

Penerapan Aplikasi Online pada Sistem Transportasi Umum Massal untuk Meningkatkan Minat Masyarakat dalam Upaya Mengurangi Kemacetan

(Application of Online Applications in Mass General Transportation Systems to Improve the Interest of Communities in the Effort of Crowded Reducing)

Anggoro Dias Ainur Rasyid¹, Rachmi Auliani², M. Rizky Fathurrachman³

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

¹boyazanggoro107@gmail.com

²rachmi.aulia14@gmail.com

³fathurrdk@gmail.com

ABSTRAK

Di kota-kota besar di Indonesia pada umumnya laju pertumbuhan penduduk dan jumlah kendaraan pribadi sangat pesat, sayangnya tidak diimbangi dengan penyediaan sarana-prasarana jalan yang memadai, sehingga kemacetan sudah pasti terjadi, dan hal ini benar-benar sudah terjadi. Apabila tidak dilakukan tindakan atauantisipasi dengan suatu sistem yang tepat maka dapat dipastikan macet total akan terjadi. Langkah solutif untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan alat transportasi umum massal. Untuk memaksimalkan fungsi alat transportasi umum massal tersebut, kami mencoba menerapkan sistem berbasis elektronik (*online*) untuk dapat mengakses semua kendaraan umum yang melintas pada seluruh jaringan jalan perkotaan sesuai jenis kendaraan umum (MPU, Bus mini, Bus sedang, Bus Besar, LRT, MRT, dll). Dalam upaya menunjang sistem ini harus didukung dengan sarana yang memadai, antara lain semua jenis kendaraan umum memiliki rute dan/ lajur tersendiri yang tidak diganggu oleh kendaraan pribadi. Hal ini diperlukan agar pergerakan kendaraan umum selalu tepat waktu. Hal lain yang tidak kalah pentingnya adalah kondisi kendaraan harus bersih, aman, nyaman, mudah dan murah, serta informasi rute dan jadwal ke tempat tujuan pada setiap halte atau terminal dapat didapat secara online. Dengan segala kemudahan, dan mudahnya sistem transportasi massal diharapkan masyarakat berpindah ke transportasi umum massal, sehingga kemacetan dapat diminimalkan.

Kata kunci : *macet, sistem online, transportasi massal*

ABSTRACT

In large cities in Indonesia in general the rate of population growth and the number of private vehicles is very rapid, unfortunately it is not balanced with the provision of adequate road infrastructure, so that congestion is certain to occur, and this has really happened. If you do not take action or anticipate with an appropriate system, you can be sure that total traffic jams will occur. The solution to overcome this problem is to use mass public transportation. To maximize the function of mass public transportation equipment, we try to implement an electronic (online) based system to be able to access all public vehicles that cross the entire urban road network according to the type of public vehicle (MPU, mini bus, medium bus, large bus, LRT, MRT , etc). In an effort to

support this system must be supported by adequate facilities, including all types of public vehicles have their own routes and / lanes that are not disturbed by private vehicles. This is needed so that the movement of public vehicles is always on time. Another thing that is not less important is that the condition of the vehicle must be clean, safe, comfortable, easy and inexpensive, and route and schedule information to the destination at each bus stop or terminal can be obtained online. With all the conveniences, and the cheap mass transportation system, it is hoped that people will move to mass public transportation, so that congestion can be minimized.

Keywords: traffic jams, online systems, mass transportation

PENDAHULUAN

Pertumbuhan lalu lintas kota-kota besar di Indonesia saat ini sangat cepat sehingga berdampak pada terjadinya kemacetan di beberapa segmen ruas jalan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia mengenai perkembangan jumlah kendaraan bermotor pada rentang tahun 2012-2016 kepemilikan kendaraan pribadi mengalami peningkatan rata-rata sebesar 8,1% pertahun. Keadaan ini menyebabkan volume kendaraan melebihi kapasitas jalan raya sehingga derajat kejenuhan menjadi tinggi dan jalan menjadi macet.

Pemerintah telah melakukan beberapa hal untuk mengatasi kemacetan yang terjadi. Salah satunya dengan pengembangan jaringan jalan baru. Akan tetapi solusi tersebut tidak akan menyelesaikan masalah, karena hanya akan menambah masalah baru yaitu peningkatan jumlah kendaraan pribadi sebagai akibat dari banyaknya jalur baru. Solusi lain yang dinilai lebih efektif mengurai masalah kemacetan adalah dengan memanfaatkan fungsi alat transportasi umum. Akan tetapi dalam beberapa tahun terakhir terjadi penurunan minat masyarakat terhadap transportasi umum karena jadwal yang tidak menentu, trayek yang tidak menjangkau seluruh daerah, sistem pembayaran yang tidak praktis, dan alasan lain yang menyangkut faktor keamanan, kenyamanan, serta fasilitas sarana prasarana yang kurang baik.

Masyarakat juga kerap disulitkan dalam hal pembayaran beberapa moda transportasi umum yang masih menggunakan uang tunai. Calon penumpang diwajibkan untuk menyiapkan pecahan uang kecil agar saat membayar tidak repot menanti uang kembalian. Sistem pembayaran dengan *e-ticketing* juga belum efisien karena pada beberapa kondisi calon penumpang masih harus mengantre untuk isi ulang saldo *e-ticketnya*. Meskipun lebih praktis dibandingkan pembayaran dengan uang tunai, kartu yang digunakan dalam *e-ticketing* belum sepenuhnya efisien karena penggunaannya harus menyiapkan tempat penyimpanan khusus.

Tidak hanya berpengaruh pada masyarakat lokal saja, bagi pendatang baru keberadaan transportasi umum massal tidak kalah penting. Mereka membutuhkan informasi yang jelas mengenai moda transportasi apa saja yang harus digunakan untuk menuju suatu lokasi tertentu. Apabila rute moda transportasi umum tidak terkoneksi satu sama lain maka akan menyulitkan calon penumpang tersebut, terutama jika informasi mengenai hal tersebut sulit diakses. Kesulitan tersebut yang menyebabkan masyarakat enggan menggunakan transportasi umum secara maksimal karena dinilai kurang praktis. Masyarakat kini cenderung memilih memesan taksi atau ojek online melalui aplikasi yang terpasang di smartphone karena dinilai lebih praktis, nyaman, serta terdapat kejelasan tarif dan estimasi waktu tempuhnya. Kondisi ini berdampak pada menurunnya minat masyarakat terhadap transportasi umum massal yang umumnya masih konvensional.

Ke depan sangat diperlukan adanya sistem transportasi yang terkoneksi, efisien, dan mudah diakses, sehingga membuat masyarakat lebih memilih transportasi umum

sebagai transportasi keseharian mereka sehingga penggunaan kendaraan pribadi berkurang dalam upaya mengurangi kemacetan yang terjadi di kota-kota besar di Indonesia dan dapat berkembang di era digital saat ini. Sehingga dapat menjadi masukan kepada pemberi kebijakan untuk merencanakan sistem angkutan massal yang diminati masyarakat dan masyarakat meninggalkan kendaraan pribadi dan memilih untuk menggunakan transportasi umum dalam keseharian mereka. Secara bertahap diharapkan terjadi perbaikan sistem transportasi di Indonesia agar saat ini dan ke depan menjadi lebih tertib, bebas dari kemacetan meskipun pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang relatif tinggi.

Transportasi

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin.

Transportasi adalah suatu kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ketempat lain, dan ke tempat- tempat yang terpisah secara geografis, baik dengan atau tanpa sarana. (Morlok (1978); Bowersox (1981); Steenbrink (1974)).



Gambar .1. Transportasi (<http://patrarijaya.co.id/manajemen-transportasi-dan-distribusi/>)

Sistem Angkutan Umum Massal

Menurut UU no.14 tahun 1992 menyebutkan bahwa angkutan adalah pemindahan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lain menggunakan kendaraan.

Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM) perkotaan (Urban Mass Transit) adalah sistem pelayanan angkutan umum dalam kota yang beroperasi dalam rute tertentu, terjadwal, tarif tertentu dan tempat berhenti tertentu, kapasitas besar, baik kapasitas angkut maupun kapasitas operasionalnya. (Subagio,1995)

Pembagian jenis angkutan umum massal menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dan Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang, antara lain:

- *Mobil Penumpang Umum (MPU)*

Kendaraan penumpang yang digunakan sebagai kendaraan umum dan memiliki kapasitas sepuluh sampai sebelas penumpang.



Gambar .2. Mobil Penumpang Umum (MPU) (<https://oto.detik.com/mobil/2978638/tata-motors-akan-bikin-tata-ace-versi-listrik-dan-hybrid>)

- *Bus Kecil*

Kendaraan yang dilengkapi sekurang-kurangnya sembilan sampai dengan sembilan belas tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.



Gambar .3. Bus Kecil (<https://hargajasa33.wordpress.com/category/bus-kecil/>)

- *Bus Sedang*

Kendaraan yang mempunyai kapasitas sampai dengan tiga puluh orang termasuk yang duduk dan berdiri, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.



Gambar .4. Bus Sedang (<https://sewabusbandung.wordpress.com/sewa-medium-bus-mikro-di-bandung/bbpc-mb-trijaya-trans/>)

- *Bus Besar*

Kendaraan yang mempunyai kapasitas tujuh puluh sembilan orang termasuk yang duduk dan berdiri, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.



Gambar .5. Bus Besar (<https://halallifestyle.id/halal-tourism/solo-menggelar-wisata-kampung-kota>)

- *Mass Rapid Transit (MRT)*

Sistem angkutan umum beroperasi pada jalur khusus tetap atau jalur umum potensial yang terpisah dan digunakan secara eksklusif, sesuai jadwal yang ditetapkan dengan rute yang didesain dengan perhentian - perhentian tertentu dan juga dirancang untuk memindahkan sejumlah besar orang dalam waktu yang bersamaan.



Gambar .6. Mass Rapid Transit (MRT) (<https://www.systra.com/en/markets/article/mass-rapid-transit>)

- *Light Rail Transit (LRT)*

Sistem moda transportasi yang menggunakan lajur khusus, moda yang digerakkan dengan energi listrik ini menawarkan kapasitas dengan kapasitas yang besar, kecepatan yang cukup tinggi, keamanan, kenyamanan, serta biaya terjangkau.



Gambar .7. Light Rail Transit (LRT)
(http://www.selangortimes.com/index.php?section=news&permalink=20121227181_749-lrt-info-centre-needed-in-subang)

- *Bus Rapid Transit (BRT)*

Sistem angkutan berorientasi pelanggan yang berkualitas tinggi, memberikan mobilitas yang cepat, nyaman dan murah. Kelebihan sistem BRT secara umum, antara lain:

- Dapat menaikturunkan penumpang dengan cepat,
- Penarikan ongkos yang efisien,
- Halte yang nyaman,
- Teknologi bus bersih,
- Identitas pemasaran modern serta layanan pelanggan yang sangat baik.



Gambar .8. Bus Rapid Transit (BRT) (<http://anninhthudo.vn/oto-xe-may/ha-noi-xe-buyt-nhanh-brt-se-hoat-dong-tu-thang-122016/701433.antd>)

- *Metro*

Sistem terminologi internasional yang paling umum untuk subway, heavy rail transit, walaupun biasanya juga diterapkan secara umum pada sistem heavy rail transit yang sudah lebih ditingkatkan dan menggambarkan sistem heavy rail transit perkotaan yang dipisahkan secara bertingkat serta jenis MRT termahal per kilometer persegi, namun memiliki kapasitas teoritis tertinggi.



Gambar .9. Gambar Metro(<https://portoalities.com/en/how-to-use-the-metro-of-porto/>)

- Sistem Kereta Komuter atau KRL

Sistem operasional jalur kereta yang membawa penumpang di dalam wilayah perkotaan, yang menggunakan energi listrik sebagai sumber daya penggerak, yang artinya dalam operasi normal KRL bersifat mandiri tidak memerlukan lok penarik sebagai penggerak.



Gambar .10. Sistem Kereta Komuter atau KRL
(<https://www.oranyenews.com/ekonomi/2017/10/3358/berikut-harga-dan-jadwal-krl-commuter-line-cikarang-jakarta-kota>)

Kemacetan Lalu Lintas

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Kemacetan menurut MKJI dan para ahli adalah sebagai berikut :

1. Menurut (MKJI, 1997) Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan yang mendekati 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian yang mengakibatkan nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5.
2. Menurut (Ofyar Z Tamin, 2000) Disaat arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan akan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain dan akan mengakibatkan kemacetan total apabila kendaraan berhenti atau bergerak sangat lambat.
3. Menurut (Budi D.Sinulingga, 1999) Kemacetan lalu lintas tergantung kepada kapasitas jalan, banyaknya pengguna lalu lintas yang ingin bergerak tetapi kapasitas

jalan tidak dapat menampungnya, maka yang akan terjadi lalu lintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum.

4. Menurut (Meyer et al ,1984) Kemacetan lalu lintas pada ruas jalan raya akan terjadi saat arus kendaraan lalu lintas meningkat dan jumlah pemakai jalan melebihi dari kapasitas yang ada.



Gambar .11. Kemacetan Lalu Lintas (<https://akuratnews.com/jakarta-rugi-triliunan-rupiah-gara-gara-kemacetan-lalu-lintas/>)

Headway

Menurut Morlok (1985), Headway adalah waktu antara dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu bagian depan kendaraan melewati suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melewati titik yang sama.



Gambar .12. Headway (<https://www.merdeka.com/uang/lsm-transportasi-nilai-pelayanan-transjakarta-tak-kunjung-membaik.html>)

Payment

Payment atau sistem pembayaran menurut Bank Indonesia yang di tuangkan dalam UU No. 23 1999 pasal 1 ayat (6) Sistem pembayaran adalah suatu sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme, yang digunakan untuk melaksanakan pemindahan dana guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi.

Pada UU Bank Indonesia NO. 18 2016 pasal 1 menjelaskan alat pembayaran menggunakan layanan elektronik sebagai berikut :

1. Payment Gateway (Ayat 6)

Suatu alat pembayaran layanan elektronik yang memungkinkan proses transaksi pembayaran tersebut dengan menggunakan alat pembayaran seperti kartu, uang elektronik, dan Proprietary Channel.

2. Dompet Elektronik (Ayat 7)

Suatu alat layanan elektronik untuk menyimpan data instrumen pembayaran antara lain alat pembayaran dengan menggunakan kartu dan/atau uang elektronik, yang dapat juga menampung dana, untuk melakukan pembayaran.

3. Proprietary Channel (Ayat 8)

Suatu alat pembayaran yang dikembangkan dan dimiliki oleh Bank secara eksklusif untuk kepentingan nasabah sendiri yang antara lain menggunakan teknologi berbasis short message service, mobile, web, subscriber identity module tool kit, dan unstructured supplementary service data.

4. Acquirer (Ayat 14)

Suatu ketentuan Bank Indonesia yang mengatur tentang alat pembayaran dengan menggunakan kartu dan ketentuan Bank Indonesia yang mengatur mengenai uang elektronik.

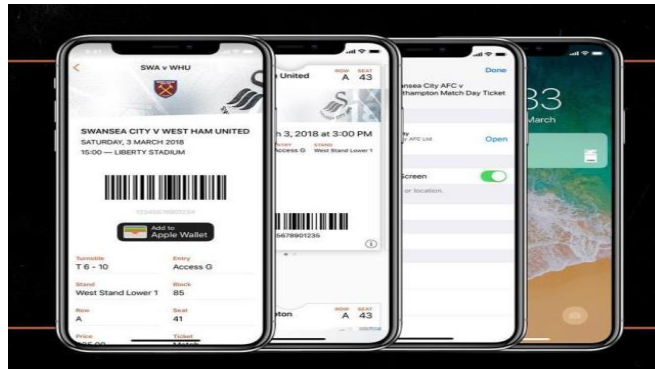


Gambar .13. Payment (<https://www.artajasa.co.id/post/68>)

E-Ticketing

Suatu bentuk pelayanan yang diberikan perusahaan jasa kepada konsumen untuk mempermudah melakukan pemesanan tiket yang memanfaatkan media intranet sebagai media transaksi jual beli. Definisi E-ticketing menurut para ahli sebagai berikut :

1. Menurut Blenz (2008) E-ticketing adalah suatu metode perdagangan, pembelian, dan penjualan tiket dari berbagai produk jasa khususnya jasa perjalanan melalui media internet dan komputer.
2. Menurut Ng-Kruelle dan Swatman (2006) E-ticketing adalah suatu metode untuk mendokumentasikan proses penjualan dari aktifitas perjalanan pelanggan tanpa harus mengeluarkan dokumen berharga secara fisik ataupun paper ticket dan seluruh informasi mengenai electronic ticketing disimpan secara digital.



Gambar .14. E-Ticketing (<https://www.swansea.com/news/store-your-e-ticket-apple-wallet>)

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Objek Penelitian

Tulisan ini bersifat kajian literatur dengan mengambil permasalahan-permasalahan mengenai kondisi lalu lintas dan kendaraan umum massal pada kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, dan Palembang dalam hal:

1. Tingkat kemacetan
2. Fasilitas kendaraan umum massal
3. Sistem keamanan kendaraan umum massal
4. Sistem pembayaran kendaraan umum massal

Pengumpulan Data Sekunder

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dari beberapa instansi terkait mengenai:

1. Statistik kepemilikan kendaraan pribadi di Indonesia
2. Kondisi lalu lintas di kota-kota besar di Indonesia (Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, dan Palembang)
3. Kondisi umum berbagai moda transportasi umum massal di Indonesia
4. Trayek kendaraan umum massal di kota-kota besar di Indonesia (Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, dan Palembang)
5. Cara kerja sistem pembayaran *e-ticketing* pada BRT dan KRL
6. Akses aplikasi *online* pendukung kendaraan umum massal pada smartphone

HASIL DAN PEMBAHASAN

Transportasi umum di Indonesia dalam beberapa tahun mengalami kemajuan. Pada beberapa kota-kota besar di Indonesia telah dikembangkan kendaraan umum yang semakin modern seperti bus rapid transit, trem, LRT, MRT, dan KRL. Hal ini menunjukkan adanya usaha yang dilakukan pemerintah dalam memperbaiki dan meningkatkan fasilitas transportasi umum yang ada. Akan tetapi alat transportasi umum yang ada masih belum tersistem dengan baik. Banyak permasalahan akan transportasi umum yang masih belum diselesaikan seperti sistem pembayarannya yang masih banyak menggunakan *cash*, reabilitas rendah, dan ketidakpastian jadwal.

- MPU

MPU atau lebih sering disebut angkot (angkutan kota) umumnya memiliki rute atau jarak yang pendek namun menjangkau banyak lokasi sehingga menjadi pilihan masyarakat kota besar maupun kecil dalam kegiatan transportasi sehari-hari.

Dalam pengoperasiannya, MPU menggunakan sistem pembayaran tunai langsung kepada sopir saat turun di tujuan maupun kernet. Karena pendapatan sopir bergantung pada jumlah penumpang menyebabkan maraknya MPU yang *ngetem* sehingga waktu tempuh menjadi tidak pasti dan dapat memunculkan masalah lalu lintas lain yaitu kemacetan.

Fasilitas yang baik juga bukan merupakan titik berat dari MPU. Dari segi keamanan sangat minim, banyaknya orang yang keluar-masuk MPU sehingga santer terjadi aksi kejahatan antara lain pencopetan, pelecehan seksual dan sebagainya.

- *Bus kota*

Bus yang beroperasi dalam kota umumnya hanya melalui jalan-jalan besar saja karena memiliki kapasitas dan bentuk kendaraan yang besar. Dalam sistem pembayaran, terdapat kernet atau kondektur di dalam bus yang menarik pembayaran tunai pada tiap-tiap penumpang.

Setiap kota selalu memiliki halte atau titik-titik pemberhentian tersendiri bagi bus maupun angkutan umum lainnya. Akan tetapi pada kenyataannya masih banyak ditemui bus yang menurunkan penumpang seandainya tidak pada tempat yang tersedia. Hal ini berdampak pada waktu tempuh yang tidak tentu dan kemacetan pada lalu lintas.

Kriminalitas juga kerap terjadi di dalam bus karena tingkat keamanan yang rendah.

- *Bus Rapid Transit*

Bus Rapid Transit (BRT) merupakan pembaharuan dari sistem bus kota yang terintegrasi lebih baik. Beberapa contoh penerapan BRT di Indonesia adalah Trans Jakarta di Jakarta, Trans Jogja di Yogyakarta, dan Transmusi di Palembang.

Sistem pembayaran BRT menggunakan *ticketing* dan bahkan beberapa telah menerapkan *e-ticket* sehingga lebih praktis dan tarif yang pasti. Terdapat halte-halte khusus untuk BRT yang ketinggian *platform* menyesuaikan dengan ketinggian pintu bus sehingga penumpang dapat memasuki bus dengan mudah.

Disediakan lajur khusus untuk BRT yang terpisah dari lajur lalu lintas umum agar terhindar dari kemacetan yang waktu kedatangan dan keberangkatan BRT relatif tepat waktu sesuai jadwal.

Keamanan BRT lebih terjamin karena di dalam bus dilengkapi dengan CCTV. Fasilitas bus lebih lengkap dalam menunjang kenyamanan penumpang di dalam bus.

- *KRL*

Banyak masyarakat yang berminat terhadap KRL dan menggunakannya sebagai salah satu pilihan dalam kegiatan transportasinya sehari-hari. Hal ini disebabkan waktu operasi KRL terjadwal karena memiliki jalur sendiri (rel) sehingga efektif dalam menghindari dari kemacetan ibukota.

Sistem pembayaran menggunakan *ticketing* dalam bentuk kartu sehingga relatif praktis meskipun ada kemungkinan harus mengantre pada saat membeli kartu di stasiun keberangkatan.

Terdapat pemisahan gerbong umum dan gerbong khusus wanita yang menunjang keamanan di dalam kereta.

Pembahasan Sistem Transportasi Umum Massal di Indonesia

- Konektivitas Antar Moda Transportasi Umum Massal

Berkembangnya alat transportasi umum yang semakin modern akan lebih baik apabila disistemkan secara berkesinambungan dengan baik. Dalam perencanaan penataan angkutan umum massal harus jelas *trunk* dan *feeder* nya sehingga rute antar moda transportasi tidak saling berbenturan namun bisa saling mendukung.

Selama ini konektivitas antar moda transportasi umum massal di Indonesia belum terlihat. Untuk mencapai suatu tujuan terdapat banyak pilihan moda transportasi umum yang artinya beberapa moda memiliki trayek yang sama. Akan lebih baik lagi apabila moda transportasi umum dimaksimalkan untuk saling mendukung dalam menjangkau rute-rute baru yang belum ada sebelumnya.

Dampak dari masalah konektivitas ini lebih dirasakan oleh pendatang baru di suatu kota. Mereka kerepotan mencari rangkaian kendaraan umum apa saja yang bisa mengantarkan sampai pada suatu tujuan.

- Sistem Pembayaran

Sistem pembayaran transportasi umum di Indonesia saat ini mulai mengalami kemajuan. Sebelumnya masyarakat yang ingin menggunakan jasa transportasi umum harus membayar dengan uang tunai dimana pembayaran dengan sistem tersebut kurang efisien tetapi sistem pembayaran seperti ini masih digunakan pada moda transportasi seperti, mikrolet, bemo, dll., hal ini merupakan salah satu keengganan dan kesulitan menggunakan jasa transportasi umum.

Kini seiring dengan berkembangnya teknologi masyarakat dapat membayar jasa transportasi umum menggunakan sistem e-ticketing pada moda transportasi angkutan umum tertentu seperti, BRT dan KRL yang lebih efisien namun sistem ini mengharuskan masyarakat untuk mengantre sehingga membuat waktu menjadi terbuang.

- Penggunaan Aplikasi Transportasi Umum Berbasis Daring (Online)

Pada era digital saat ini, mulai banyak bermunculan aplikasi daring (online) dalam berbagai aspek yang memudahkan manusia untuk menjalankan aktivitas sehari-hari termasuk dalam transportasi. Beberapa tahun terakhir telah muncul berbagai aplikasi transportasi online, seperti ojek online dan taksi online yang dapat diakses dengan mudah via smartphone. Aplikasi-aplikasi tersebut menawarkan banyak kemudahan seperti kepastian waktu, kepastian harga dan keamanan pengguna aplikasi tersebut.

Penggunaan Aplikasi Mobile pada moda transportasi umum sudah banyak diterapkan di Indonesia, Contohnya di Jakarta. ada banyak Aplikasi Mobile yang bisa digunakan warga Jakarta sebagai asisten transportasi sehari-harinya.

Namun aplikasi tersebut tidak dapat mengakses seluruh moda transportasi yang ada di Jakarta dan aplikasi tersebut hanya bisa mengakses jadwal, estimasi waktu tempuh saja namun tidak dapat dijadikan sebagai alat pembayaran.

Sehingga diperlukan inovasi aplikasi yang dapat mengakses jadwal kedatangan dan keberangkatan semua moda transportasi sekaligus pengguna aplikasi dapat melakukan pembayaran menggunakan aplikasi tersebut dengan sistem memindai barcode saat memasuki suatu moda transportasi.

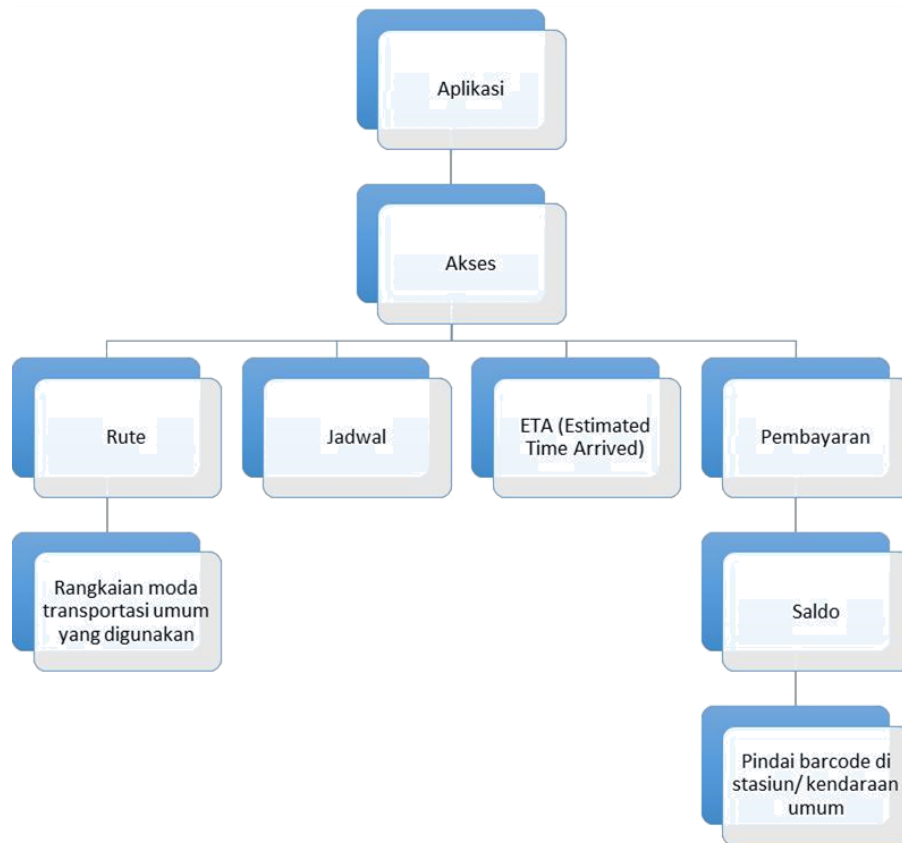
Rencana Perbaikan Sistem Transportasi Umum Massal di Indonesia

Dengan kondisi terkini dibutuhkan suatu sistem yang dapat menjadi solusi dari seluruh permasalahan transportasi umum sehingga menarik minat masyarakat untuk beralih menggunakan transportasi umum dalam kegiatan sehari-hari.

Sistem Bus Rapid Transit merupakan solusi yang tepat karena selain pengoperasiannya tertata dengan baik, masyarakat juga tidak asing dengan moda transportasi bus. Akan tetapi sistem yang baik tidak dapat beroperasi dengan maksimal apabila masyarakat tidak berminat. Sehingga upaya terbaik untuk menarik minat masyarakat adalah dengan pengadaan aplikasi online yang dapat dipasang pada perangkat telepon pintar atau smartphone.

Pada aplikasi ini masyarakat dapat mengetahui jadwal, estimasi waktu tempuh, rute, tarif, dan moda transportasi umum apa saja yang digunakan apabila akan menuju suatu tempat.

Selain dapat mengakses informasi dasar tersebut masyarakat juga bisa melakukan pembayaran didalam aplikasi tersebut dengan cara isi ulang atau top up saldo lalu membayar dengan menggunakan saldo tersebut. masyarakat pengguna aplikasi melakukan top up terlebih dahulu kemudian melakukan transaksi dengan memindai *barcode* yang ada dalam aplikasi.



Gambar 15. Bagan Akses Rencana Aplikasi Online Transportasi Umum Massal

KESIMPULAN

Pada prinsipnya di Indonesia sudah dilaksanakan sistem manajemen lalu-lintas dalam upaya menciptakan lalu-lintas yang lancar, aman, nyaman, mudah, dan murah. namun masih belum maksimal karena beberapa hal antara lain:

1. Belum terintegrasi maksimal antar moda transportasi yang ada saat ini.

2. Sarana transportasi umum belum semuanya nyaman, khususnya di kota-kota besar masih banyak bus kota yang tidak ber-AC dan bisnya sangat tidak layak untuk beroperasi, termasuk MPU yang sudah terlalu tua usianya.
3. Kendaraan pribadi berkembang sangat cepat dan pemerintah tidak mampu mengendalikan pertumbuhannya, sehingga kepadatan lalu-lintas di jalan raya sangat didominasi kendaraan pribadi.
4. Belum adanya sistem yang membantu masyarakat untuk mengetahui jadwal dan rute kendaraan umum massal.
5. Belum ada sistem manajemen lalu lintas yang dapat mendorong masyarakat beralih dari kendaraan pribadi menuju ke kendaraan umum.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut dibutuhkan suatu sistem baru yang diterapkan pada transportasi umum massal. Pemilihan penerapan sistem harus mengacu pada prinsip, aman, nyaman, lancar, murah, tepat waktu dan praktis. Untuk dapat mencapai semua hal di atas maka perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Mendorong agar masyarakat mau berpindah untuk lebih menyukai menggunakan kendaraan umum dari pada kendaraan pribadi.
2. Memperbaiki sarana prasarana angkutan umum massal agar menarik masyarakat untuk menggunakannya.
3. Menyediakan lajur khusus kendaraan umum massal hal ini agar kendaraanm selalu tepat waktu karena memiliki lajur tersendiri.
4. Merubah sistem pembayaran upah bagi para pengemudi angkutan umum dalam bentuk *buy the service* agar kendaraan berjalan dengan kecepatan yang stabil dan waktu tempuh yang selalu tepat.
5. Membuat aplikasi online mengenai berbagai moda transportasi umum massal yang dapat dipasang di segala *platform* smartphone yang dapat mengakses:
 - a. Rute
 - b. Jadwal
 - c. Estimasi waktu sampai
 - d. Rangkaian moda transportasi umum massal yang dapat digunakan untuk mencapai suatu lokasi
 - e. Sistem pembayaran via aplikasi.
6. Membuat sistem pembayaran angkutan umum massal yang menggunakan isi ulang online dan pindai barcode sehingga mempermudah penumpang saat melakukan pembayaran di transportasi umum.

Dalam upaya penerapan sistem baru transportasi umum massal diperlukan upaya pendukung lainnya agar penerapan sistem yang baru dapat berjalan sesuai dengan rencana dan dapat diterima oleh masyarakat. Untuk mengontrol penerapan sistem tersebut diperlukan hal-hal seperti :

1. Harus dibentuk tim perencana sistem transportasi, khusus melaksanakan perencanaan sistem berdasarkan data-data survey yang mereka rancang sehingga terencana sistem transportasi yang efektif dan efisien.
2. Harus dibentuk tim khusus pelaksana/ operator sistem yang memonitor kegiatan sistem secara menyeluruh, sehingga semua kendala dan permasalahan yang terjadi setiap saat dapat dipantau dan sekaligus diselesaikan, sehingga aman, nyaman, lancar dan murah dapat diraihinya.
3. Harus dibentuk satgas yang membantu mengawasi dan menertibkan apabila ada gangguan dari luar maupun dari dalam sistem itu sendiri, sehingga sistem terus berjalan secara terus menerus tanpa mengalami kendala atau hambatan-hambatan.

4. Harus dibentuk tim khusus memelihara sistem, baik perangkat lunak maupun perangkat keras, juga sarana dan prasarana penunjang lainnya, agar sistem tetap berjalan tanpa ada gangguan.
5. Harus dibentuk tim pengembangan dan kajian teknik, sehingga selalu ada inovasi terapan yang kemungkinan besar dapat lebih meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem yang sudah berjalan atau ada sistem baru yang mampu memberikan pelayanan yang lebih mudah dan murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Safitri, Melisa. 2010. *Tinjauan Hukum Persaingan Usaha Terhadap Konflik Antara Taksi Konvensional dan Taksi Online* dalam Jurnal Keadilan Progresif (halaman 138-148). Bandar Lampung: Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Bandar Lampung.
- Buamona, Muhammad Syaiful. Dr. Ir. James Timboeleng, DEA., dan Hendriek Karongkong, ST., MT. 2017. *Analisis Pelayanan Transportasi Angkutan Kota di Kota Ternate*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Morlok, Edward K. 1985. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Bina Marga, Direktorat Jendral, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta : Direktorat Bina Jalan Kota, Direktorat Bina Marga RI dan SWEROAD.
- Tamin, Ofyar Z. 1997. *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada.
- Presiden Republik Indonesia. 1953. Undang-Undang No. 11 Tahun 1953 tentang *Penetapan Undang-Undang Pokok Bank Indonesia*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 1958. Undang-Undang No. 84 Tahun 1958 tentang *Pengubahan Pasal-Pasal 16 Dan 19 Undang-Undang Pokok Bank Indonesia (Undang-Undang No. 11 Tahun 1953)*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Bank Indonesia. 2016. Peraturan Bank Indonesia Nomor: 18/40/PBI/2016 tentang *Penyelenggaraan Pemrosesan Transaksi Pembayaran*. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2008. Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2008 tentang *Jaring Pengaman Sistem Keuangan*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 1999, Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia, Jakarta: Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor
- Royaltrans, *Bus Transjakarta untuk Mereka yang Merasa Kaya*, <https://megapolitan.kompas.com/read/2017/08/24/15015511/royaltrans-bus-transjakarta-untuk-mereka-yang-merasa-kaya>. (diakses 6 April 2018)
- Pemkot Palembang berlakukan rute baru Trans Musi, <https://www.antaranews.com/berita/681400/pemkot-palembang-berlakukan-rute-baru-trans-musi> (diakses 6 April 2018)
- TransJogja, <https://gudeg.net/direktori/1784/trans-jogja.html> (diakses 6 April 2018)
- Wikipedia bahasa Indonesia. *Bus Rapid Transit*. 1 April 2018. https://id.wikipedia.org/wiki/Bus_Rapid_Transit