

TUGAS AKHIR

SISTEM INFORMASI *DATABASE PROTOTYPE*

OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM *TAP TO PAY*

BERBASIS RFID

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Sains Terapan Bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Diajukan Oleh :

WICAK BAGAS SANTOSO

NOTAR : 17.II.0187

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

2021

TUGAS AKHIR

SISTEM INFORMASI *DATABASE PROTOTYPE*

OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM *TAP TO PAY*

BERBASIS RFID

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Sains Terapan Bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Diajukan Oleh :

WICAK BAGAS SANTOSO

NOTAR : 17.II.0187

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM INFORMASI DATABASE *PROTOYPE* OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM *TAP TO PAY* BERBASIS RFID

(*INFORMATION SYSTEM DATABASE BUS DOOR AUTOMATION PROTOTYPE WITH RFID-
BASED TAP TO PAY SYSTEM*)

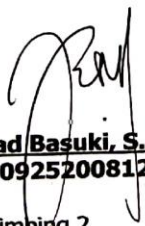
Disusun Oleh :

WICAK BAGAS SANTOSO

17.02.0187

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1


Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc
198309252008121001

Pembimbing 2

Tanggal : 26 Oktober 2020

Raka Pratindy, S.T., M.T
198508122019021001

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM INFORMASI *DATABASE PROTOTYPE* OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM *TAP TO PAY* BERBASIS RFID

*(INFORMATION SYSTEM DATABASE BUS DOOR AUTOMATION PROTOTYPE
WITH RFID-BASED TAP TO PAY SYSTEM)*

Disusun oleh:

WICAK BAGAS SANTOSO
17.02.0187

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc
19830925 200812 1 001

Penguji 1

Tanda Tangan

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T
19850605 200812 2 002

Penguji 2

Tanda Tangan

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T
19921009 201902 1 002

Mengetahui
Ketua Program Studi
Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

Ethys Pranoto, S.T., M.T
198006022009121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wicak Bagas Santoso

Notar : 17.II.0187

Program Studi : DIV Teknik Keselamatan Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Tugas akhir dengan judul "**SISTEM INFORMASIDATABASE PROTOTYPE OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM TAP TO PAY BERBASIS RFID**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Oktober 2020

Yang menyatakan

Wicak Bagas Santoso

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Empat tahun sudah saya menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi. Banyak pengalaman yang tak terlupakan, baik itu cerita suka, maupun duka. Setiap perjuangan yang berharga, pembelajaran yang tak ternilai, juga setiap doa dan dukungan dalam pembuatan tugas akhir ini, yang saya persembahkan untuk:

Allah SWT yang Maha Esa, Maha Pengasih, Maha Penyayang dan sebaik-baiknya penolong. Terimakasih atas segala Nikmat dan Karunia yang Engkau berikan, terimakasih sudah memberi kekuatan dan kesabaran, terimakasih selalu mendengar keluh kesah hamba-Mu. Hanya Engkaulah yang selalu saya libatkan di setiap perjalanan hingga sampai akhir perjalanan nanti yaitu Surga-Mu, aamiin.

Teruntuk Kedua Orang Tuaku tercinta, Nartam dan Sri Purwani, terimakasih sudah menjadi orang tua terbaik untuk anak-anakmu. Terimakasih atas dukungan dan doa yang tiada henti. Terimakasih juga untuk mbak Siwi, dan juga adeku Woro yang sering membantu, sukses selalu kuliahnya. Serta keponakanku zaza dan anum yang sangat lucu-lucu yang selalu memberi keceriaan dalam keluarga.

Terimakasih untuk teman-teman yang sudah membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir, semoga kebaikan kalian mendapat pahala dari Allah SWT, aamiin.

Terimakasih juga teman seperjuangan, teman satu kamar yang menjadi tempat bertukar ide, teman diskusi, bercanda selama empat tahun ini, yang tak akan pernah terlupakan, suka duka dilalui bersama. Terimakasih juga untuk Rendy yang menjadi partner dalam skripsi ini, dari mulai memikirkan ide bersama sampai dengan mewujudkannya, semoga kita nantinya menjadi orang yang sukses dan mewujudkan ide-ide besar lainnya, aamiin.

Terimakasih untuk semua pihak yang terlibat. Semoga kita semua selalu dalam lindungan Allah SWT dan bertemu kembali di Surga Nya, aamiin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta tidak lupa sholawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Dengan kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "SISTEM INFORMASI *DATABASE PROTOTYPE* OTOMATISASI PINTU BUS DENGAN SISTEM *TAP TO PAY* BERBASIS RFID", sebagai salah satu syarat untuk pemenuhan nilai dan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan pada program studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan terimakasih dan penuh rasa hormat kepada:

1. Dr. Siti Maemunah, S.Si.,M.SE.,M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Ethys Pranoto M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif
3. Ahmad Basuki, S.Psi., M.Sc selaku dosen pembimbing I.
4. Raka Pratindy, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif.
6. Kedua orang tua, kakak dan adik yang saya sayangi sebagai pendukung dan penyemangat dalam penyusunan proposal skripsi.
7. Rekan – rekan taruna D IV TKO angkatan VII yang telah bersama berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga kami mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Tegal, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| INTISARI | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang..... | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah | 4 |
| I.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| I.4 Manfaat..... | 4 |
| I.5 Batasan Masalah | 4 |
| I.6 Keaslian Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| II.1 Sistem Informasi..... | 7 |
| II.2 <i>Database</i> | 7 |
| II.2.1 Pengertian <i>Database</i> | 7 |
| II.2.2 Pengolahan Data..... | 9 |
| II.3 MySQL | 10 |
| II.4 Angkutan Umum | 12 |
| II.5 Bus Rapid Transit (BRT)..... | 12 |
| II.6 RFID | 14 |
| II.6.1 RFID Tag..... | 15 |
| II.6.2 RFID <i>Reader</i> | 17 |

| | |
|---|----|
| II.7 E-Money..... | 18 |
| II.8 E-Payment..... | 18 |
| II.9 Website..... | 18 |
| <i>II.9.1 Framework</i> | 19 |
| II.9.2 HTML..... | 19 |
| II.9.3 CSS..... | 19 |
| II.9.4 PHP..... | 20 |
| II.10 Software..... | 20 |
| II.10.1 Notepad++..... | 20 |
| II.10.2 PhpMyAdmin..... | 22 |
| <i>II.10.3 Web Hosting</i> | 23 |
| II.10.4 Arduino IDE..... | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 27 |
| III.1 Diagram Alir Penelitian..... | 27 |
| III.2 Metode Penelitian..... | 28 |
| III.3 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 28 |
| III.3.1 Lokasi Penelitian..... | 28 |
| III.3.2 Waktu Penelitian..... | 28 |
| III.4 Penjelasan Diagram Alir Penelitian..... | 29 |
| III.4.1 Identifikasi Masalah..... | 29 |
| III.4.2 Studi Literatur..... | 30 |
| III.4.3 Perancangan <i>Database</i> | 31 |
| III.4.4 Pemrograman..... | 33 |
| III.4.5 Cara Kerja Sistem..... | 35 |
| III.4.6 Pengujian <i>Database</i> | 36 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISA..... | 37 |
| IV.1 Perancangan Database Sistem Otomatisasi Pintu Bus..... | 37 |
| IV.1.1 Halaman Awal..... | 37 |
| <i>IV.1.2 Log in dan Log out</i> | 38 |
| IV.1.3 Halaman Menu Utama..... | 39 |
| IV.1.4 Data RFID..... | 40 |
| IV.1.5 Isi Saldo..... | 42 |
| IV.1.6 Transaksi..... | 43 |
| IV.1.7 Hapus Data..... | 44 |

| | |
|--|----|
| IV.2 Mengatur Tampilan <i>Website</i> menggunakan <i>Framework Bootstrap</i> | 44 |
| IV.3 Koneksi Prototype dengan Website | 47 |
| IV.4 <i>Upload</i> ke <i>Web Hosting</i> | 48 |
| IV.5 Implementasi Sistem | 51 |
| IV.6 Pengujian Database..... | 56 |
| IV.6.1 Pengujian Web Browser | 56 |
| IV.6.2 Pengujian Kecepatan Akses <i>Database</i> | 58 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 61 |
| V.1 Kesimpulan | 61 |
| V.2 Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 62 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar II.1 Server MySQL..... | 11 |
| Gambar II.2 RFID Card | 14 |
| Gambar II.3 RFID Tag..... | 16 |
| Gambar II.4 RFID Reader..... | 17 |
| Gambar II.5 Interface Notepad++(Dokumentasi Pribadi) | 22 |
| Gambar II.6 phpMyAdmin(dokumentasi pribadi)..... | 23 |
| Gambar II.7 Halaman 000Webhost (dokumentasi pribadi)..... | 24 |
| Gambar III.1 Diagram Alir Penelitian | 27 |
| Gambar III.2 Diagram Alir Aplikasi <i>Database</i> | 32 |
| Gambar III.3 Blok Diagram Rangkaian..... | 34 |
| Gambar III.4 Blok Diagram Perangkat Lunak..... | 35 |
| Gambar IV.1 Rancangan Lay Out Halaman Awal (dokumentasi pribadi)..... | 37 |
| Gambar IV.2 Rancangan Lay Out Form Log in (dokumentasi pribadi) | 38 |
| Gambar IV.3 Rancangan Notifikasi Gagal Log in | 39 |
| Gambar IV.4 Rancangan Lay Out Halaman Menu Utama | 40 |
| Gambar IV.5 Rancangan Lay Out Edit Data Kartu Bus | 40 |
| Gambar IV.6 Tampilan Xampp (dokumentasi pribadi)..... | 41 |
| Gambar IV.7 Rancangan Lay Out Isi Saldo | 42 |
| Gambar IV.8 Rancangan Lay Out Transaksi..... | 43 |
| Gambar IV.9 Notifikasi Hapus Data | 44 |
| Gambar IV.10 Tampilan Web getbootstrap.com (dokumentasi pribadi)..... | 45 |
| Gambar IV.11 Tampilan Windows Powershell (dokumentasi pribadi) | 47 |
| Gambar IV.12 Koneksi Arduino dengan website..... | 47 |
| Gambar IV.13 Tampilan situs 000webhost (dokumentasi probadi)..... | 48 |
| Gambar IV.14 Tampilan Setelah Berhasil Log in (dokumentasi probadi)..... | 48 |
| Gambar IV.15 File Manager (dokumentasi probadi) | 49 |
| Gambar IV.16 Upload File (dokumentasi probadi)..... | 50 |
| Gambar IV.17 Folder Public html (dokumentasi probadi) | 50 |
| Gambar IV.18 Select File (dokumentasi probadi) | 51 |
| Gambar IV.19 Tampilan Awal Web Database (dokumentasi pribadi)..... | 52 |
| Gambar IV.20 Username dan Password Admin (dokumentasi pribadi) | 52 |

| | |
|---|----|
| Gambar IV.21 Gagal Login (dokumentasi pribadi) | 53 |
| Gambar IV.22 Halaman Menu Utama (dokumentasi pribadi) | 54 |
| Gambar IV.23 Halaman Isi Saldo (dokumentasi pribadi) | 54 |
| Gambar IV.24 Halaman Edit Data (dokumentasi pribadi) | 55 |
| Gambar IV.25 Halaman Transaksi (dokumentasi pribadi)..... | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel I.1 Keaslian Penelitian | 5 |
| Tabel II.1 Spesifikasi RFID..... | 15 |
| Tabel II.2 Spesifikasi RFID Tag | 16 |
| Tabel II.3 Komponen Arduino IDE..... | 25 |
| Tabel III.1 Waktu Pelaksanaan | 28 |
| Tabel III.2 Waktu Pelaksanaan | 29 |
| Tabel III.3 Waktu Pelaksanaan | 29 |
| Tabel IV.2 Uji Coba Database pada web browser (dokumentasi pribadi) | 57 |
| Tabel IV.3 Uji Coba Kecepatan Akses Database (Dokumentasi Pribadi)..... | 59 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Script Form Login | 65 |
| Lampiran 2 Script Proses Login | 65 |
| Lampiran 3 Script Isi Saldo | 66 |
| Lampiran 4 Script Edit Data | 66 |
| Lampiran 5 Script Hapus Data..... | 67 |
| Lampiran 6 Script Transaksi..... | 67 |
| Lampiran 7 Script Index | 68 |
| Lampiran 8 Database MySQL Data RFID | 68 |
| Lampiran 9 Database MySQL Data Transaksi..... | 69 |
| Lampiran 10 Database MySQL Hasil Transaksi..... | 69 |
| Lampiran 11 Database MySQL User | 70 |
| Lampiran 12 IP Configuration | 70 |

INTISARI

Sistem pembayaran yang berjalan disebagian besar masyarakat Indonesia dalam menggunakan moda angkutan umum khususnya bus, masih bersifat konvensional menggunakan uang tunai. Meskipun sistem transportasi sudah semakin maju menggunakan BRT (*Bus Rapid Transit*), nyatanya masih banyak yang belum meninggalkan sistem pembayaran konvensional. Banyak dampak yang ditimbulkan dari kasus ini seperti penumpang kehilangan uang dalam bus, pengemudi yang memalsukan laporan pendapatan, serta dalam situasi pandemi hal ini berperan besar menyebarkan virus melalui uang tunai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sistem pembayaran menjadi *cashless* menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identifier*) yang tersimpan dalam *database* dan dapat ditampilkan secara *online* sehingga dapat diakses baik oleh penumpang, maupun penyedia jasa transportasi.

Metode yang digunakan untuk membuat *database* ini yaitu *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Dengan dibuatnya *database* ini maka penumpang cukup menggunakan sebuah kartu untuk melakukan perjalanan menggunakan BRT dan dapat mengetahui jumlah saldo yang dimiliki melalui *website*. Penyedia jasa transportasi juga lebih tenang karena setiap transaksi penumpang dapat tersimpan dengan baik dalam *database*.

Kata kunci : RFID, Transaksi, BRT, Database, Website

ABSTRACT

The payment system that runs most of the Indonesian people in using public transportation modes, especially buses, is still conventional using cash. Although the transportation system has become more advanced using BRT (Bus Rapid Transit), in fact there are still many who have not left the conventional payment system. There are many impacts caused by this case, such as passengers losing money on the bus, drivers falsifying income reports, and in a pandemic situation this plays a major role in spreading the virus through cash.

Based on this description, this study aims to update the payment system to cashless using RFID (Radio Frequency Identifier) technology which is stored in a database and can be displayed online so that it can be accessed by both passengers and transportation service providers.

The method used to create this database is research and development or research and development. With the creation of this database, passengers only need to use a card to travel using BRT and can find out the amount of balance they have through the website. Transportation service providers are also calmer because every passenger transaction can be stored properly in the database.

Keywords: RFID, Transaction, BRT, Database, Website