

**PERANCANGAN SISTEM PEMBAYARAN NON – TUNAI
TRANSPORTASI PUBLIK DARAT MODA JALAN RAYA**

(Studi Kasus : Angkutan Kota dan Bus Kota)

TUGAS AKHIR

Di susun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Haris Abdullah
NRP: 14.304.0062



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
OKTOBER 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada Senin, 19 Oktober 2018, tugas akhir dari :

Nama : Haris Abdullah
Nrp : 14.304.0062

Dengan judul :

**“PERANCANGAN SISTEM PEMBAYARAN NON – TUNAI
TRANSPORTASI PUBLIK DARAT MODA JALAN RAYA”**

Bandung, 19 Oktober 2018

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Lapangan,

(Sali Alas M, S.ST, M.Kom)

(Asep Somantri, S.T., M.T)

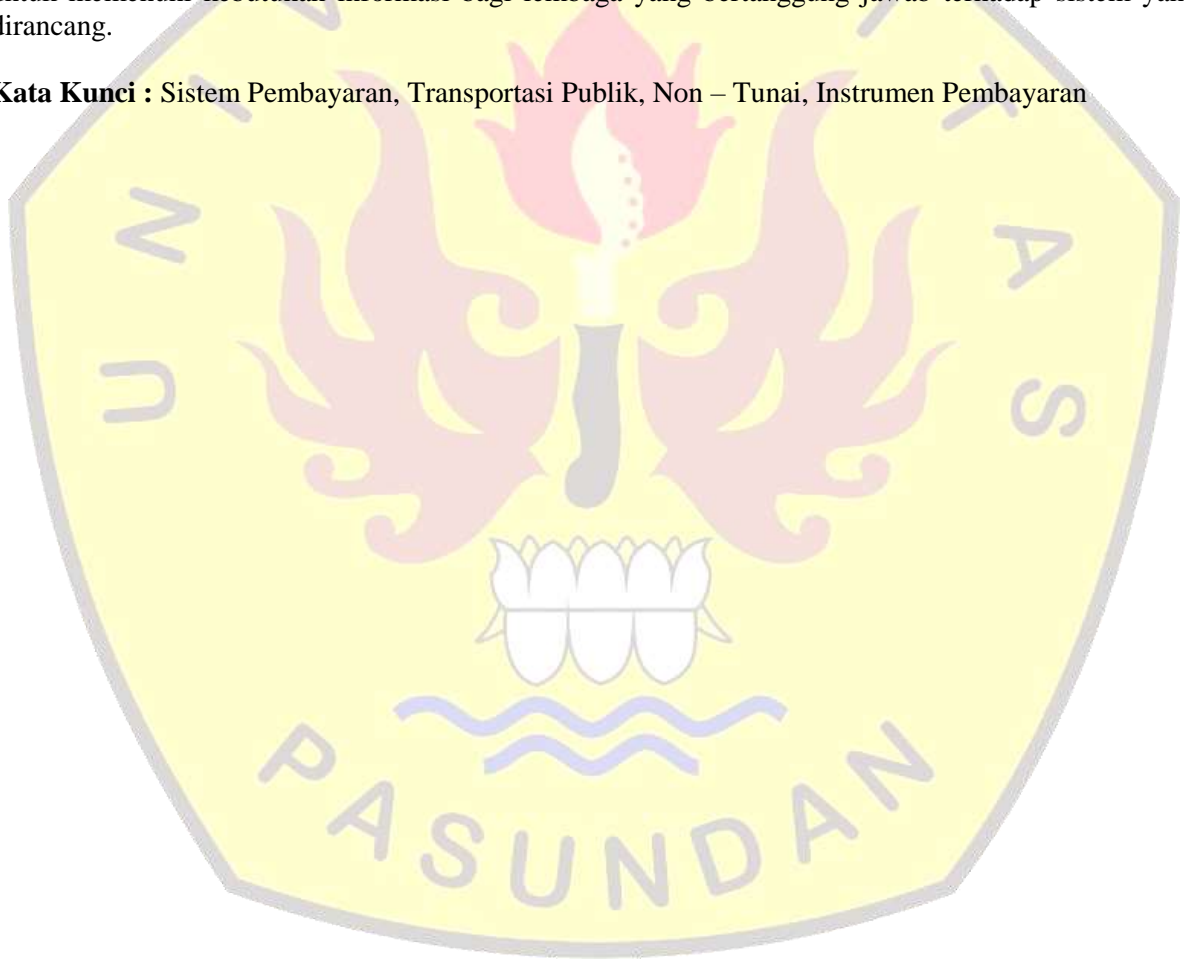
ABSTRAK

Transportasi menjadi salah satu elemen yang memegang peranan penting dalam masyarakat. Menurut Marlok (1981), transportasi adalah kegiatan mengangkut maupun memindahkan sesuatu dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Transportasi sendiri terbagi menjadi 2 kategori yaitu transportasi pribadi dan transportasi publik, banyak masyarakat yang memilih menggunakan transportasi publik untuk keperluan sehari – harinya. Karena hal tersebut transportasi publik memiliki masalah tersendiri seperti saat transaksi pembayaran yang menyebabkan kemacetan.

Perancangan sistem pembayaran yang baru adalah mengganti instrumen pembayaran tunai saat ini menjadi pembayaran non – tunai, dengan menganalisis dan merancang sesuai dengan berdasarkan literatur dan standar perancangan sistem informasi.

Hasil dari penelitian ini berupa model atau rancangan Sistem Pembayaran Transportasi Publik Non – Tunai yang bertujuan untuk mempermudah dan memperaman proses transaksi pembayaran transportasi publik bagi penumpang dan pengemudi khususnya angkutan kota dan bus kota. Serta untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi lembaga yang bertanggung jawab terhadap sistem yang dirancang.

Kata Kunci : Sistem Pembayaran, Transportasi Publik, Non – Tunai, Instrumen Pembayaran



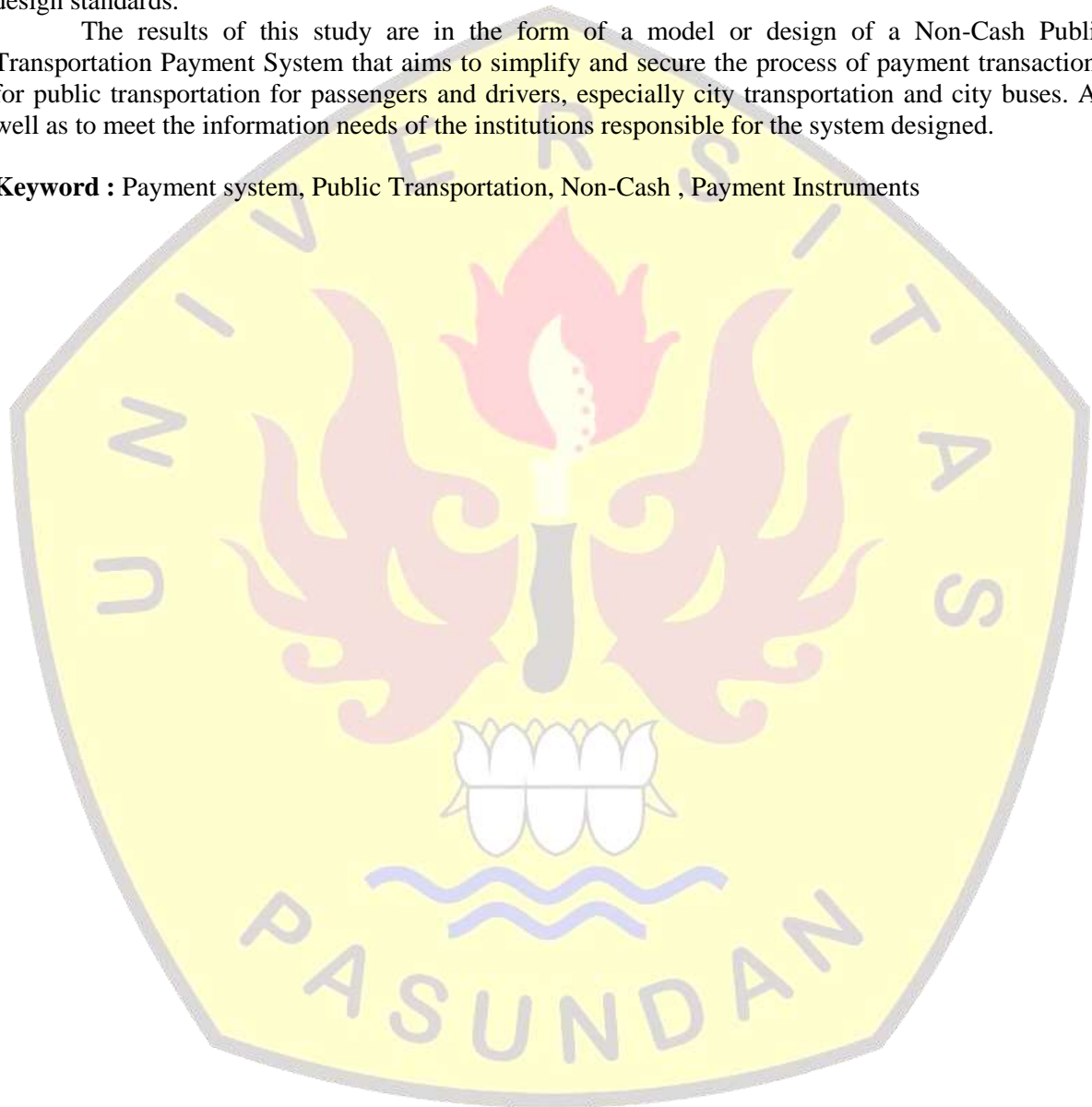
ABSTRACT

Transportation becomes one of the elements that play an important role in society. According to Marlok (1981), transportation is the activity of transporting and moving something from one place to another. Transportation itself is divided into 2 categories, namely private transportation and public transportation, many people choose to use public transportation for their daily needs. Because of this, public transportation has its own problems, such as when payment transactions cause congestion.

The design of a new payment system is to replace the current cash payment instrument into non-cash payments, by analyzing and designing according to the literature and information system design standards.

The results of this study are in the form of a model or design of a Non-Cash Public Transportation Payment System that aims to simplify and secure the process of payment transactions for public transportation for passengers and drivers, especially city transportation and city buses. As well as to meet the information needs of the institutions responsible for the system designed.

Keyword : Payment system, Public Transportation, Non-Cash , Payment Instruments

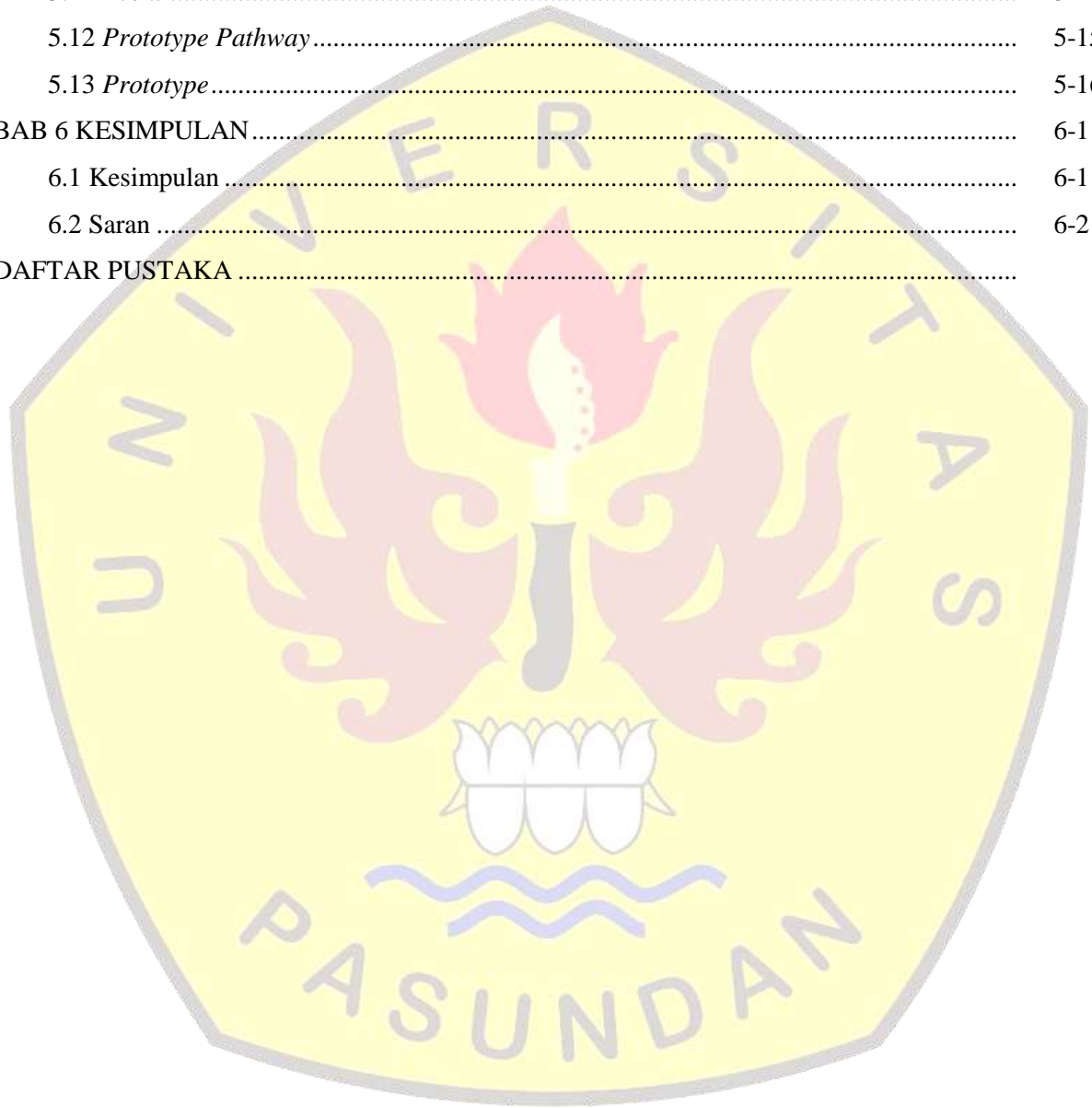


DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR ISTILAH	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Maksud Dan Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Pelaksanaan Tugas Akhir	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1 Transportasi Publik / Umum	2-1
2.1.1 Pengertian Transportasi	2-1
2.1.2 Moda Transportasi Darat	2-2
2.2 Konsep Dasar Sistem	2-3
2.2.1 Elemen Sistem	2-3
2.3 Informasi	2-4
2.4 Data	2-4
2.5 Sistem Pembayaran	2-5
2.5.1 Pengertian Sistem Pembayaran	2-5
2.5.2 Sistem Pembayaran Non - Tunai	2-5
2.6 Alat Pendukung Pembayaran Non -Tunai.....	2-6
2.6.1 APMK.....	2-6
2.6.2 Dampak APMK	2-7
2.7 Radio Frequency Identification (RFID)	2-8
2.7.1 Sejarah RFID	2-8
2.7.2 Konsep Dasar RFID	2-9
2.7.3 Karakteristik RFID <i>Tag</i>	2-10
2.7.4 Karakteristik RFID <i>Reader</i>	2-11
2.8 Perancangan Sistem	2-12

2.8.1 Tujuan Perancangan Sistem.....	2-12
2.8.2 Perancangan Sistem Secara Umum	2-12
2.9 Interdependensi Sistem	2-13
2.9.1 Interdependensi Sistem Pembayaran Non - Tunai.....	2-14
2.10 <i>Structured System Analysis and Design Method (SSADM)</i>	2-14
2.11 Diagram Sebab dan Akibat	2-14
2.11.1 Karakteristik Diagram Sebab dan Akibat	2-15
2.11.2 Keuntungan Diagram Sebab dan Akibat	2-15
2.12 Penelitian Terdahulu	2-15
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Kerangka Tugas Akhir	3-1
3.2 Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir	3-3
3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis	3-5
3.4 Profil Tempat Penelitian	3-7
3.4.1 Cara Pembayaran.....	3-7
3.4.2 Regulasi Keuangan Pengemudi	3-7
BAB 4 ANALISIS	4-1
4.1 Analisis	4-1
4.2 Analisis Proses / Prosedur Pembayaran	4-2
4.3 Rangkaian Aktivitas	4-2
4.4 Analisis Entitas Internal	4-4
4.5 Analisis Entitas Eksternal	4-4
4.6 Objektif Sistem	4-4
4.7 Kebutuhan Sistem	4-4
4.8 Functional dan Non – Functional Required System.....	4-5
4.9 <i>Business System</i>	4-8
4.10 Struktur Proses	4-10
BAB 5 PERANCANGAN	5-1
5.1 Perancangan	5-1
5.2 Tujuan Perancangan Sistem	5-1
5.3 Gambaran Umum Sistem yang Dirancang.....	5-1
5.4 Perancangan Prosedur Sistem	5-1
5.4.1 Diagram Konteks.....	5-2
5.4.2 <i>Data Flow Diagram Level 1</i>	5-3
5.4.3 <i>Data Flow Diagram Level 2 Proses 1</i>	5-4
5.4.4 <i>Data Flow Diagram Level 2 Proses 2</i>	5-5
5.4.5 <i>Data Flow Diagram Level 2 Proses 3</i>	5-6

5.5 Deskripsi Masukan dan Keluaran	5-7
5.6 <i>Logical Data Structure</i>	5-8
5.7 Identifikasi Entitas	5-9
5.8 Deskripsi Entitas	5-9
5.9 Deskripsi Relasi	5-12
5.10 Fungsi.....	5-14
5.11 <i>Event</i>	5-14
5.12 <i>Prototype Pathway</i>	5-15
5.13 <i>Prototype</i>	5-16
BAB 6 KESIMPULAN.....	6-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-2
DAFTAR PUSTAKA	



BAB 1

PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai pendahuluan dari tugas akhir meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir

1.1 Latar Belakang

Transportasi dapat didefinisikan sebagai kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ke tempat lain. Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu permintaan akan jasa transportasi dapat disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditas atau jasa lainnya. Dengan demikian permintaan akan transportasi baru akan ada apabila terdapat faktor – faktor pendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri, melainkan tersembunyi dibalik kepentingan yang lain [MOR91]. Pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh hal – hal berikut [NAS04]:

1. Kebutuhan manusia untuk berpergian dari lokasi lain dengan tujuan mengambil bagian didalam suatu kegiatan, misalnya bekerja, berbelanja, ke sekolah, dan lain – lain.
2. Kebutuhan angkutan barang untuk dapat digunakan atau dikonsumsi dilokasi lain.

Permintaan untuk memenuhi kebutuhan akan transportasi saat ini sangatlah tinggi, bukan hanya untuk 1 jenis transportasi, tetapi juga untuk setiap transportasi darat yang ada seperti angkutan kota, bus, kereta, dan lainnya. Tingginya permintaan terhadap transportasi tersebut bukan hanya memiliki efek positif bagi pemilik jasa transportasi, tapi juga bisa menimbulkan efek negatif bagi pemilik jasa transportasi lain ataupun bagi masyarakat (pengguna transportasi atau non – pengguna transportasi). Hal negatif tersebut yang menjadi sebuah kekhawatiran bagi beberapa masyarakat yang ingin menggunakan transportasi publik, seperti keamanan yang masih rendah, kenyamanan yang kurang.

Permasalahan yang timbul pada transportasi darat sering terjadi pada saat melakukan pembayaran uang transport, fenomena yang banyak dialami oleh masyarakat saat menggunakan transportasi moda jalan yaitu antrian panjang saat melakukan pembayaran ataupun waktu yang dihabiskan untuk uang kembalian cukup lama jika pada saat melakukan pembayaran tidak dengan uang pas. Hal tersebut terjadi dikarenakan pembayaran untuk transportasi masih menggunakan uang tunai.

Sebenarnya permasalahan pada pembayaran tersebut dapat ditangani dengan mengganti cara pembayaran atau mengubah metode pembayaran dari yang awalnya dengan uang tunai diganti dengan menggunakan metode pembayaran non – tunai. Pembayaran non – tunai dapat mempercepat pada saat transaksi karena media pembayaran bukan dengan uang tunai melainkan uang digital dengan media

bisa berupa kartu atau hal semacamnya, selain itu tidak perlu menunggu untuk uang kembalian karena pemotongan uang pada saat transaksi sesuai dengan biaya atau ongkos transport yang dibutuhkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan hasil analisis terhadap fenomena yang banyak terjadi dilingkungan sekitar dan diambil dari pengalaman pribadi dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang ada diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Keselamatan untuk beberapa angkutan masih ditanggung oleh pemilik angkutan itu sendiri.
2. Penumpukan atau antrian yang seringnya terjadi saat adanya kepadatan pengguna transportasi.
3. Keamanan dan kenyamanan pada transportasi publik yang belum terjaga sepenuhnya.
4. Pengguna transportasi publik dapat lupa membawa uang untuk membayar ongkos transportasi.
5. Rasa khawatir yang berlebih bagi masyarakat saat membawa uang dengan jumlah banyak untuk membayar transportasi dalam jumlah banyak (contoh : rombongan / perkumpulan).

Untuk Angkutan Kota sendiri selain masalah yang ada diatas, ada masalah yang lebih spesifik diantaranya yaitu :

1. Beberapa angkutan terkadang masih rebutan penumpang dengan alasan kejar setoran.
2. Regulasi keuangan untuk beberapa transportasi masih diatur sendiri.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun Tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang sistem pembayaran non – tunai bagi transportasi publik (Kendaraan Bermotor) di darat.
2. Untuk mempermudah dan memperaman proses pembayaran transportasi publik (Kendaraan Bermotor) di darat.
3. Untuk merancang sebuah sistem yang dapat mengurangi tingkat kemacetan yang sering terjadi yang diakibatkan oleh transportasi publik di jalan raya.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian Tugas Akhir dibatasi sebagai berikut :

1. Perancangan sistem pembayaran yang berbasis penerapan internet of things bagi transportasi publik darat
2. Penerapan konsep *card-based instruments* pada rancangan sistem pembayaran non – tunai transportasi publik
3. Pembatasan karakteristik sistem interpedensi (memiliki ketergantungan dengan sistem lain).
4. Pembatasan lingkup transportasi meliputi Angkutan Kota (Angkot) dan Bus Kota.

1.5 Metodologi Pelaksanaan Tugas Akhir

Dalam penulisan penelitian ini menggunakan metodologi sebagai berikut :

A. Metode Pengumpulan Data

Kegiatan menentukan kebutuhan apa saja yang harus ada didalam sistem pembayaran non – tunai transportasi publik agar sistem yang dirancang dapat sesuai dengan kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, pengumpulan data dilihat dari fenomena yang banyak terjadi dan studi literatur terkait permasalahan transportasi publik darat.

Pada langkah untuk mengumpulkan data beberapa hal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a) Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan judul penelitian, sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.

b) Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dan wawancara secara langsung dengan pihak pengguna transportasi publik ataupun dengan pihak yang melayani transportasi publik tersebut.

c) Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis yang dapat menunjang pada penyusunan penelitian ini.

B. Metode Analisis Data

Menurut Connolly (2002:281), metode fact-finding digunakan untuk metode analisis. Ada beberapa langkah yang ditempuh dalam metode ini :

1. Examining Document

Peneliti mengamati dokumen-dokumen organisasi yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian.

2. Interviewing

Peneliti juga melakukan wawancara langsung dengan narasumber untuk memperoleh data dan informasi serta penjelasan yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

3. Observing the enterprise in operation

Peneliti mengamati kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan ruang lingkup pekerjaan di tempat penelitian.

4. Research

Peneliti melakukan studi pustaka pada buku-buku acuan yang berhubungan dengan topik penelitian sebagai landasan teori.

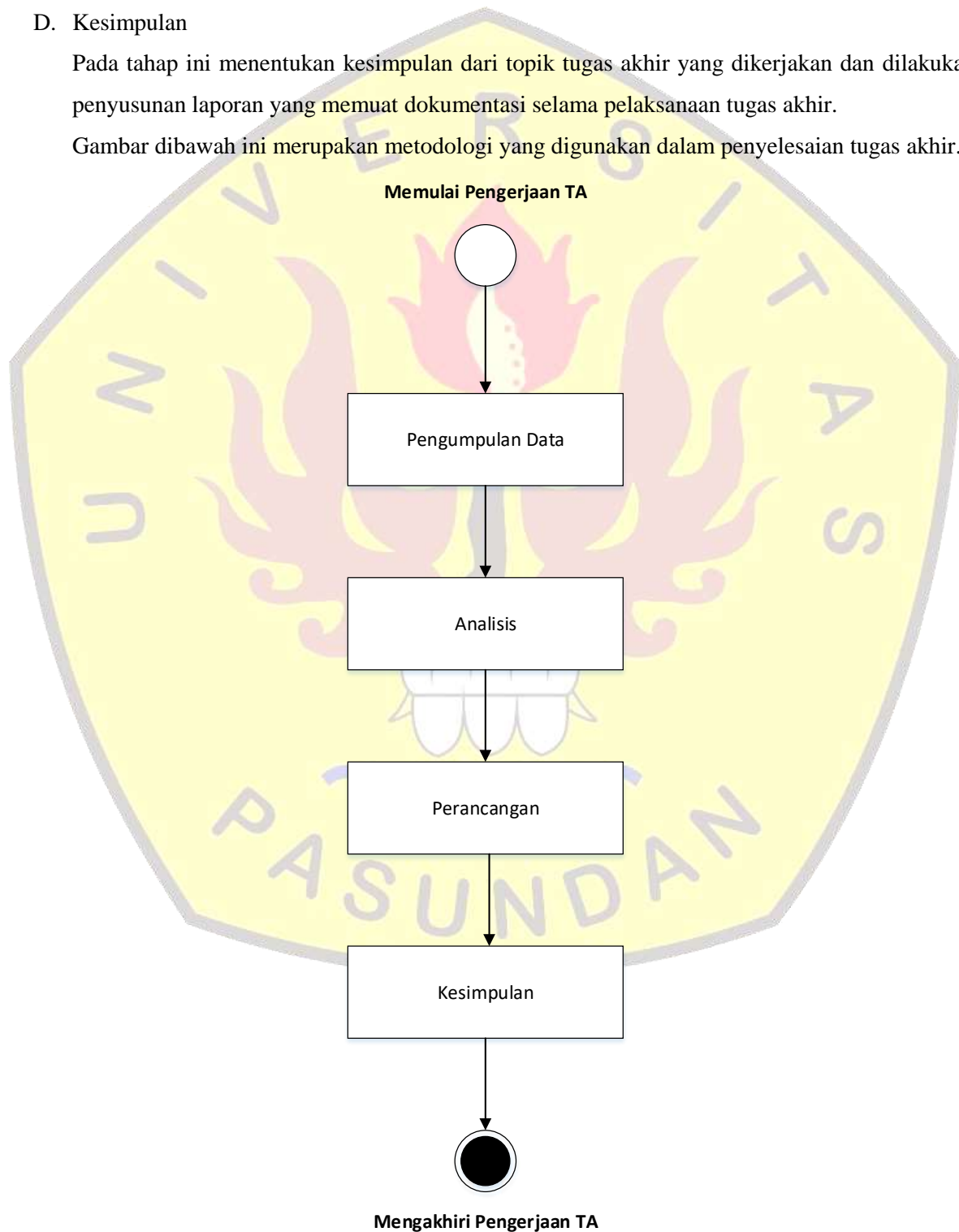
C. Perancangan

Pada tahap ini merupakan tahap dilakukannya perancangan Sistem Pembayaran Non – Tunai Transportasi Publik Moda Jalan Raya dengan menggunakan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya.

D. Kesimpulan

Pada tahap ini menentukan kesimpulan dari topik tugas akhir yang dikerjakan dan dilakukan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi selama pelaksanaan tugas akhir.

Gambar dibawah ini merupakan metodologi yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir.



Gambar 1.1 Metodologi Pelaksanaan Tugas Akhir.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai pendahuluan dari tugas akhir meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas mengenai studi literatur atau berbagai pengetahuan yang terkait dengan sistem pembayaran, transportasi dan pengetahuan-pengetahuan lain yang mendukung dan menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir

BAB 3 : SKEMA PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai skema penelitian yang dilakukan saat ini, Langkah – Langkah Penelitian dan kebutuhan yang akan digunakan dalam analisis tersebut.

BAB 4 : ANALISIS

Dalam bab ini berisi analisis – analisis yang diperlukan untuk Sistem Pembayaran Non – Tunai Transportasi Publik Darat Moda Jalan Raya.

BAB 5 : PERANCANGAN

Dalam bab ini berisi pembuatan rancangan Sistem Pembayaran Non – Tunai Transportasi Publik Darat Moda Jalan Raya dengan menggunakan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir dan saran – saran selama pelaksanaan dan pengerjaan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

1	[AND18]	Andawuri, Jatipuji. <i>Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Kegiatan Kemahasiswaan</i> . Universitas Pasundan, Bandung. 2018.
2	[ALT92]	Alter, S. <i>The Work Sistem Method: Connecting People, Processes, and IT for Business Results</i> . Works Sistem Press, CA, 1992.
3	[ANG13]	Angga, Boy. <i>Analisis dan Perancangan Basis Data Manajemen Perhotelan dengan Metode Database Application Life Cycle</i> . Universitas Bina Darma. Palembang. 2013.
4	[ASK13]	Aska, Febri Zahro, Satria, Deni, Kasoep, Ir Werman, <i>Implementasi Radio Frequency Identification (Rfid) Sebagai Otomasi Pada Smart Home</i> . Universitas Andalas. Padang. 2013.
5	[DEL15]	Deloitte. <i>Transport in the Digital Age – Disruptive Trends for Smart Mobility</i> . Deloitte. London. 2015.
6	[EJU11]	Ejub, Kajan, F.D. Dorloff, I. Bedini. <i>Handbook of Research on E-Business Standars and Protocols – Documents, Data and Advanced Web Technologies</i> . Business Science Reference. - . 2011.
7	[FAU15]	Fauzi, Muhammad. <i>Perangkat Pendukung Pembayaran Angkutan Umum Kota Bandung Dengan Sistem Integrasi</i> . Institut Teknologi Bandung. Bandung. 2015.
8	[GOO95]	Goodland, Mike. & Slater, Caroline. <i>SSADM Version 4: A Practical Approach</i> . London: McGraw-Hill, 1995.
9	[HER10]	Hemawan, Yudhi. <i>Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Rekening Berbasis Web Di PT. PLN (Persero) APJ Cianjur</i> . UNIKOM. Bandung. 2010.
10	[IND11]	Indonesia, Bank. <i>Sistem Pembayaran Di Indonesia</i> . Tersedia : April 2018, https://www.bi.go.id/id/sistem-pembayaran/di-indonesia/Contents/Default.aspx , Maret 2011.
11	[JOG05]	Jogiyanto H.M. <i>Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis</i> , ANDI, Yogyakarta, 2005.
12	[KAD14]	Kadir, Abdul. <i>Pengenalan Sistem Informasi, Edisi Revisi</i> , Yogyakarta: Andi, 2014.
13	[KEL95]	Kelleher, Kevin, Casey G, Lois D, "Cause and Effect Diagram : Plain & Simple", Joiner Associates Inc, USA, 1995
14	[LAS05]	Lasminiasih. <i>Perancangan Sistem Secara Umum</i> . Tersedia : Juni 2018, http://lasminiasih.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/folder/0.1 . – 2005.
15	[LHO14]	Lhomet, Etinne & Comelis, laura. <i>Menemukan Solusi Transportasi Perkotaan: Tantangan Pembiayaan dan Integrasi Jaringan</i> . Agence Francaise of Development. 2014
16	[MOR91]	Morlok, Edward K. <i>Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi</i> . Erlangga, Jakarta, 1991.
17	[MUL08]	Mulyanto, Darajat. <i>Karakteristik dan Preferensi Pengguna Potensial Kereta Api</i> . Institut Teknologi Bandung. Bandung.2008.
18	[NAS04]	Nasution, M Nur. <i>Manajemen Transportasi</i> , Ghalia Indonesia, Bogor, 2004.
19	[PAN14]	Pandensolang, Yonatan Christian. <i>Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan – Pengembangan Stasiun Kereta Api Tanjung Karang Di Lampung</i> . Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta. 2014.
20	[SAN07]	Sánchez-Sinencio, Edgar. <i>Radio Frequency Identification (RFID) Fundamentals and Applications</i> . The Economist. London. 2007.
21	[SAR18]	Sartika, Linda. <i>Perancangan Sistem Informasi Evaluasi Rute Bus Di Kota Bandung</i> . Universitas Pasundan. Bandung. 2018.
22	[SIW14]	Siwinastiti, Lutfida. <i>Analisis Pengaruh Penggunaan Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan Uang Elektronik (E-Money) Terhadap Permintaan Uang Kartal Di Indonesia</i> . UNILA. Lampung. 2014.
23	[SUT03]	Sutabri, Tata. <i>Sistem Informasi Manajemen</i> . Jakarta: Andi Yogyakarta, 2003
24	[WAR90]	Warpani, Suwardjoko. <i>Merencanakan Sistem Perangakutan</i> , Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1990.