

“SMART DAMRI” sebagai Perbaikan Layanan Transportasi Publik pada Konsumen

Lely Meiliani¹, Christina Juliane²

STMIK “AMIKBANDUNG”

Jl. Jakarta No 28 (022) -7271136

e-mail: [1lelymeiliani@gmail.com](mailto:lelymeiliani@gmail.com), [2christina.juliane@gmail.com](mailto:christina.juliane@gmail.com)

Abstrak – Kemacetan adalah salah satu dampak yang terjadi dari buruknya layanan transportasi publik yang diberikan. Salah satu transportasi publik yang sangat diharapkan dapat mengurangi tingkat kemacetan adalah moda transportasi Bis DAMRI. Dalam perjalanannya, ada banyak persoalan yang menjadi penghambat Bis DAMRI menjadi moda transportasi yang berkontribusi mengatasi kemacetan, diantaranya adalah buruknya kesadaran pengemudi dan penumpang yang menaik-turunkan penumpang disembarang tempat, yang justru menjadikan Bis DAMRI sebagai salah satu penyebab kemacetan. Penelitian ini ditujukan untuk membangun sebuah prototype aplikasi pintar berbasis mobile yang diberi nama “SMART DAMRI” sebagai perbaikan layanan transportasi publik di Kota Bandung. Aplikasi pintar ini akan memberikan informasi kepada konsumen terkait posisi, lamanya waktu tunggu, dan sisa kuota penumpang dari Bis DAMRI yang hanya dapat diakses dari halte bis terdekat. Hal ini ditujukan untuk mendorong konsumen agar naik dan turun dari halte bis sehingga dapat mengurangi kemacetan. Metode pengembangan yang digunakan adalah prototyping dengan alat bantu implementasi menggunakan javascript. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi membangun kesadaran “bertransportasi publik” yang baik bagi konsumen dan pengemudi sehingga dapat menciptakan suasana tertib berlalu lintas.

Kata kunci: Macet, Transportasi Publik, SMART DAMRI, Prototype

1. Pendahuluan

Tiga puluh delapan tahun Perusahaan Umum Djawatan Angkutan Motor Republik Indonesia, atau yang lebih dikenal sebagai PERUM DAMRI, telah beroperasi melayani jasa transportasi di Kota Bandung berdasarkan surat keputusan nomor : 1085/76 tanggal 17 Mei tahun 1976. Menjadi penyedia jasa angkutan jalan raya yang aman, terjangkau, berkinerja unggul, andalan masyarakat Indonesia dan regional ASEAN adalah visi yang dimiliki dan dijunjung dengan komitmen yang serius. Hal ini terbukti dengan jumlah pengguna jasa DAMRI yang naik dari tahun ketahun, dan kenaikan sangat signifikan dapat dilihat dari data pengguna jasa DAMRI di Kota Bandung pada tahun 2014 sebesar 1.032.433 orang menjadi 9.171.311 orang pada tahun 2015 [1]. Kenaikan 11,24 % dalam satu tahun adalah hal yang sangat meyakinkan sebagai bukti komitmen DAMRI dalam merealisasikan visi dan misinya.

Bukti komitmen yang baik nampaknya tidak serta merta menyelesaikan persoalan lain yang cukup penting dalam hal layanan transportasi. Kota Bandung pada tahun 2014 memiliki predikat kota termacet ketiga setelah Bogor dan Jakarta menurut hasil penelitian Kementerian Perhubungan Indonesia. Nilai kecepatan rata-rata yang ditempuh kendaraan bermotor di Kota Bandung adalah 14,3 km/jam dengan VC (*volume to capacity*) sebesar 0.85 %, yang artinya jika VC rasio di atas 0.70% maka sudah dipastikan kondisi jalan adalah padat [2].

Beberapa faktor penyebab kemacetan di jalan raya telah diidentifikasi, diantaranya adalah buruknya kesadaran dalam hal tertib berlalu lintas yang dimiliki sebagian masyarakat ketika menggunakan layanan transportasi publik. Menaik-turunkan penumpang disembarang

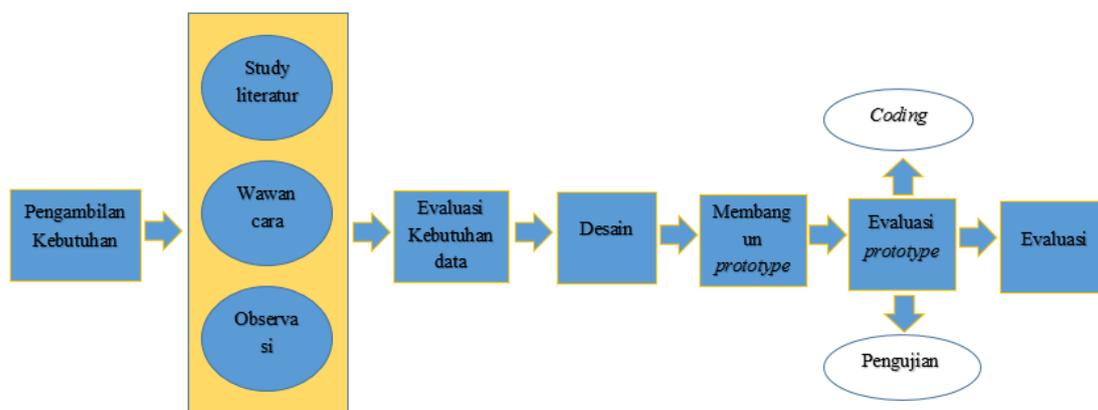
tempat seperti ini merupakan hal yang biasa dan lazim dilakukan oleh jasa transportasi publik, termasuk oleh pengemudi DAMRI. Alasan “Kejar setoran” menjadi hal yang klise untuk membenarkan perilaku buruk mereka dalam berlalu lintas.

Adapun faktor lain yang menyatakan tingkat kemacetan semakin bertambah dikarenakan beralihnya para pengguna transportasi umum kepada angkutan pribadi. Hal ini dikarenakan kurang terjaminnya kondisi rasa aman dan ketepatan waktu yang diinginkan penumpang dalam pelayanan transportasi publik, dibukanya jalan baru yang mengakibatkan pengguna angkutan pribadi membludak karena pada biasanya jalan baru belum terdapat jaringan layanan transportasi publik. Dengan demikian perlu adanya suatu kebijakan yang terpadu yang dirumuskan secara komprehensif melalui pentahapan yang terstruktur untuk dapat membenahi masalah transportasi publik [3]. kemacetan juga terjadi karena tingginya permintaan akan transportasi yang tidak diimbangi dengan sarana dan prasarana transportasi yang ada. Transportasi publik adalah salah satu jawaban dari permasalahan kemacetan yang terjadi, namun banyak faktor yang harus dipertimbangkan agar moda transportasi publik lebih dipilih dibandingkan kendaraan pribadi [4].

Penelitian ini ditujukan untuk membangun sebuah *prototype* aplikasi pintar berbasis mobile yang diberi nama “SMART DAMRI” sebagai perbaikan layanan transportasi publik di Kota Bandung. Aplikasi pintar ini akan memberikan informasi kepada konsumen terkait posisi, lamanya waktu tunggu, dan sisa kuota penumpang dari Bis DAMRI yang hanya dapat diakses dari halte bis terdekat. Hal ini ditujukan untuk mendorong konsumen agar naik dan turun dari halte bis sehingga dapat mengurangi kemacetan, dan berkontribusi membangun kesadaran “bertransportasi publik” yang baik bagi masyarakat sehingga dapat menciptakan suasana tertib berlalu lintas. Metode pengembangan yang digunakan adalah *prototyping* dengan alat bantu implementasi menggunakan *javascript*. Bagian pertama dari makalah menjelaskan secara singkat beberapa kendala yang melatarbelakangi penelitian yang dilakukan. Bagian kedua menjelaskan metodologi penelitian yang dilakukan, yaitu langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Bagian ketiga menjelaskan analisis dan perancangan kebutuhan dalam membangun *prototype* “SMART DAMRI”, sedangkan tahap implementasi dan pengujian akan dijelaskan pada bagian keempat dari makalah. Sebagai penutup, bagian kelima dari makalah ini akan menyampaikan kesimpulan dan peluang eksplorasi penelitian ke depan yang dapat dilakukan.

2. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian menggunakan pendekatan *prototyping*. Metodologi didahului dengan melakukan identifikasi kebutuhan sistem sehingga dapat menjawab persoalan [5].



Gambar 1. Metodologi penelitian “SMART DAMRI”

1. Pengumpulan Kebutuhan

Data dikumpulkan dengan menggunakan beberapa teknik studi literatur, wawancara dan observasi. Hal ini ditujukan untuk menghasilkan data yang relevan dengan kebutuhan. Proses observasi dilakukan di Kantor Unit Angkutan Bus Kota (UABK) DAMRI bidang Manajemen perencanaan dan pelayanan jasa Cabang Kota Bandung yang beralamat di Jl. Soekarno-Hatta No. 787 Gedebage untuk memahami kondisi eksisting dari sistem.

2. Evaluasi kebutuhan data

Data yang berhasil dikumpulkan kemudian dievaluasi untuk menghasilkan *requirement* dari rancangan *prototype* yang akan dibangun.

3. Desain

Proses perancangan dilakukan setelah mendapatkan *requirement* dengan menggunakan pendekatan berbasis objek (*Object Oriented Analysis & Design*) sehingga menghasilkan rancangan *prototype* dari “SMART DAMRI” berbasis *mobile*.

4. Membangun *Prototype*

Membangun sebuah *prototype* SMART DAMRI berbasis *mobile*, pada tahap ini dilakukan proses *coding* dan pengujian secara berulang sampai menghasilkan spesifikasi yang diharapkan.

5. *Coding*

Tahap ini memakan waktu lama karena setiap implementasi yang dibuat harus kembali ke tahap perancangan untuk mengecek sinkronisasi diantara kedua tahap untuk meminimalisir kegagalan *coding*.

6. Pengujian

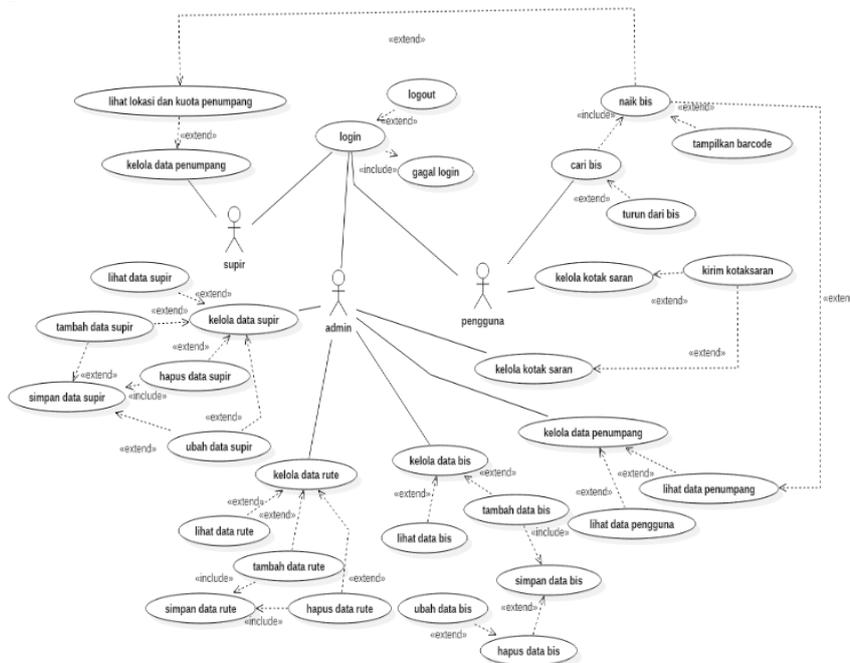
Pengujian dilakukan untuk menguji kelayakan kebutuhan bagi pengguna bis Damri. Hal ini dilakukan agar sistem mampu menjawab rumusan masalah.

7. Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah *prototype* berhasil dibangun dengan cara mencobanya langsung di kondisi *real*, sehingga dapat memberikan gambaran hasil yang dicapai.

3. Analisis & Perancangan “SMART DAMRI”

3.1. Deskripsi Sistem



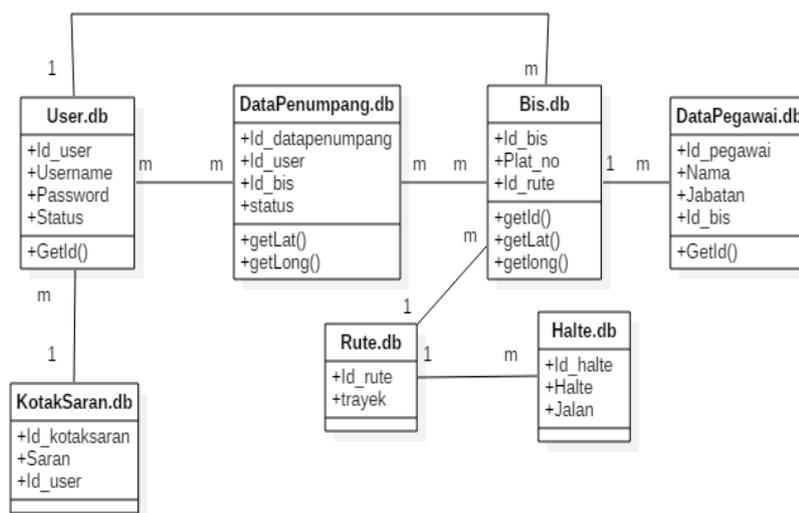
Gambar 2. Usecase SMART DAMRI berbasis *Mobile*

Pembangunan aplikasi “SMART DAMRI” sebagai perbaikan layanan transportasi publik pada konsumen terdiri dari tiga aktor (Pengguna, Supir dan Admin) yang saling berkaitan namun memiliki fungsi dan hak akses yang berbeda.

Aktor pengguna (penumpang) dapat melihat posisi bis Damri, mendapatkan informasi mengenai sisa kuota penumpang bis Damri, melakukan “naik bis” dan “turun” pada aplikasi dan dapat mengelola atau mengirim kotak saran yang berkaitan dengan pelayanan bis Damri. Aktor Supir dapat melihat lokasi dan sisa kuota penumpang bis Damri. Aktor admin dapat mengelola data Pengguna dan Supir, diantaranya tambah data, lihat data, hapus data, ubah data dan simpan data.

3.2. Kebutuhan Class Objek

Class Diagram bertujuan menampilkan dan memberikan gambaran relasi class pada sistem [6] yang dibangun dan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Class diagram SMART DAMRI berbasis mobile

Class diagram yang dibangun pada aplikasi “SMART DAMRI” terdiri dari tujuh class. Diantaranya class user.db, class DataPenumpang.db, class Bis.db, class Rute.db, class Halte.db, class DataPegawai.db dan class KotakSaran.db.

Class user.db ber asosiasi dengan class lainnya dikarenakan semua class tidak dapat digunakan tanpa melakukan proses login terlebih dahulu yang ada pada class User.db. Class User.db berasosiasi many to many dikrenakan class DataPenumpang.db sangat bergantung pada class User.db. Class DataPenumpang.db saling berasosiasi dengan class Bis.db, Rute.db, Halte.db, dan DataPegawai.db merupakan proses request pencarian bis Damri yang mana calon penumpang akan memilih bis Damri yang akan digunakan, bis Damri tersebut memiliki id_rute dan id_halte yang berbeda. Id_bis berasosiasi one to many pada id_pegawai karena pada satu bis memiliki lebih dari satu karyawan. Adapun class User.db yang berasosiasi many to one pada class KotakSaran.db menggambarkan bahwa beberapa penumpang dapat memberikan saran mengenai pelayanan bis Damri.

4. Implementasi dan Pengujian “SMART DAMRI”

4.1. Implementasi

4.1.1. Lingkungan Implementasi

a. Lingkup Implementasi

Lingkup implemntasi dilakukan untuk mendukung proses implementasi yang akan diterapkan dengan tujuan agar tahapan implementasi dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Lingkup implementasi berkaitan dengan simulasi sistem *server* dan *client* yang akan dikembangkan.

b. Perangkat Implementasi

Perangkat implementasi ialah alat pendukung untuk menampilkan hasil perancangan sistem. Perangkat implementasi terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan ialah sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras

No	Hardware	Spesifikasi
1	Lenovo	Intel Core i3, RAM 2GB
2	Samsung GT-S5312	Jelly bean (4.1.2), RAM 443 MB

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada pembangunan sistem ialah sebagai berikut :

Tabel 2. Spesifikasi perangkat lunak

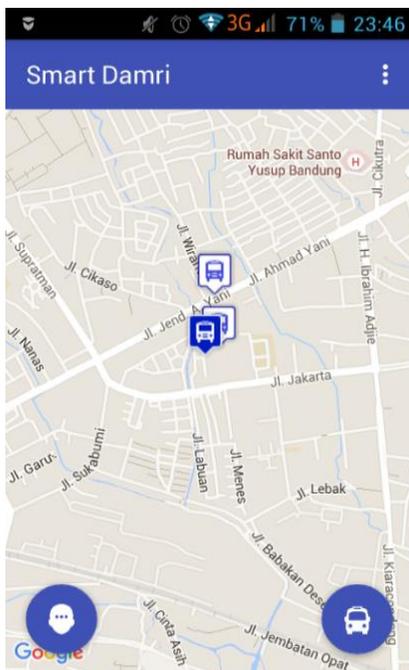
No	Software
1	Android Studio
2	XAMPP

c. Batasan Implementasi

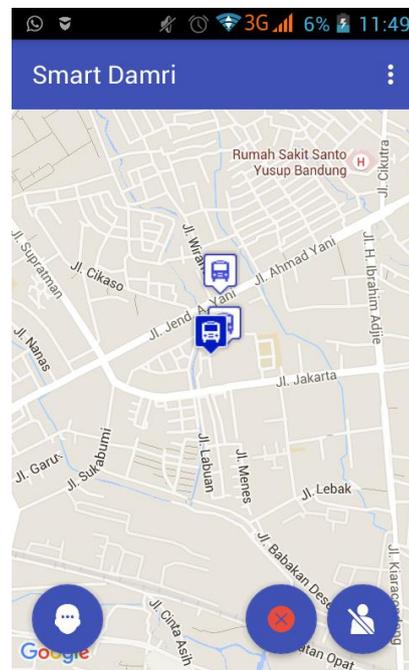
Batasan implementasi ialah ruang lingkup pada implementasi agar sistem menjadi lebih jelas. Batasan implementasi pada pembangunan sistem ialah :

- 1) *Server* merupakan *dedicated server* yang berjalan menggunakan JSON (*JavaScript Object Notation*).
- 2) Pengguna merupakan penumpang bis Damri yang sudah terdaftar pada aplikasi “SMART DAMRI”

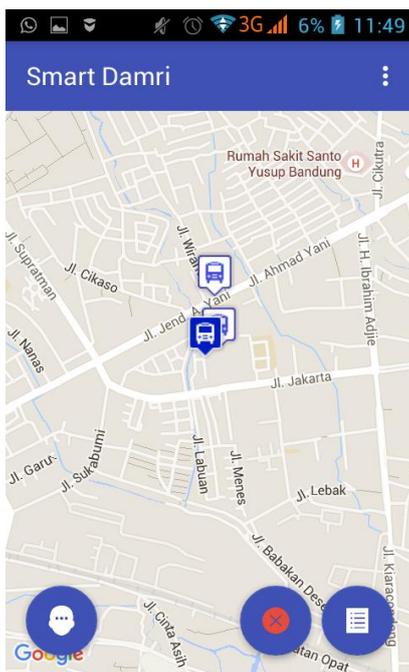
4.1.2. Tampilan Implementasi



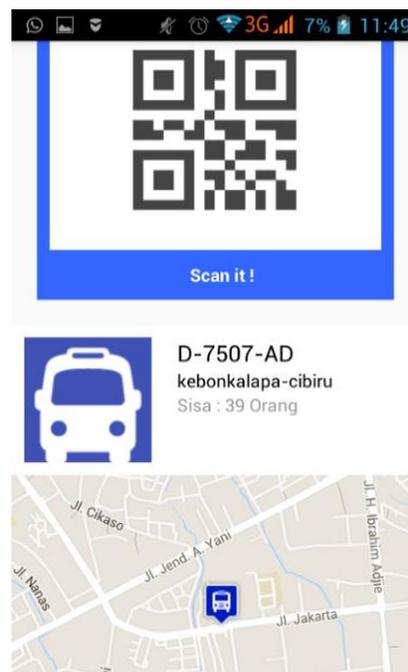
Gambar 4. Cari Bis (Pengguna)



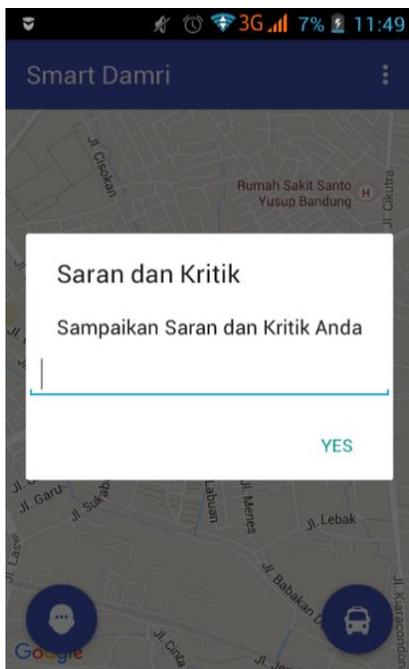
Gambar 5. Naik Bis (Pengguna)



Gambar 6. Cek Detail (Pengguna)



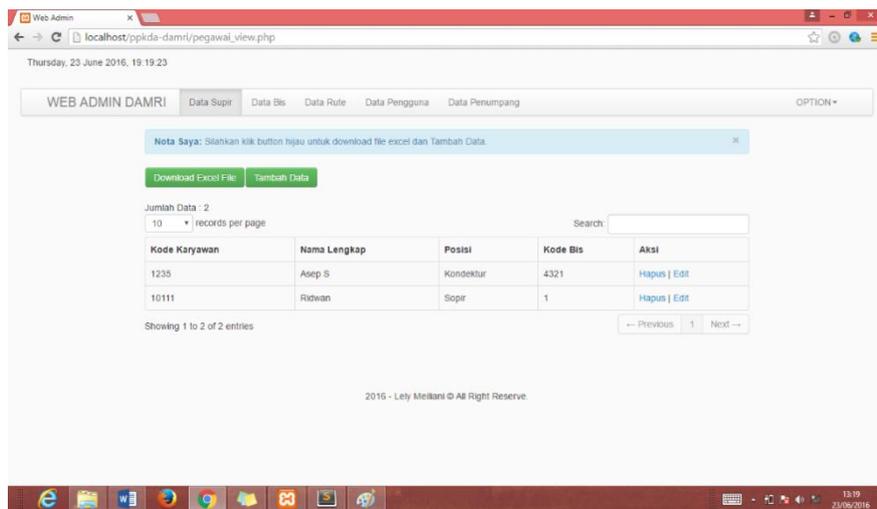
Gambar 7. Tampilan barcode (pengguna)



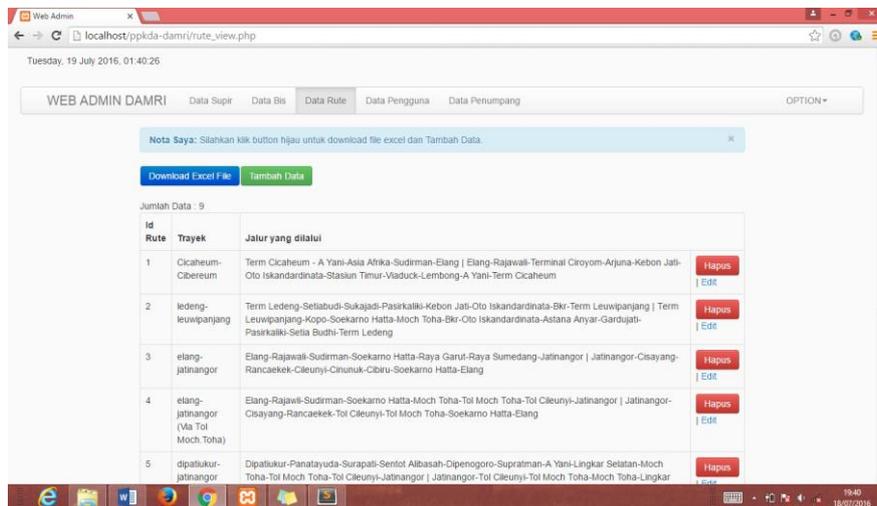
Gambar 8. Kotak Saran (pengguna)



Gambar 9. Lihat lokasi penumpang (supir)



Gambar 10. Data supir (Admin)



Gambar 11. Data Rute (Admin)

Halaman pertama yang muncul pada aplikasi “SMART DAMRI” ialah *login page*. Dimana ketiga aktor (Pegguna, Supir dan Admin) memiliki hak akses yang berbeda. Apikasi aktor pengguna berbasis *mobile android*. Aktor pengguna dapat melakukan proses pencarian bis Damri pada aplikasi. *Barcode* pada aplikasi pengguna dapat ditampilkan setelah pengguna melakukan proses naik bis dan cek detail pada aplikasi. Adapun kelebihan pada aplikasi “SMART DAMRI” ialah pengguna dapat mengirim saran mengenai pelayanan bis Damri.

Halaman aplikasi aktor supir berbasis *mobile android* terlihat lebih sederhana. Karena aktor supir hanya dapat melihat posisi penumpang yang akan menggunakan bis Damri. Sistem aktor admin berbasis *web*. Aktor admin dapat melakukan tambah data, lihat data, simpan data, ubah data dan hapus data yang berkaitan dengan pengguna dan supir pada *web* admin.

4.2. Pengujian

Pengujian Sistem bertujuan untuk menilai kualitas dan menemukan kesalahan yang mungkin masih terdapat dalam aplikasi untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Proses pengujian sistem juga bertujuan menjamin

perangkat lunak agar mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi kebutuhan, analisis sistem, perancangan dan pengimplementasian dari perangkat lunak.

Pengujian pada Pembangunan aplikasi mobile “SMART DAMRI” menggunakan metode pengujian *Black Box* karena metode ini lebih memperlihatkan pengujian dari sisi fungsionalitas perangkat lunak. Hasil uji dari pengujian sistem berdasarkan kebutuhan fungsional dan ketiga aktor dikategorikan berhasil dan sesuai dengan rancangan yang dibangun.

5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan mengenai penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi *mobile android* SMART DAMRI dan membangun *server*.
2. Dengan membangun aplikasi *mobile android* SMART DAMRI dapat dengan mudah pengguna bis Damri untuk mengetahui posisi bis, waktu tunggu bis dan sisa kuota penumpang pada suatu jurusan bis.
3. Aplikasi “SMART DAMRI” dibangun guna meminimalisir tingkat kemacetan kota Bandung dikarenakan bis Damri menaik turunkan penumpang disembarang tempat.
4. Aplikasi “SMART DAMRI” dibangun guna membangun kesadaran “bertransportasi publik” yang baik bagi masyarakat sehingga dapat menciptakan suasana tertib berlalu lintas.

Pengembangan aplikasi masih sangat mungkin untuk dilakukan mengingat aplikasi masih sederhana. Dengan adanya beberapa kelemahan pada aplikasi SMART DAMRI dapat membuat aplikasi menjadi lebih bermanfaat dan berkualitas. Adapun beberapa hal yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik diantaranya:

1. Aplikasi belum didukung kostumisasi *profile*.
2. Belum adanya demo mengenai tutorial penggunaan aplikasi pada saat aplikasi digunakan.
3. Desain *user interface* yang masih sederhana.
4. Bis belum menggunakan GPS dan masih bersifat statis.
5. Jurusan yang digunakan pada penelitian hanya jurusan Cibiru-kebon kalapa.
6. Jika akan melakukan naik bis, hanya radius 100 meter.
7. Aplikasi pengguna belum *realtime* ketika terhubung dengan supir dan admin.

Ucapan Terimakasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri-KEMENDIKBUD sebagai penyelenggara Program Beasiswa Unggulan yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk mengenyam pendidikan tinggi.
2. Ketua STMIK “AMIKBANDUNG” yang telah memberikan kesempatan dan dukungannya kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. *Reviewer* yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk *me-review* penulisan pada makalah penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Perum Damri cabang kota Bandung
- [2] Kementerian Perhubungan (Kemenhub), Kota termacet di RI, 21 Oktober 2014, 16:30 WIB, diakses dari <http://m.detik.com/finance/berita-ekonomi-bisnis/d-2725620/ini-kota-termacet-di-ri-bogor-nomor-1-dan-bekasi-nomor-6>
- [3] Haryono sukarto, Pemilihan model transportasi di DKI Jakarta dengan analisis kebijakan proses hirarki analitik. Pemilihan model transportasi di DKI Jakarta. 2008;3(1):25. (Pada kasus ini Vol.3, persoalan 1, dan halaman 25)
- [4] Asih S, Iwan P. Perbandingan pelayanan TMB koridor 1 dan koridor 2 kota Bandung. Perencanaan wilayah dan kota. 2015;4(3):471-472. (Pada kasus ini Vol.4, persoalan 3, dan halaman 471-472)

- [5] Pressman, Roger S. *Software Engineering (a practitioners approach)*. New York: McGraw-Hill Education. 2014
- [6] Lee, Sunguk. *Unified modelling language (UML) for database systems*. *International journal of database theory and application*. 2012