

SKRIPSI

**PEMODELAN PEMILIHAN MODA
ANTARA OJEK *ONLINE* DAN ANGKUTAN KOTA
DENGAN METODE *STATED PREFERENCE***



**DAVID CARIERA
NPM: 2016410158**

PEMBIMBING : Tri Basuki Joewono, Ph.D.

KO-PEMBIMBING : Muhamad Rizki, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2020**

SKRIPSI

**PEMODELAN PEMILIHAN MODA
ANTARA OJEK *ONLINE* DAN ANGKUTAN KOTA
DENGAN METODE *STATED PREFERENCE***



**DAVID CARIERA
NPM: 2016410158**

PEMBIMBING : Tri Basuki Joewono, Ph.D.

KO-PEMBIMBING : Muhamad Rizki, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2020**

SKRIPSI

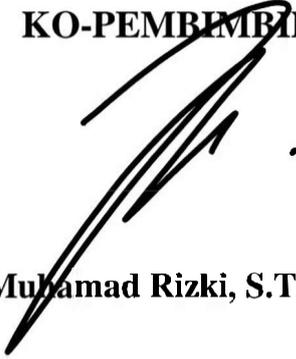
**PEMODELAN PEMILIHAN MODA
ANTARA OJEK *ONLINE* DAN ANGKUTAN KOTA
DENGAN METODE *STATED PREFERENCE***



**DAVID CARIERA
NPM: 2016410158**

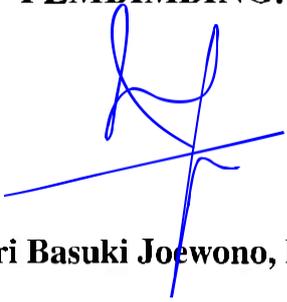
Bandung, 18 Agustus 2020

KO-PEMBIMBING:



Muhamad Rizki, S.T., M.T.

PEMBIMBING:



Tri Basuki Joewono, Ph.D

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2020**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : David Canera

NPM : 2016410158

Program Studi : Teknik Transportasi

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / tesis / disertasi dengan judul:

PEMODELAN PEMILIHAN MODA ANTARA OJEK *ONLINE* DAN ANGKUTAN KOTA DENGAN METODE STATED PREFERENCE

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 28 Juli 2020



David Canera
2016410158

PEMODELAN PEMILIHAN MODA ANTARA OJEK *ONLINE* DAN ANGKUTAN KOTA DENGAN METODE *STATED PREFERENCE*

David Cariera

NPM: 2016410158

Pembimbing: Tri Basuki Joewono, Ph.D

Ko-Pembimbing: Muhamad Rizki, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-
XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
2020**

ABSTRAK

Lahirnya transportasi daring telah melahirkan tantangan bagi angkutan umum eksisting khususnya angkutan kota. Setiap tahunnya angkutan kota di Bandung mengalami penurunan jumlah penumpang dikarenakan kualitas layanannya. Untuk mempelajari kemungkinan pilihan pengguna antara kedua layanan ojek *online* dan angkot asal-tujuan dari Jalan Ciumbuleuit menuju Stasiun Hall diperlukan studi yang dapat memodelkan kemungkinan pilihan tersebut. Studi ini bertujuan untuk memodelkan pilihan moda masyarakat Kota Bandung dalam penggunaan moda transportasi serta menentukan hubungan antar variabel waktu tunggu, waktu berjalan ke tempat pemberhentian (akses), waktu tempuh, serta biaya. Data yang digunakan dalam skripsi ini dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner secara daring kepada pengguna ojek *online* dan angkutan kota rute Ciumbuleuit menuju Stasiun Hall dengan menggunakan kuesioner *Stated Preference* dan dimodelkan dengan *discrete choice*. Hasil pemodelan, menunjukkan bahwa konsumen cenderung memilih ojek *online* sebesar 76,18%. Variabel yang signifikan dalam pemilihan moda ojek *online* atau angkot asal-tujuan dari Ciumbuleuit menuju stasiun Hall adalah variabel waktu tempuh, waktu tunggu, serta biaya.

Kata Kunci: Pemilihan moda, Angkutan kota, Ojek *Online*, *Stated Preference*, Model pemilihan diskrit.

MODELLING MODE CHOICE BETWEEN MOTORCYCLE-BASED RIDE-HAILING AND *ANGKUTAN KOTA* USING *STATED PREFERENCE* METHOD

David Cariera

NPM: 2016410158

Advisor: Tri Basuki Joewono, Ph.D

Co-Advisor: Muhamad Rizki, S.T., M.T.

PARAHYANGAN CATHOLIC
UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
2020

ABSTRACT

The rise of ride-hailing service has challenged existing public transportation, especially paratransit transportation. Every year, paratransit in Bandung has decreased, one of the main causes is service quality. To learn possibility of user mode choice between *ojek online* and *angkot* in Ciumbuleuit to ST Hall route is required survey that can modeled these mode choices. This study aims to modeled user mode choice in Bandung and to analyze relation between the variables of waiting time, walking time, travel time, and fare. Selected data used in this study were collected by distributing questionnaires by online to *angkot* and *ojek* online users using *Stated Preference* questionnaire and modeled with discrete choice. The result of this model shows that consumers tend to choose *ojek* online at 76,18%. The significant variable in choosing *ojek* online or *Angkot* in Ciumbuleuit to ST-Hall route are travel time, waiting time, and fare.

Key word: Mode Choice, *Angkutan kota*, Online transport, *Stated Preference*, Discrete choice model.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat yang diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemodelan Pemilihan Moda Antara Ojek *Online* dan Angkutan Kota dengan Metode *Stated Preference*”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan Program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis melalui banyak tantangan dan hambatan baik dari segi fisik maupun mental. Namun, berkat bantuan bimbingan, kritik, saran, serta dukungan dari banyak pihak maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaanNya serta berkatNya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Tri Basuki Joewono, Ph.D., selaku dosen pembimbing dalam kesibukannya dapat memberikan banyak ilmu yang baru, saran, kritik, serta membimbing dengan sabar dalam segala proses penulisan skripsi ini;
3. Bapak Muhamad Rizki, S.T., M.T., selaku ko-pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu yang baru diketahui saat penyusunan skripsi ini, saran, kritik, serta membimbing dengan sabar dalam segala proses penulisan skripsi ini;
4. Bapak Aloysius Tjan Hin Hwie, Ir., M.T., Ph.D., selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Teknik Transportasi dan dosen penguji yang telah memberikan masukan dan kritik kepada penulis;
5. Bapak Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T., dan Bapak Tilaka Wasanta, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Bapak Hotman Napitupulu, sebagai ayah yang selalu mendoakan, memberikan semangat, serta memberikan saran selama penulisan skripsi berlangsung;
7. Ibu Tiur Maida Siahaan, sebagai ibu yang selalu memberikan dorongan untuk menjadi penyemangat dalam penulisan skripsi ini;
8. Sheila dan Kristabella, sebagai kakak dan adik yang membantu penulis selama pengerjaan skripsi, memberikan masukan yang positif, saran yang membangun,

- dan membantu penyebaran kuesioner;
9. Teman-teman seperjuangan skripsi Pusat Studi Teknik Transportasi yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
 10. Maria Fracisca Indriani Wahyuningsih yang selalu memberi dukungan secara mental, saran, serta semangat dalam penulisan skripsi ini.
 11. Bernard, Daniel J., Bian, Jonathan W., M. Fachry, Elshaan H.K., Fredrik, Adrian L., Edward L., Glenn A., Remart S, Alif D., Agni T., selaku teman-teman yang saling membantu dan mendukung untuk menyelesaikan tugas-tugas, serta menjadi teman seperjuangan dari awal kuliah sampai pada tahap ini bersama penulis serta memberi masukan dan semangat hingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
 12. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan banyak dukungan dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari akan kelemahan, kekurangan, dan ketidaksempurnaan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis membutuhkan kritik dan saran agar di masa datang menjadi lebih baik lagi. Terima kasih.

Bandung, 18 Agustus 2020



David Cariera

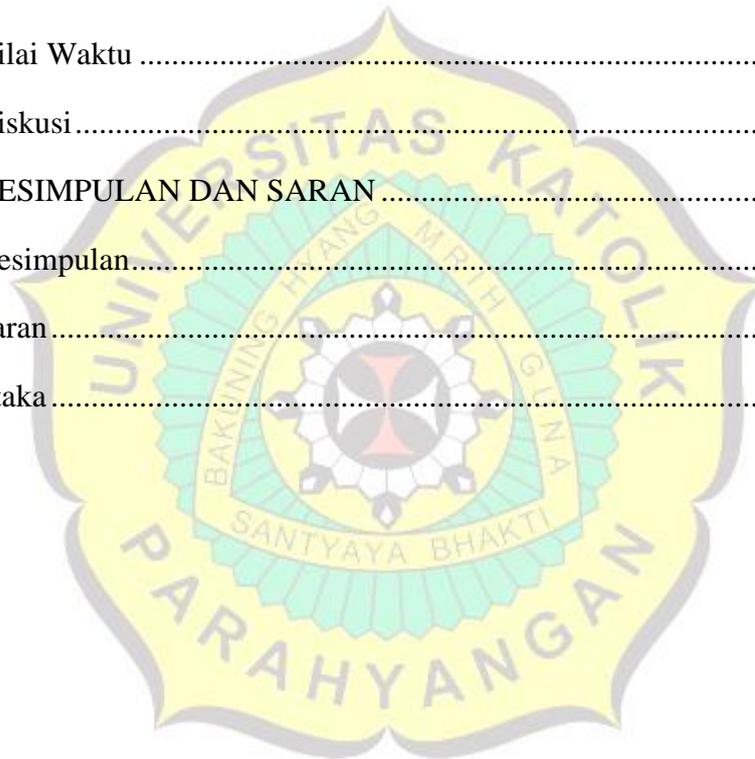
2016410158

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-3
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Pembatasan Masalah	1-4
1.5 Metode Penelitian	1-4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 Moda Transportasi	2-1
2.1.1 Angkutan Umum	2-1
2.1.2 Angkutan Kota	2-3
2.1.3 Ojek <i>Online</i>	2-6
2.2 Pemilihan Moda	2-7
2.2.1 Faktor-faktor Pemilihan Moda	2-7
2.2.2 Sosiodemografi atau Karakteristik Pelaku Perjalanan	2-9
2.2.3 Karakteristik Perjalanan	2-10
2.3 Metode <i>Stated Preference</i>	2-11
2.3.1 Desain <i>Stated Preference</i>	2-12

2.3.2	Taguchi's Orthogonal arrays	2-13
2.4	Atribut <i>Stated Preference</i>	2-15
2.4.1	Waktu.....	2-15
2.4.2	Biaya atau Tarif perjalanan.....	2-17
2.4.3	Nilai Waktu.....	2-17
2.5	Analisis Pilihan	2-18
2.6	Model Pemilihan Diskrit.....	2-18
2.7	Uji Statistik dan Uji Hipotesis	2-21
2.8	Kuesioner	2-23
2.8.1	Uji Validitas dan Reliabilitas.....	2-25
2.9	Program NLOGIT.....	2-27
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	3-1
3.1	Tahap-Tahap Penelitian	3-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	3-2
3.3	Pengambilan Data	3-3
3.3.1	Membuat Kuesioner	3-4
3.3.2	Variabel Penelitian	3-5
3.3.3	Desain Eksperimen.....	3-11
3.3.4	Desain Kombinasi.....	3-12
3.4	Proses Pengambilan Sampel	3-14
3.5	Uji Validitas Karakteristik Pengguna	3-16
3.6	Uji Reliabilitas Karakteristik Sampel	3-18
3.7	Pengolahan Data NLOGIT	3-19
BAB 4	ANALISIS DATA	4-1
4.1	Analisis Deskriptif	4-1
4.1.1	Sosiodemografi Responden	4-2

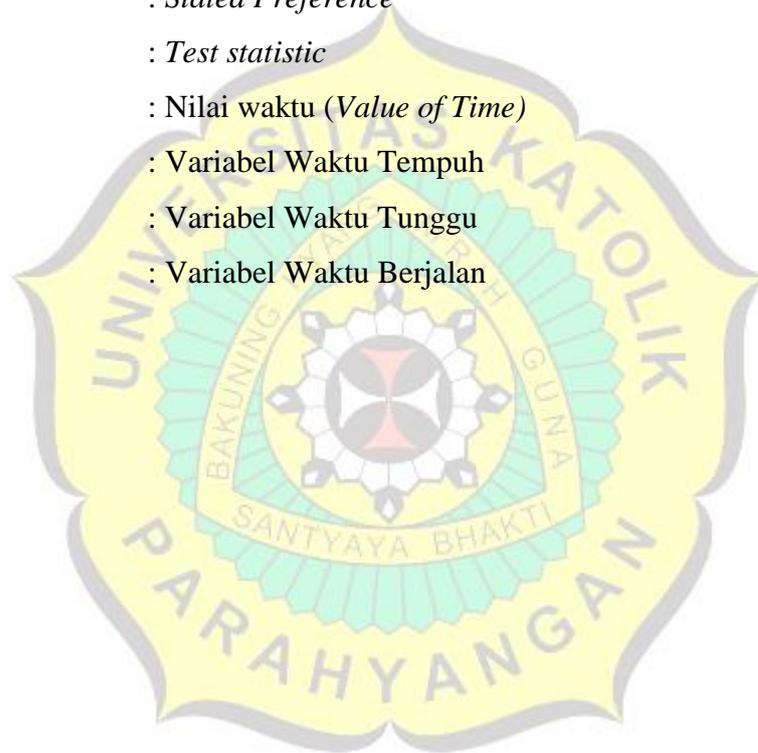
4.1.2	Karakteristik Pergerakan.....	4-5
4.2	Estimasi Model Pemilihan Moda	4-6
4.2.1	<i>Goodness-of-fit</i> model.....	4-7
4.2.2	Fungsi Utilitas dan Probabilitas Pemilihan Moda.....	4-12
4.3	Simulasi Model Pemilihan Moda	4-13
4.3.1	Simulasi Perubahan Waktu Tempuh.....	4-14
4.3.2	Simulasi Perubahan Waktu Tunggu.....	4-18
4.3.3	Simulasi Perubahan Tarif.....	4-20
4.4	Nilai Waktu	4-22
4.5	Diskusi.....	4-23
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
Daftar Pustaka	xv



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	: Persen
-2LL	: <i>-2 Log Likelihood</i>
α	: Tingkat kesalahan atau Taraf kesalahan
β_1	: Koefisien variabel waktu tempuh
β_2	: Koefisien variabel waktu tunggu
β_3	: Koefisien variabel waktu berjalan
β_4	: Koefisien variabel tarif (biaya)
$e^{Um(i)}$: Eksponen nilai utilitas moda i
$e^{Um(j)}$: Eksponen nilai utilitas moda j
H_0	: Hipotesis nol (<i>Null hypotheses</i>) atau Hipotesa Nihil
H_1	: Hipotesis alternatif atau Hipotesa kerja
M	: Jumlah alternatif
M1	: Moda Transportasi Angkot
M2	: Moda Transportasi Ojek <i>Online</i>
N	: Ukuran sampel
n	: Jumlah butir soal
$P_m(i)$: Probabilitas moda transportasi i
R^2	: <i>R-Squared</i>
R_{hitung}	: Korelasi antar variabel (validitas)
r_{xy}	: Koefisien korelasi antara variabel X dan Y (validitas)
S_i^2	: Varians skor soal ke-i
S_x^2	: Varians skor total.
T	: Variabel Tarif atau Biaya
$U_{t,i}$: Fungsi Utilitas
X_i	: Butir soal ke-i
ΣX	: Jumlah skor butir soal variabel X
ΣX^2	: Jumlah skor kuadrat butir soal variabel X
ΣY	: Jumlah skor butir soal variabel Y
ΣY^2	: Jumlah skor kuadrat butir soal variabel Y
Angkot	: Angkutan Kota

<i>Cronbach's Alpha</i>	: nilai reliabilitas
Dishub	: Dinas Perhubungan
Dof	: <i>Degree of freedom</i> (derajat kebebasan)
Jl	: Jalan
RP	: <i>Revealed Preference</i>
S.E.	: <i>Standard Error</i>
Sig. atau p-value	: Signifikansi
St.Dev	: <i>Standard Deviation</i> (Deviasi standar)
ST Hall	: Stasiun Hall
SP	: <i>Stated Preference</i>
t-test	: <i>Test statistic</i>
VofT	: Nilai waktu (<i>Value of Time</i>)
WT	: Variabel Waktu Tempuh
WTu	: Variabel Waktu Tunggu
WB	: Variabel Waktu Berjalan



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	1-6
Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)	1-7
Gambar 2.1 Jumlah Angkutan Kota di Kota Bandung (Dishub Kota Bandung, 2017)	2-5
Gambar 2.2 Jarak Perjalanan Tiap Rute Angkutan Kota di Kota Bandung (Dishub Kota Bandung, 2017).....	2-5
Gambar 2.3 Contoh Desain Eksperimen Stated Preference (Sanko, 2001)	2-13
Gambar 2.4 Contoh Desain Taguchi Orthogonal Array (Cimbala, 2014).....	2-14
Gambar 2.5 Contoh Pengaturan dasar NLOGIT (Hensher et al., 2005).....	2-28
Gambar 2.6 Format Command READ (Hensher et al., 2005).....	2-29
Gambar 2.7 Contoh Command READ (Hensher et al., 2005).....	2-29
Gambar 2.8 Format Command (Discrete Choice) (Hensher et al., 2005)	2-30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Google Earth).....	3-2
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian (Survei Pendahuluan aplikasi My Track).....	3-3
Gambar 3.3 Alur Pembuatan Kuesioner	3-4
Gambar 3.4 Tree Structure Pemilihan Moda Transportasi	3-5
Gambar 3.5 Waktu Tunggu Aktual (Angkot) Ciumbuleuit - ST.Hall (Survei Pendahuluan)	3-8
Gambar 3.6 Survei Pendahuluan Waktu Tempuh (Aplikasi My Track).....	3-10
Gambar 3.7 Lokasi Pemberhentian (Google Earth).....	3-10
Gambar 3.8 Contoh Desain Pertanyaan Kuesioner Stated Preference.....	3-14
Gambar 3.9 Pertanyaan Kriteria Kuesioner	3-15
Gambar 3.10 Penjelasan Tabel Dasar NLOGIT	3-20
Gambar 3.11 Command NLOGIT	3-21
Gambar 4.1 Hubungan Antara R-squared dan Pseudo R-Squared (Hensher et al., 2005).....	4-9
Gambar 4.2 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Waktu Tempuh Angkot.....	4-17
Gambar 4.3 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Waktu Tempuh Ojek Online	4-18

Gambar 4.4 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Waktu Tunggu
Angkot..... 4-19

Gambar 4.5 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Waktu Tunggu
Ojek Online..... 4-20

Gambar 4.6 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Tarif Angkot.... 4-21

Gambar 4.7 Probabilitas Pemilihan Moda Akibat Perubahan Tarif Ojek
Online..... 4-22



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Trayek Angkot Kota Bandung (<i>Dishub Kota Bandung, 2016</i>)	2-4
Tabel 2.2 Minimum Kombinasi Desain Fractional Factorial (Hensher et al., 2005).....	2-13
Tabel 2.3 Kombinasi Minimum Taguchi's Orthogonal Array (Kacker et al., 1991).....	2-15
Tabel 2.4 Kriteria Reliabilitas Cronbach's Alpha (<i>Sugiyono, 2011</i>).....	2-27
Tabel 3.1 Pertanyaan dan Pilihan Sosiodemografi	3-6
Tabel 3.2 Pertanyaan dan Pilihan Karakteristik Perjalanan.....	3-7
Tabel 3.3 Atribut dan Level Waktu Tunggu.....	3-8
Tabel 3.4 Atribut dan Level Waktu Berjalan.....	3-9
Tabel 3.5 Atribut dan Level Waktu Tempuh.....	3-9
Tabel 3.6 Atribut dan Level Tarif.....	3-11
Tabel 3.7 Atribut dan Level Ojek Online dan Angkot.....	3-11
Tabel 3.8 Desain Kombinasi Kuesioner	3-13
Tabel 3.9 Pembagian Blok Kuesioner	3-13
Tabel 3.10 Skor Butir Soal Uji Validitas.....	3-17
Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas (32 responden)	3-18
Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas (189 responden)	3-18
Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas (32 responden).....	3-19
Tabel 3.14 Hasil Uji Reliabilitas (189 responden).....	3-19
Tabel 3.15 Contoh Pengaturan Dasar Penelitian	3-20
Tabel 4.1 Proposi Pengisian Kuesioner	4-1
Tabel 4.2 Gender Responden.....	4-2
Tabel 4.3 Rentang Usia Responden.....	4-2
Tabel 4.4 Pendidikan Terakhir Responden.....	4-3
Tabel 4.5 Pekerjaan Responden.....	4-3
Tabel 4.6 Proporsi Penghasilan Responden.....	4-4
Tabel 4.7 Proporsi Kepemilikan Kendaraan Dalam Rumah Tangga.....	4-4
Tabel 4.8 Moda Transportasi Responden Eksisting	4-5
Tabel 4.9 Maksud Perjalanan Responden.....	4-5

Tabel 4.10 Frekuensi Perjalanan Responden	4-6
Tabel 4.11 Hasil Estimasi Model Pemilihan Moda.....	4-7
Tabel 4.12 Hasil Cross Tabulation	4-11
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Proporsi Prediksi Model (%-correct prediction). 4-12	
Tabel 4.14 Variabel Tetap Moda Transportasi Angkot Dan Ojek Online	4-14
Tabel 4.15 Notasi Simulasi Perubahan Nilai Variabel.....	4-14
Tabel 4.16 Variabel Tetap Akibat Perubahan Waktu Tempuh Angkot	4-15
Tabel 4.17 Contoh Perubahan Waktu Tempuh Angkot, Nilai Utilitas, dan Nilai Probabilitas.....	4-17
Tabel 4.18 Variabel Tetap Akibat Perubahan Waktu Tempuh Ojek Online.....	4-18
Tabel 4.19 Variabel Tetap Akibat Perubahan Waktu Tunggu Angkot	4-19
Tabel 4.20 Variabel Tetap Akibat Perubahan Waktu Tunggu Ojek Online.....	4-19
Tabel 4.21 Variabel Tetap Akibat Perubahan Tarif Angkot	4-21
Tabel 4.22 Variabel Tetap Akibat Perubahan Tarif Ojek Online.....	4-22
Tabel 4.23 Nilai Utilitas dan Probabilitas Aktual	4-25
Tabel 4.24 Nilai Utilitas dan Probabilitas Rencana	4-26



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Kuesioner Survei Pendahuluan.....	L1-1
LAMPIRAN 2 Tabel r dan Tabel t.....	L2-1
LAMPIRAN 3 Desain Pertanyaan <i>Stated Preference</i>	L3-1
LAMPIRAN 4 Contoh Kuesioner	L4-1
LAMPIRAN 5 Contoh Perhitungan Uji Reliabilitas.....	L5-1
LAMPIRAN 6 Contoh Perhitungan Uji Validitas.....	L6-1
LAMPIRAN 7 Perubahan Nilai Variabel terhadap Probabilitas dan Utilitas ...	L7-1
LAMPIRAN 8 Hasil Kuesioner <i>Stated Preference</i>	L8-1



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Bandung mengalami penurunan jumlah armada angkutan kota. Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Bandung (2017) menunjukkan bahwa jumlah unit angkot di Kota Bandung pada bulan Oktober 2017 sejumlah 1695 unit yang sebelumnya memiliki jumlah 5648 unit pada bulan Juli tahun 2017, sedangkan Fauzi (2017) menjelaskan bahwa jumlah angkot di Kota Bandung, mengalami penurunan sebesar 50% karena penumpang lebih memilih ojek *online*. Salah satu penyebab berkurangnya pengguna angkutan kota adalah karena belum efisiensinya angkutan kota dalam memenuhi kebutuhan pergerakan sehingga penumpang melirik transportasi *online* untuk memenuhi kebutuhan perjalanannya (Adha, 2018).

Masyarakat pengguna angkutan kota beralih ke transportasi *online* dikarenakan masyarakat menghendaki kemudahan dalam penggunaan moda transportasi, fleksibilitas dalam melakukan perjalanan, serta kecepatan dalam menuju lokasi aktivitas (Anwar, 2017). Penumpang lebih memilih transportasi *online* dibanding angkot karena menawarkan berbagai jasa dan tarif yang sudah ditentukan (Hendrayanti & Alberta, 2018). Transportasi *online* bersifat privat, dapat diandalkan, nyaman, dan efisien terhadap waktu (Hussain et al., 2017). Berkembangnya transportasi *online* di masyarakat disebabkan adanya mitra pengemudi dan operator aplikasi (Gojek dan Grab) yang saling bekerja sama untuk memenuhi kebutuhan konsumen atau pengguna (Wiryawan, 2020).

Fenomena layanan transportasi berbasis aplikasi *online* sebenarnya adalah jawaban dari berbagai pilihan moda transportasi yang ada karena memiliki faktor yang memenuhi kebutuhan masyarakat akan transportasi yang mudah didapat, nyaman, cepat, dan murah (Wijaya, 2017). Penelitian yang dilakukan Moyano et al. (2016) menunjukkan bahwa masyarakat di Spanyol bergantung pada faktor biaya dalam memilih transportasi yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhannya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Le-Klähn (2013) di Munich, Jerman dalam pemilihan moda transportasi menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi

keputusan konsumen adalah ketepatan waktu, koneksi jaringan, frekuensi layanan, tarif, serta kualitas fisik transportasinya sendiri, sedangkan di Indonesia, dalam penelitian yang dilakukan oleh Laurentia (2013) konsumen akan sangat bergantung pada waktu tempuh, sehingga menjadikannya sebagai aspek terpenting dalam pemilihan moda. Alasan masyarakat memilih angkutan *online* dibanding konvensional karena dipengaruhi oleh karakteristik layanan transportasi itu sendiri seperti waktu tunggu, keamanan, kenyamanan, dan kualitas pelayanan (Andresta, 2018).

Pemilihan moda transportasi secara langsung berkenaan dengan aspek tingkah laku sosial, sehingga berdasarkan keputusan pemilihan moda dapat diketahui jumlah orang yang memilih suatu moda untuk melayani asal-tujuan tertentu sehingga penting untuk perencanaan dan kebijakan perencanaan transportasi (Minal & Sekhar, 2014). Dalam menganalisis pemilihan moda transportasi harus melihat kekurangan dan kelebihan masing-masing moda transportasi yang dianalisis, karena setiap kelebihan dan kekurangan layanan tersebut akan menentukan utilitas yang selanjutnya dipilih masyarakat (Syah & Mboka, 2020). Salah satu cara untuk memprediksi pemilihan moda transportasi adalah dengan mendapatkan respon dari konsumen terhadap kondisi yang telah ditentukan (Sanko, 2001).

Penelitian tentang pemilihan moda transportasi sudah banyak dilakukan di Indonesia dan cukup bervariasi, mulai dari metode yang digunakan dan moda transportasi yang dibandingkan. Sebagai contoh adalah penelitian yang dilakukan oleh Kawengian et al. (2017) dalam memodelkan pemilihan moda taksi dan bus dalam provinsi dan penelitian yang dilakukan oleh Fahmi et al. (2015) tentang pemilihan moda sepeda motor dan BRT rute Semarang menuju Kendal. Kedua penelitian tersebut menggunakan metode kuesioner *Stated Preference*.

Metode *Stated Preference* (SP) dirancang untuk memodelkan preferensi individu dalam memilih atau bertindak (Haboucha et al., 2017). Kelebihan metode *Stated Preference* dibanding metode lainnya adalah kemampuannya dalam memprediksi pemilihan moda dengan menggunakan data respon individu melalui serangkaian pilihan untuk memprediksi fungsi utilitas. Dalam penelitian ini kuesioner *Stated Preference* digunakan untuk menentukan keputusan pemilihan

ojek *online* dan angkot. Hasil keputusan pemilihan transportasi tersebut akan digunakan sebagai data untuk mendapatkan utilitas dan probabilitas sehingga mengetahui kecenderungan masyarakat dalam memilih ojek *online* atau angkot berdasarkan kondisi yang telah ditetapkan oleh peneliti.

1.2 Inti Permasalahan

Terjadinya perpindahan minat pengguna angkot ke ojek *online* disebabkan oleh faktor-faktor yang dimiliki oleh transportasi angkutan kota. Kualitas pelayanan angkutan kota dinilai cukup rendah, yaitu jadwal yang tidak pasti, tarif yang tidak tetap, dan waktu tempuh yang cukup lama. Alasan tersebut memicu pengguna angkot untuk berpindah ke transportasi ojek *online* (Mutiah, 2017). Faktor-faktor yang mendasari kompetisi antara angkutan kota dan ojek *online* menjadi sesuatu yang perlu diteliti karena ketersediaan layanan dari kedua moda tersebut memberikan pengguna jasa transportasi kesempatan untuk menjadi lebih selektif dalam memilih moda transportasi yang akan digunakan dalam memenuhi kebutuhannya.

Penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan hubungan dan memberikan gambaran variabel-variabel dalam mempengaruhi pengambilan keputusan memilih moda oleh pelaku perjalanan sehingga dapat dimodelkan untuk dijadikan perencanaan transportasi. Dalam penelitian ini moda transportasi ojek *online* dan angkutan kota yang diteliti memiliki asal-tujuan dari Jalan Ciumbuleuit menuju Stasiun Hall.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari dilakukannya studi ini adalah:

1. Mendeskripsikan pelaku perjalanan pengguna ojek *online* dan angkutan kota dengan asal-tujuan perjalanan dari Ciumbuleuit menuju Stasiun Hall;
2. Mengidentifikasi hubungan antara atribut pemilihan moda terhadap pilihan perjalanan menggunakan ojek *online* dan angkutan kota;
3. Menganalisis sensitivitas setiap atribut berdasarkan model keputusan pemilihan moda antara angkot dan ojek *online* asal-tujuan dari Jalan

Ciumbuleuit menuju Stasiun Hall, serta mengetahui nilai waktu berdasarkan koefisien waktu perjalanan dan koefisien biaya;

1.4 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka ditentukan bahasan, asumsi, dan variabel yang akan menjadi ruang lingkup penelitian ini. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Angkutan *Online* yang menjadi objek penelitian adalah Ojek *online* dan Angkutan kota yang memiliki asal-tujuan dari Ciumbeluit menuju Stasiun Hall;
2. Penyebaran kuesioner dilakukan secara daring (*online*) dengan bantuan aplikasi kuesioner *ona*.
3. Data persepsi keputusan pemilihan moda yang digunakan diperoleh dengan menggunakan metode *Stated Preference*;
4. Metode analisis yang digunakan adalah analisis statistika, yaitu statistik deskriptif dan analisis pilihan diskrit.

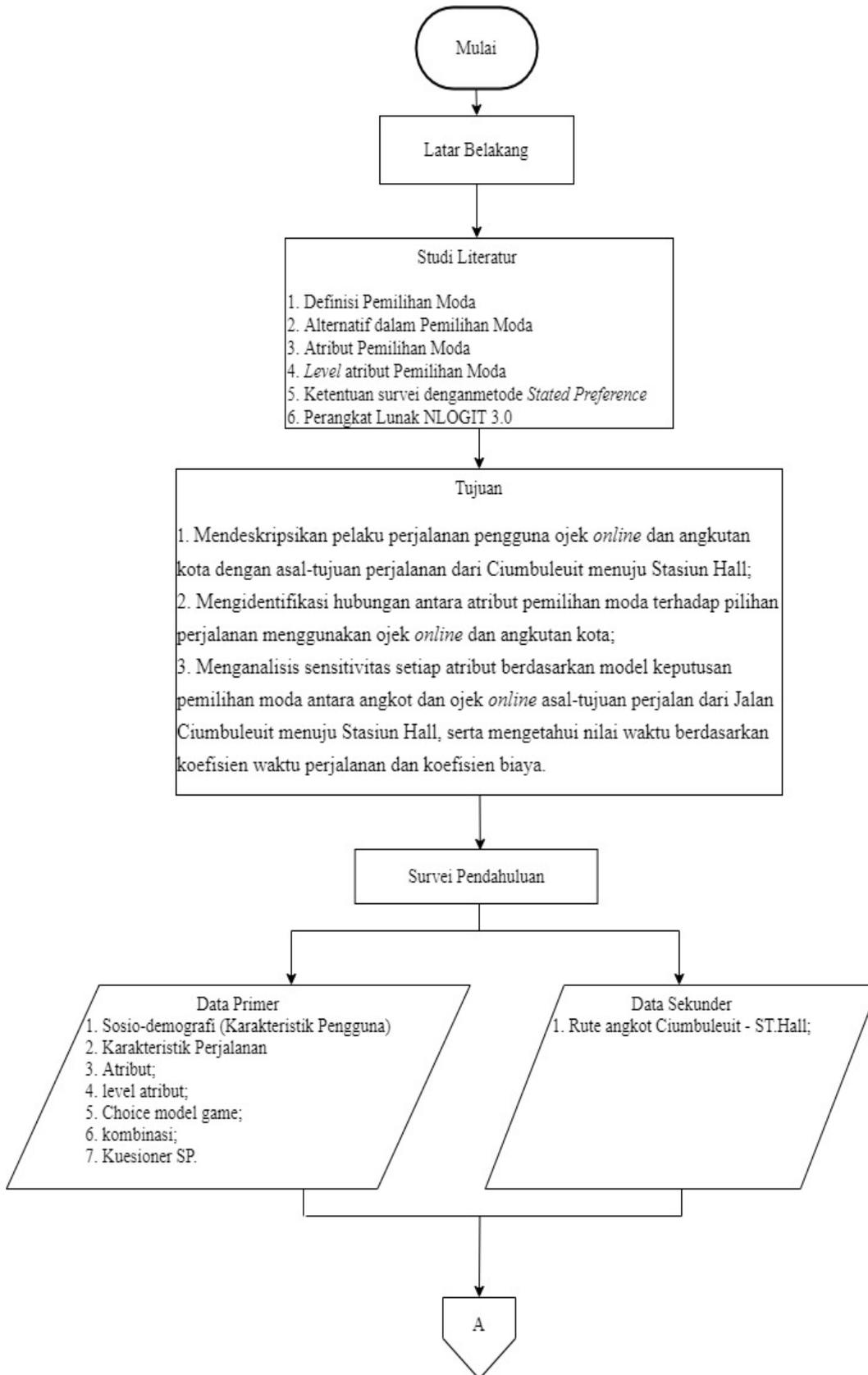
1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi literatur, yaitu untuk memperoleh teori-teori yang dibutuhkan terkait dengan pemilihan moda transportasi. Studi Literatur ini juga dilakukan untuk mengetahui pokok permasalahan dan tahapan-tahapan yang perlu dilakukan untuk menemukan jawaban dari pokok masalah dan memperkuat teori. Metode analisis diskrit akan dipakai dalam pemodelan pemilihan moda ojek *online* atau angkutan kota oleh pengguna.

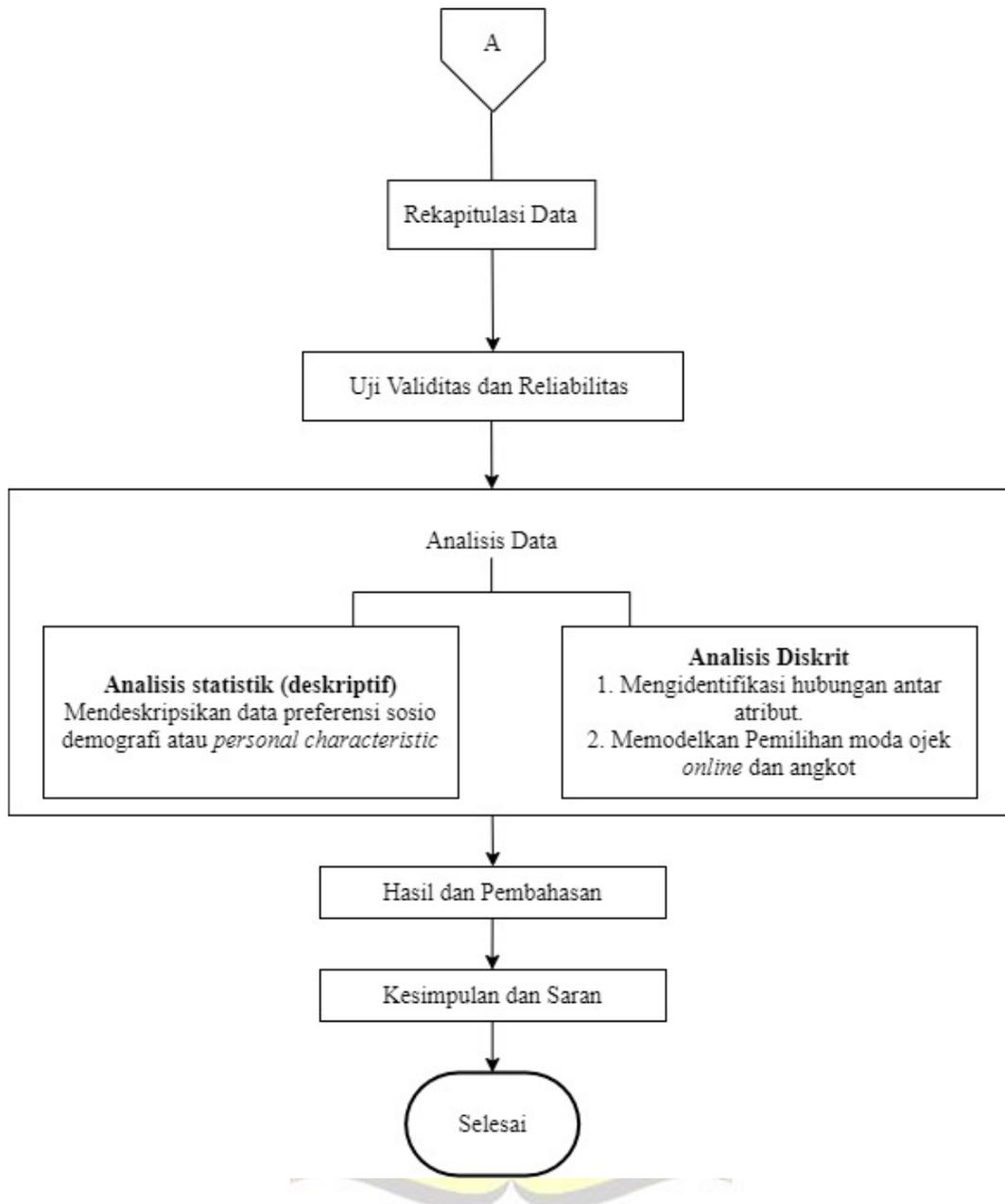
Penelitian dilanjutkan dengan penyusunan latar belakang yang bertujuan untuk menemukan suatu permasalahan. Inti permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi antara ojek *online* atau angkot rute Ciumbuleuit menuju ST Hall sehingga dapat dibentuk pemodelan yang berguna untuk perencanaan transportasi. Dalam penelitian ini kuesioner menggunakan metode *Stated Preference* dan dimodelkan dengan *discrete choice model*.

Langkah selanjutnya adalah merancang kuesioner yang diawali dengan menentukan pertanyaan sosiodemografi yang berfungsi untuk mendeskripsikan data untuk diolah dengan analisis deskriptif lalu dilanjutkan dengan menentukan alternatif dan variabel dengan survei pendahuluan untuk diolah dengan analisis diskrit. Dalam variabel terdapat tingkat (*level*) yang didalamnya mencakup rentang nilai aktual. Berdasarkan tingkat dan rentang nilai tersebut, selanjutnya dikombinasikan dengan *Taguchi's Orthogonal Array* untuk mendapatkan kombinasi antar variabel dan dibagi dengan sistem *block*. Kombinasi yang didapatkan akan dibuat dalam bentuk *game choice card* yang ditampilkan dalam kuesioner. Langkah selanjutnya adalah menentukan minimum ukuran sampel dan kriteria responden yang akan menjawab kuesioner yang telah dirancang.

Setelah merancang kuesioner *Stated Preference*, maka langkah selanjutnya adalah memulai pengambilan data dengan menyebarkan kuesioner kepada responden secara daring. Data yang telah didapat lalu direkap untuk memisahkan data yang memenuhi kriteria atau tidak. Data yang diperoleh lalu diuji dengan uji validitas dan reliabilitas. Setelah dapat disimpulkan bahwa data adalah valid dan reliabel, maka dilanjutkan dengan pengolahan data. Data diolah dengan perangkat lunak SPSS dan perangkat lunak NLOGIT. Perangkat lunak SPSS digunakan untuk analisis deskriptif dan perangkat lunak NLOGIT digunakan untuk memodelkan keputusan pemilihan moda oleh responden. Model dibangun untuk mengidentifikasi hubungan antara atribut pemilihan moda terhadap pilihan perjalanan menggunakan ojek *online* dan angkutan kota. Selanjutnya, dilakukan simulasi perubahan nilai variabel untuk melihat hubungan pemilihan moda terhadap perubahan setiap variabel. Langkah akhir dari studi ini adalah menarik kesimpulan dan saran. Hasil studi ini diharapkan berguna untuk perencanaan transportasi dan sebagai pembanding untuk studi selanjutnya. Diagram alir penelitian ini disajikan dalam Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)