

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang perkembangan teknologi semakin pesat dari hari ke hari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat terutama di bidang teknologi informasi ditandai dengan diciptakannya peralatan elektronika yang semakin canggih, salah satu teknologi informasi yang sedang banyak dikembangkan adalah di bidang transportasi. Transportasi adalah usaha pemindahan atau pergerakan barang atau orang dari satu lokasi ke lokasi lain untuk keperluan/alasan/kepentingan tertentu dengan menggunakan alat tertentu (Fatimah, 2019). Perkembangan teknologi di bidang transportasi ditandai dengan ditemukannya berbagai jenis kendaraan baru serta meningkatnya volume kendaraan setiap tahunnya di berbagai daerah. Berbeda dengan kendaraan pribadi, Menurut (Basundoro, 2019) transportasi umum di Indonesia perkembangannya lambat, ada beberapa faktor yang mendorong lambanya sistem transportasi di Indonesia, salah satunya adalah liberalisasi kendaraan pribadi yang semakin massif. Kemudahan dalam membeli kendaraan pribadi mengakibatkan ledakan kendaraan pribadi menguasai jalanan dan mulai meninggalkan transportasi massal seperti bus. Selain itu sistem pembayaran yang masih manual juga menjadi salah satu faktor yang membuat penumpang enggan menggunakan bus, karena selain tidak praktis juga beresiko kehilangan uang yang mereka bawa.

Saat ini upaya yang dilakukan oleh Kementerian Perhubungan untuk memperbaiki transportasi umum di Indonesia salah satunya adalah dengan BRT (*Bus Rapid Transit*). BRT merupakan bus kualitas tinggi berbasis sistem *transit* yang cepat, nyaman, dan biaya murah (Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat, 2015). Namun BRT di Indonesia pelayanannya masih kurang baik sehingga minim pengguna. Sistem pembayaran BRT yang diterapkan di beberapa kabupaten dan kota di Indonesia masih menggunakan alat tukar berupa uang tunai, yaitu penumpang memberikan uang kepada pramugara sesuai tarif. Apabila jumlah uang yang diberikan melebihi tarifnya maka akan diberikan kembalian uang tunai dan penumpang akan mendapatkan tiket untuk keperluan perjalanannya.

Transaksi dengan sistem seperti ini juga menyebabkan terjadinya kontak fisik antara pramugara dengan penumpang baik secara langsung maupun melalui perantara uang. Ditengah kondisi pandemi COVID-19 seperti saat ini, Pemerintah telah menggalangkan program protokol kesehatan yang harus dipatuhi seperti cuci tangan secara teratur menggunakan sabun dan air bersih, menerapkan etika batuk dan bersin, menghindari kontak secara langsung dengan ternak dan hewan liar serta menghindari kontak dekat dengan siapapun yang menunjukkan gejala penyakit pernafasan seperti batuk dan bersin, penggunaan masker setiap bepergian, dan menjaga jarak dengan orang lain (Kementrian Kesehatan, 2020). Perpindahan uang dari seseorang ke yang lainya berpeluang besar menjadi penyebab penyebaran virus COVID-19 (*Corona virus disease – 19*). Maka dari itu diperlukan perbaruan sistem pembayaran yang memungkinkan untuk tidak terjadinya kontak langsung sesama manusia maupun melalui benda yang ada disekitar kita seperti uang. Sistem ini memiliki tarif yang tetap sesuai rute dan jarak tempuh, juga harus memiliki riwayat transaksi yang ter *input* kedalam sebuah *database* sebagai bukti transaksi yang sah . Menurut (Ir. Harianto Kristanto, 1993) *Database* adalah sekumpulan data yang terorganisir dan mempunyai hubungan antara yang satu dengan yang lainya. Apabila suatu perusahaan belum memliki sistem informasi *database* maka semua data dalam perusahaan tersebut akan disimpan secara manual, sehingga semakin tinggi tingkat kesalahan dalam penyimpanan maupun untuk mengakses data tersebut. Faktor *human error* menjadi salah satu yang berpengaruh besar terhadap kesalahan penyimpanan data. Bisa saja seseorang lupa menempatkan data perusahaan dan bahkan hilang, hal ini sangat merugikan. Maka dari itu diperlukan *database* sistem pembayaran *e-payment* pada bus yang menyimpan data pembayaran dengan terorganisir dan memudahkan untuk mengaksesnya. Hariom Tyagi dalam (Budiarta, 2020) menjelaskabn bahwa sistem pembayaran elektronik atau *e-payment* adalah metode dimana seseorang dapat melakukan pembayaran daring untuk pembelian barang dan jasa tanpa transfer fisik uang tunai dan cek. Selain menjadi lebih praktis dan aman, sistem ini juga ikut membantu dalam mencegah penularan virus melalui media uang karena mencegah terjadinya kontak fisik secara langsung maupun melalui perantara benda.

Melihat kondisi tersebut maka diperlukan sebuah sistem pembayaran angkutan umum menggunakan sebuah kartu dengan IC (Integrated Card) yang tertanam didalamnya, dimana IC tersebut digunakan untuk melakukan proses informasi, juga memiliki media penyimpanan dengan kapasitas tertentu. Fungsi utama dari kartu ini yaitu untuk memproses data dalam perangkat yang digunakan, dengan strip magnetic di bagian belakang. Perkembangan teknologi ini menggunakan magnet mikroskopis yang berorientasi dengan cara tertentu untuk mewakili informasi pengguna sehingga IC secara elektronik dapat menyimpan informasi lebih baik (Akhir, 2018). Secara umum kartu ini biasa digunakan untuk alat pembayaran keuangan, kartu akses keamanan dan mekanisme otentikasi peralatan komputer. Namun bisa saja pengembangan kartu ini digunakan sebagai alat akses mulai dari komunikasi, pembayaran, mengunci pintu, akses masuk dan sebagainya hanya dengan menggunakan satu kartu.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, maka perlu dirancang sebuah sistem informasi *database* otomatisasi pintu dan pembayaran bus menggunakan kartu berteknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) yang berisi saldo sehingga penumpang tidak perlu lagi menggunakan uang tunai sebagai media transaksi saat menggunakan angkutan umum bus dan memiliki bukti transaksi sah yang ter *input* di dalam *database* di setiap perjalanannya. Sistem informasi *database* ini juga sangat membantu penyedia jasa transportasi untuk menyimpan, mengolah, serta menampilkan kembali data perjalanan penumpang saat dibutuhkan. Setiap transaksi yang digunakan kartu ini akan tersimpan dalam sistem informasi *database* seperti UID *tag*, status transaksi, jumlah saldo awal penumpang, saldo akhir penumpang, dan juga bus yang digunakan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah-masalah yang teridentifikasi yaitu:

1. Bagaimana mengkoneksikan prototype otomatisasi pintu bus dengan *database* sistem pembayaran *e-payment* pada bus?
2. Bagaimana registrasi kartu RFID agar terhubung ke *database* sistem pembayaran *e-payment* pada bus?
3. Bagaimana membuat *interface database e-payment system* pada bus?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari perancangan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Membuat *database* yang terkoneksi dengan prototype otomatisasi pintu bus dengan sistem *tap to pay* berbasis RFID
2. Melakukan registrasi kartu RFID untuk melakukan pembayaran sekaligus otomatisasi pintu bus
3. Menampilkan *database* bukti transaksi penumpang

I.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan membuat perancangan *database* sistem pembayaran *tap to pay* sebagai otomatisasi pintu pada bus adalah diharapkan dapat:

1. Sistem pembayaran pada bus menjadi lebih praktis dan aman serta mencegah penularan *covid-19* melalui uang
2. Informasi transaksi tersimpan dengan baik dan aman dalam *database*
3. Memudahkan mengakses informasi transaksi penumpang
4. Mewujudkan pelayanan moda transportasi umum yang sesuai program protokol kesehatan

I.5 Batasan Masalah

Agar pengerjaan tugas akhir lebih terarah, maka penulis membatasi pembuatan sistem dengan batasan sebagai berikut:

1. Tugas akhir ini membahas *database (output)* dari sistem pembayaran pada prototype otomatisasi pintu dengan sistem *tap to pay* berbasis RFID

card dan tidak membahas mengenai mekanisme kerja prototype (*input*) otomatisasi pintu

2. Sistem pembayaran dan *database* pada tugas akhir ini di simulasikan dengan satu koridor BRT yang melewati 5 titik pemberhentian
3. *Database* ini dapat diakses oleh admin dengan menggunakan jaringan wifi yang terkoneksi dengan modul wifi pada *prototype*

I.6 Keaslian Penelitian

Tabel I.1 Keaslian Penelitian

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Dhuha Rahmatul Iman	Rancang Bangun Sistem Pembayaran Tiket Wisata Menggunakan <i>Smart Card</i> Berbasis RFID Dan Notifikasi Informasi Saldo Menggunakan Sms Gateway Pada Wana Wisata Alam Yang Dikelola Oleh Perum Perhutani KPH Malang	<i>Research and Development</i>	Menggantikan sistem pembayaran di loka wisata yang manual dengan sistem <i>e-payment berbasis kartu RFID</i>
Gusti Yudhistira Rizky, R. Rumani M, Nurfitri Ambarsusanti	Implementasi Sistem Pembayaran Dengan RFID Sebagai Sistem Pembayaran Dalam Apartemen	<i>Research and Development</i>	Menggantikan sistem pembayaran apartemen yang manual dan kurang efisien menjadi lebih efisien, cepat dan praktis
Teti Desyani	Perancangan Sistem Pembayaran Elektroni Berbasis <i>Radio Frequency</i>	<i>Research and Development</i>	Menggantikan sistem pembayaran manual pada Waserda Koperasi Karyawan PT

	<i>Identification</i> Pada Waserda Koperasi Karyawan PT Multi Karya Usaha		Multi Karya Usaha menjadi pembayaran elektronik berbasis RFID
Hidayat Nur Isnianto, Adam Agustian	Prototipe Akses Pintu Masuk Stadion Terintegrasi Dengan Kartu RFID Sebagai Tiket Berbasis Arduino	<i>Research and Development</i>	Menghasilkan Prototipe pintu masuk stadion yang terintegrasi dengan pembayaran tiket menggunakan kartu RFID
Wicak Bagas Santoso	Sistem Informasi <i>Database</i> Prototype Otomatisasi Pintu Bus Dengan Sistem Tap To Pay Berbasis RFID	<i>Research and Development</i>	