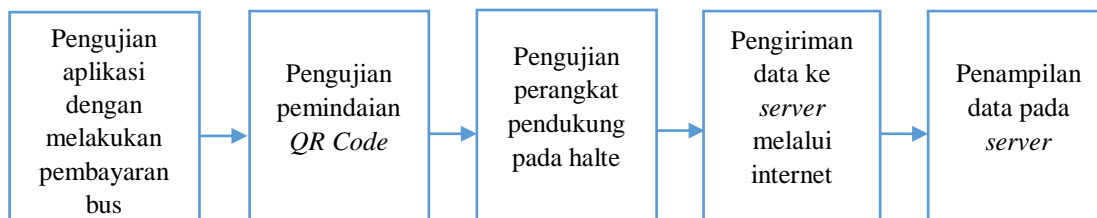


Gambar 3.3. Blok Diagram Tahapan Realisasi Sistem

Berdasarkan Gambar 3.3. untuk alat akan diimplementasikan pada sebuah PCB terlebih dahulu dan perancangan desain PCB-nya disimulasikan dengan

menggunakan bantuan aplikasi proteus. Sedangkan untuk aplikasi akan dibuat dengan bantuan *software* seperti program simulator android dan MySQL untuk *database*. Kemudian alat dan aplikasi digabungkan menjadi sistem yang diinginkan dan dilakukan pengujian serta *troubleshooting* pada sistem bila terjadi kesalahan.

### 3.3. Pengujian



Gambar 3.4. Blok Diagram Pengujian Sistem

Pengujian pada tahap pertama adalah pengujian aplikasi yang dilakukan dengan melakukan proses pembayaran bus di halte menggunakan aplikasi yang sudah terunduh pada *smartphone* penumpang. Jika transaksi berhasil maka notifikasi akan muncul pada aplikasi dan harus diperlihatkan pada petugas halte sebagai bukti transaksi. Selanjutnya tahap kedua pengujian pemindaian *QR Code* meliputi pengujian jarak dan kecepatan pemindaian, serta pengaruh kualitas *QR Code*. Tahap ketiga merupakan pengujian perangkat pendukung pada halte diantaranya palang pintu yang terintegrasi dengan pemindai dan mikrokontroler. Tahap keempat pengujian dilakukan pada sistem pengiriman data dari perangkat pembayaran di halte ke *server* melalui internet. Dan tahap terakhir pengujian dilakukan untuk menampilkan data penumpang pada *server* serta menyimpan data kedalam *database*. Data tersebut digunakan untuk sistem prediksi harian jumlah penumpang. Pengujian sistem prediksi didapat dari hasil perhitungan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dan *Least Square* dengan menginputkan kode halte dan periode waktu prediksi. Keakuratan hasil prediksi dilihat dari nilai *MAD* (*Mean Absolute Deviation*) terkecil yang didapatkan. *MAD* adalah nilai absolut dari penyimpangan data terhadap nilai rata-rata atau dapat disebut nilai tingkat kesalahan prediksi.

### 3.4. Analisis

Berdasarkan pengujian yang akan dilakukan, maka analisis sistem meliputi jarak dan kecepatan pemindaian *QR Code* serta kualitas *QR Code*. Analisis disajikan dalam bentuk grafik pengukuran jarak dan waktu pemindaian. Untuk sistem prediksi harian penumpang digunakan metode statistik *Exponential Smoothing* dan *Least Square* bertujuan untuk memprediksi jumlah penumpang pada waktu yang akan datang yang nantinya menjadi pertimbangan untuk perusahaan untuk menambah armada bus bila jumlah penumpang diprediksi meningkat. Hasil perhitungan dari kedua metode akan dibandingkan berdasarkan nilai *MAD* atau nilai *error* terkecilnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Banjar, 2018. *Kekurangan Tunai vs Keuntungan Nontunai*. [Online] Available at: <http://bpkad.banjarkab.go.id/index.php/2018/02/15/kekurangan-tunai-vs-keuntungan-nontunai/> [Diakses 01 Januari 2019].
- Harahap, P., 2008. *Karakteristik Barcode*, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Putra, B. R., 2014. *Aplikasi Pembayaran Menggunakan Smartcard Berbasis RFID*, Batam: Politeknik Negeri Batam.
- Putra, K. M., 2012. *Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran Transportasi Bus Menggunakan Teknologi Near-field Communication Pada Perangkat Mobile*, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Taufik Ihsan, Z. R. E. P., 2016. *Sistem Pembayaran Tiket Bus Rapid Transit (BRT) Menggunakan Near Field Communication (NFC)*. Jakarta, Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016.
- Usman, R., 2017. Karakteristik Uang Elektronik Dalam Sistem Pembayaran. *Yuridika*, 32(1), pp. 134-166.

**LAMPIRAN – LAMPIRAN****Lampiran 1.** Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping**Biodata Anggota Pengusul****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dhio Aditiansyah
2	Jenis Kelamin	Laki – laki
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161344007
5	Tempat&Tanggal Lahir	Kuningan, 03 Desember 1997
6	E-mail	<a href="mailto:Dhioaditia97@gmail.com">Dhioaditia97@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	082240698288

**B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti**

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Kejuaraan Catur POLBAN	Anggota Divisi Logistik	2016/POLBAN
2	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan Mahasiswa POLBAN	Peserta	2016/POLBAN
3	<i>ESQ Character Building</i>	Peserta	2016/POLBAN
4	Program Pengenalan Kehidupan Kampus 2016 dan LKMM Pra Dasar	Peserta	2016/POLBAN
5	Kegiatan Pendidikan Karakter Melalui Mentoring Agama Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017 POLBAN	Peserta	2016/POLBAN
6	Sosialisasi POLBAN 2017	Wakil Ketua Pelaksana	2017/POLBAN
7	Sosialisasi POLBAN 20018	Penanggung Jawab	2018/POLBAN
8	Musyawarah Besar Keluarga Mahasiswa Kuningan	Wakil Ketua Pelaksana & Presidium Sidang 1	2017/UPI
9	Kunjungan Industri 1.0	Ketua Pelaksana	2017/Telkom Cibinong Bogor
10	Kunjungan Industri 2.0	Koordinator Acara	2017/Indosat Ancol
12	Wisuda Mahasiswa	LO Wisuda	2017/POLBAN

**C. Penghargaan Yang Pernah Diterima**

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Mahasiswa Berprestasi Bidang Akademik Pada Semester Genap TA. 2017/2018	Politeknik Negeri Bandung	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-Karsa Cipta.

Bandung, 07 Januari 2019  
Pengusul,



Dhio Aditiansyah  
NIM. 161344007

## Biodata Anggota Pengusul

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Yunike Wandasari
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344030
5	Tempat&Tanggal Lahir	Bandung, 14 Juni 1997
6	E-mail	<a href="mailto:wandayunike@gmail.com">wandayunike@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085703723066

### B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan Mahasiswa POLBAN	Peserta	2015/Pusdikhub Cimahi
2	<i>ESQ Character Building</i>	Peserta	2015/POLBAN
3	Program Pengenalan Kehidupan Kampus 2015 dan LKMM Pra Dasar dengan Tema “ <i>The Power Of Doing Good</i> ”	Peserta	2015/POLBAN
4	<i>Butterfly Act Learning Re-Creation The Power Of Doing Good PPKK POLBAN 2015</i>	Peserta	2015/POLBAN
5	Kegiatan Pendidikan Karakter Melalui Mentoring Agama Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016 POLBAN	Peserta	2015/POLBAN
6	Kunjungan Industri 1.0	Peserta	2016/Indosat
7	Seminar <i>Telco Knowledge III</i>	Peserta	2016/POLBAN
8	Kunjungan Industri 2.0, Pelatihan Pengenalan Sistem Komunikasi Kabel Laut serta Praktek Penyambungan & Pengukuran Sinyal Optic	Peserta	2017 / Indosat SKKL Ancol
9	<i>Workshop Cisco Networking Fundamental</i>	Peserta	2017/Telkom University




10	Program Kreativitas Mahasiswa – Karsa Cipta POLBAN TA. 2017/2018	Anggota	2018/POLBAN
----	--	---------	-------------

### C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Mahasiswa Berprestasi Bidang Akademik Pada Semester Genap TA. 2016/2017	Politeknik Negeri Bandung	2017
2	Mahasiswa Berprestasi Bidang Akademik Pada Semester Genap TA. 2017/2018	Politeknik Negeri Bandung	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-Karsa Cipta.

Bandung, 07 Januari 2019  
Pengusul,



Yunique Wandasari  
NIM. 151344030

## Biodata Anggota Pengusul

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nisrina Athaya Amani
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	171344024
5	Tempat&Tanggal Lahir	Kuningan, 10 Juni 2000
6	E-mail	<a href="mailto:nisrinaamani10@gmail.com">nisrinaamani10@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085603522560

### B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan Mahasiswa POLBAN	Peserta	2017 / POLBAN
2	<i>ESQ Character Building</i>	Peserta	2017 / POLBAN
3	Program Pengenalan Kehidupan Kampus 2017 dan LKMM Pra Dasar	Peserta	2017 / POLBAN
4	Kegiatan Pendidikan Karakter Melalui Mentoring Agama Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018 POLBAN	Peserta	2017 / POLBAN
5	Komisi Penyelenggara Pemira	Divisi Acara	2018 / POLBAN
6	Program Pengenalan Kehidupan Kampus 2018 dan LKMM Pra Dasar	Panitia	2018 / POLBAN
7	Dialog Interaktif	Wakil Ketua Pelaksana	2018/POLBAN
8	Seminar Beasiswa	Koordinator Humas	2018/POLBAN
9	Seminar SPJ-LPJ	Panitia	2018/POLBAN
10	Inspiring Talk	Panitia	2018/POLBAN

### C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-Karsa Cipta.

Bandung, 07 Januari 2019

Pengusul,



Nisrina Athaya Amani

NIM. 171344024

## Biodata Dosen Pendamping

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ferry Satria, BSEE., MT.
2	Jenis Kelamin	Laki – laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP/NIDN	195809161984031001 / 0016095805
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 16 September 1958
6	E-mail	<a href="mailto:ferrypolban@gmail.com">ferrypolban@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	08122140175

### B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	University of Kentucky USA	Institut Teknologi Bandung	-
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	-
Tahun Masuk-Lulus	1987 – 1990	2001– 2004	-

### C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

#### C.1 Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Elektronika Digital 1	Wajib	3
2	Elektronika Digital 2	Wajib	3
3	Aplikasi Mikrokontroler	Wajib	3
4	Aplikasi Komputer dan Basis Data	Wajib	3

#### C.2 Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Identifikasi Wajah Menggunakan Metode PCA	Mandiri	2011
2	Pengembangan Muatan Roket dan <i>Unit Ground Segment</i> untuk Penginderaan Jauh	Mandiri	2016
3	Perancangan Aplikasi <i>Tag Writer</i> Dengan Teknologi <i>Near Field Communication</i> Berbasis Android	Mandiri	2016
4	Pengembangan Unit Peraga Karakter Berjalan dikendalikan Melalui <i>Bluetooth</i> dan Layanan Pesan Pendek	Mandiri	2018

**C.3 Pengabdian Kepada Masyarakat**

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pendampingan Penataan Ulang dan Pelatihan Teknik Pengoperasian dan Perawatan Sound System di Ponpes Baitul Izzah Kota Cimahi	DIPA POLBAN	2017

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-Karsa Cipta.

Bandung, 07 Januari 2019

Dosen Pendamping,



Ferry Satria, BSEE., MT.

NIP. 19580916 198403 1 001

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

<b>1. Jenis Perlengkapan</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
<i>Toolset elektronik</i>	1 set	500.000	500.000
<i>Multimeter digital</i>	1 buah	400.000	400.000
<i>Protoboard</i>	4 buah	40.000	160.000
<i>Windows OS</i>	1 izin guna	1.000.000	1.000.000
Program simulator android	1 izin guna	300.000	300.000
<i>Smartphone</i>	1 buah	800.000	800.000
<i>Flashdisk</i>	1 buah	100.000	100.000
<i>Arduino Starter Learning Kit</i>	1 set	850.000	850.000
LCD 16x2 dan <i>boxcase</i> LCD	2 set	80.000	160.000
Motor Servo	1 buah	500.000	500.000
<i>Scanner QR Code</i>	1 buah	1.500.000	1.500.000
<i>Ethernet Shield</i>	1 buah	200.000	200.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>			<b>6.470.000</b>
<b>2. Bahan Habis</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Resistor (Varian)	1 Set	10.000	10.000
LED	10 buah	1000	10.000
Potensiometer 10K	3 buah	5.000	15.000
Kabel Tembaga	1 Set	10.000	10.000
Kabel pelangi	10 set	15.000	150.000
Kapasitor	1 set	10.000	10.000
<i>PCB Board Fiber</i>	8 buah	35.000	280.000
<i>Spacer</i>	20 buah	1.000	20.000
<i>Battery lipo</i>	2 buah	760.000	1.520.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>			<b>2.025.000</b>
<b>3. Perjalanan</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Perjalanan ke toko-toko di Bandung	20x2 liter	7.800	312.000
Perjalanan <i>survey</i> sistem ke perusahaan di Jakarta	2x tiket kereta api pulang-pergi	100.000	400.000
Parkir tempat pengujian	10x	2000	20.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>			<b>732.000</b>
<b>4. Lain-lain</b>	<b>Volume</b>	<b>Harga</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>

		Satuan (Rp)	
Tinta <i>printer</i>	4 set	80.000	320.000
Kertas HVS A4	2 rim	50.000	100.000
Biaya pembuatan PCB dan <i>case</i>	1 buah	450.000	450.000
Penulisan laporan	1 set	275.000	275.000
Sewa <i>Hosting</i>	4 bulan	800.000	800.000
Seminar Nasional & Publikasi	3 orang	400.000	1.200.000
SUB TOTAL (Rp)			3.145.000
TOTAL 1+2+3+4 (Rp)			12.372.000
(Terbilang duabelas juta tiga ratus tujuh puluh dua ribu rupiah)			

**Lampiran 3.** Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Dhio Aditiansyah / 161344007	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	20 Minggu	Merangkai perangkat keras untuk prototipe palang pintu otomatis pada halte dengan menggunakan mikrokontroler serta integrasi dengan pemindai <i>QR Code</i>
2	Yunike Wandasari / 151344030	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	20 Minggu	Pembuatan program sistem prediksi harian jumlah penumpang sebagai acuan penambahan armada bus berdasarkan <i>database</i> penumpang
3	Nisrina Athaya Amani / 171344024	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	20 Minggu	Pembuatan aplikasi <i>user</i> dan <i>server</i> serta menangani proses pengiriman data dari mikrokontroler ke <i>database server</i> .



#### Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti / Pelaksana



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**  
 Jln. Gegerkalong 94B Ds. Cicauga Bandung 40132, Kode Pos: 40132, Telpun: (022) 2401704 Fax: (022) 2401649  
 Homepage : [www.polban.ac.id](http://www.polban.ac.id) Email : [polban@polban.ac.id](mailto:polban@polban.ac.id)

#### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhio Aditiansyah  
 NIM : 161344007  
 Program Studi : D4 – Teknik Telekomunikasi  
 Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-KC saya dengan judul:

**"QR-Bus: Sistem Pembayaran Bus dengan Fitur *Quick Response Code* dilengkapi Sistem Prediksi Jumlah Penumpang Harian Berdasarkan Statistik"** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
 Ketua Jurusan Teknik Elektro,

(Malayusfi, MSPE, M. Eng.)  
 NIP. 19540101 198403 1 001

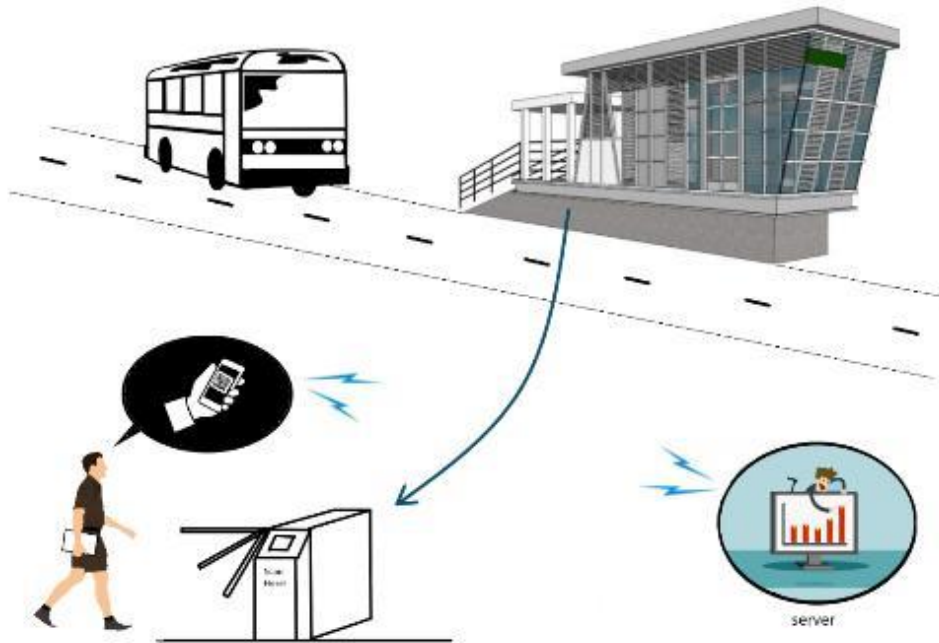
Bandung, 07 Januari 2019  
 Yang menyatakan,

(Dhio Aditiansyah)  
 NIM.161344007

## Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapembangkan

### Gambaran Umum Sistem

Pada lampiran ini akan dijelaskan tentang gambaran umum sistem secara keseluruhan seperti pada ilustrasi berikut:



Gambar 5.1. Ilustrasi Sistem Pembayaran Dengan *QR Code*

Ilustrasi sistem pada Gambar 5.1. menjelaskan bahwa sistem pembayaran bus menggunakan *QR Code* ini diterapkan pada halte agar penumpang yang menggunakan jasa transportasi bus ini melakukan transaksi serta naik dan turun bus di halte. Untuk menggunakan sistem ini sebelumnya penumpang bus harus sudah mengunduh aplikasi dan melakukan registrasi, selanjutnya melakukan *login* dan memilih halte serta tujuan bus sehingga *QR Code* dapat ditampilkan. Setelah itu *QR Code* akan dipindai menggunakan pemindai pada palang pintu penghalang di halte. Setelah pemindaian, bila proses pembayaran berhasil maka saldo pada aplikasi di *smartphone* penumpang akan otomatis berkurang. Palang pintu akan bergeser dan petugas halte akan memeriksa bukti transaksi. Lalu penumpang diharuskan menunggu di area halte hingga bus tiba, sehingga supir bus tidak perlu memeriksa kembali keabsahan penumpang yang menunggu di halte. Data pembayaran akan dikirim melalui internet ke *server* untuk selanjutnya tersimpan kedalam *database*. Data tersebut dapat digunakan lebih lanjut untuk melakukan prediksi harian jumlah penumpang yang akan digunakan sebagai acuan untuk perusahaan dalam menambah armada bus bila jumlah penumpang meningkat. Untuk fitur isi ulang saldo dapat dilakukan dengan *transfer* antar bank, *m-banking* atau melalui *minimarket*, tergantung pada rekanan perusahaan transportasi bus yang menggunakan sistem ini untuk melakukan pembayaran.