

SKRIPSI

**PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR MAHASISWA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**



**SALSABILA PUTRI ANDRIANTI
NPM : 6102001176**

PEMBIMBING: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR MAHASISWA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**



**SALSABILA PUTRI ANDRIANTI
NPM : 6102001176**

PEMBIMBING: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR MAHASISWA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**



**SALSABILA PUTRI ANDRIANTI
NPM : 6102001176**

BANDUNG, 12 JULI 2024

PEMBIMBING:

Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

SKRIPSI

**PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR MAHASISWA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**



**SALSABILA PUTRI ANDRIANTI
NPM : 6102001176**

PEMBIMBING: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

PENGUJI 1: Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T.

PENGUJI 2: Dr. Herman, Ir., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SALSABILA PUTRI ANDRIANTI
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 06 Agustus 2002
NPM : 6102001176
Judul skripsi : **PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR
MAHASISWA UNIVERSITAS KATOLIK
PARAHYANGAN**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah benar hasil karya tulis saya sendiri dan bebas plagiat. Adapun kutipan yang tertuang sebagian atau seluruh bagian pada karya tulis ini yang merupakan karya orang lain (buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, internet, dan sumber lain) telah selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan dengan jelas telah melampirkan sumbernya. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah ini dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

(Kutipan pasal 25 ayat 2 UU no. 20 tahun 2003)

Bandung, 12 Juli 2024



Salsabila Putri Andrianti

PROFIL *TURNAROUND TIME* PARKIR MAHASISWA UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

Salsabila Putri Andrianti
NPM: 6102001176

Pembimbing: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULI 2024
ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis *turnaround time* parkir di Universitas Katolik Parahyangan. Studi tentang *turnaround time* masih terbatas di perguruan tinggi Indonesia. Dalam memahami karakteristik permintaan parkir, perlu pemahaman khususnya *turnaround time*, guna mendukung pengelolaan fasilitas parkir yang efisien. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan profil distribusi statistik dan menganalisis perbandingan profil *turnaround time* berdasarkan variasi hari, minggu, jadwal perkuliahan, dan jenis kendaraan dengan menggunakan data sekunder dari pengelola parkir. Hasil menunjukkan pola yang rumit dan beragam untuk mobil dan motor, dengan distribusi memiliki kemencengan positif. Hasil uji Anderson-Darling mengungkapkan distribusi 3-parameter gamma cocok untuk mobil dan 3-parameter lognormal cocok untuk motor. Perbedaan signifikan terlihat antara hari kerja dan akhir pekan, serta berdasarkan jadwal perkuliahan. Pengguna mobil cenderung parkir lebih lama pada hari kerja, sementara motor justru lebih lama pada hari Minggu. Secara keseluruhan, motor memiliki rata-rata *turnaround time* parkir lebih panjang dibandingkan mobil.

Kata Kunci: Distribusi Peluang Variabel Acak, Pengujian Anderson-Darling, Pola Parkir Kendaraan, *Turnaround time* parkir

PARKING TURNAROUND TIME PROFILE OF STUDENTS AT PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY

**Salsabila Putri Andrianti
NPM: 6102001176**

Advisor: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
BACHELOR PROGRAM
(Accredited by SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JULY 2024**

ABSTRACT

This research analyzes parking turnaround time at Parahyangan Catholic University. Studies on turnaround time are still limited in Indonesian higher education institutions. In understanding parking demand characteristics, a specific understanding of turnaround time is necessary to support efficient parking facility management. The aim of this research is to describe the statistical distribution profile and analyze the comparison of turnaround time profiles based on variations in days, weeks, class schedules, and vehicle types using secondary data from parking management. The results show complex and diverse patterns for cars and motorcycles, with distributions having positive skewness. Anderson-Darling test results reveals that the 3-parameter gamma distribution fits for cars, while the 3-parameter lognormal distribution fits for motorcycles. Significant differences are observed between weekdays and weekends, as well as based on class schedules. Car users tend to park longer on weekdays, while motorcycles park longer on Sundays. Overall, motorcycles have a longer average parking turnaround time compared to cars.

Keywords: Anderson-Darling test, Parking Turnaround Time, Random Variable Probability Distribution, Vehicle Parking Patterns

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Profil *Turnaround Time* Parkir Mahasiswa Universitas Katolik Parahyangan”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Penulisan skripsi ini telah melalui berbagai tantangan yang berhasil diatasi berkat dukungan materi dan moral dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran selama proses penyelesaian skripsi ini. Dengan rasa syukur dan hormat yang mendalam, penulis ingin menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Tri Basuki Joewono, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan intensif, saran berharga, dan pengetahuan mendalam untuk penyusunan skripsi ini, meski ditengah kesibukan menjalankan tugas sebagai rektor;
2. Bapak Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T. dan Bapak Dr. Herman, Ir., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan kritik yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
3. Bapak Andri, Ibu Yeti, dan Salma, selaku keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi;
4. Teman seperjuangan skripsi Transportasi, Rafel, selaku rekan satu bimbingan yang telah memberikan semangat dan masukan dalam proses penyusunan skripsi;
5. Mas Darell, selaku orang terdekat penulis yang senantiasa membantu, mengarahkan, dan memberikan masukan selama proses pengerjaan skripsi;
6. Eva, Hana, Asyifa, dan Tiara selaku sahabat penulis sejak Sekolah Menengah Pertama yang selalu mendukung dan menghibur penulis;
7. Nadya, Ayreen, dan Dinda selaku sahabat penulis sejak awal masuk perkuliahan yang selalu memberikan dukungan, membantu, dan menemani penulis saat penyusunan skripsi;

8. Teman-teman dekat sejak Sekolah Menengah Pertama hingga Sekolah Menengah Akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah menghibur kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini;
9. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Sipil UNPAR angkatan 2020 dan seluruh rekan lainnya yang telah berbagi pengalaman selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas.



Bandung, 12 Juli 2024

Salsabila Putri Andrianti

6102001176

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
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 DASAR TEORI	2-1
2.1 PARKIR	2-1
2.2 TURNAROUND TIME PARKIR	2-2
2.3 DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK	2-15
2.3.1 Distribusi Normal / Gaussian	2-15
2.3.2 Distribusi Log-normal	2-17
2.3.3 Distribusi 3-Parameter Lognormal	2-19
2.3.4 Distribusi Weibull	2-20
2.3.5 Distribusi 3-Parameter Weibull	2-22
2.3.6 Distribusi Log-Logistik	2-23
2.3.7 Distribusi 3-Parameter Log-Logistik	2-24
2.4 PARAMETER DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK	2-24

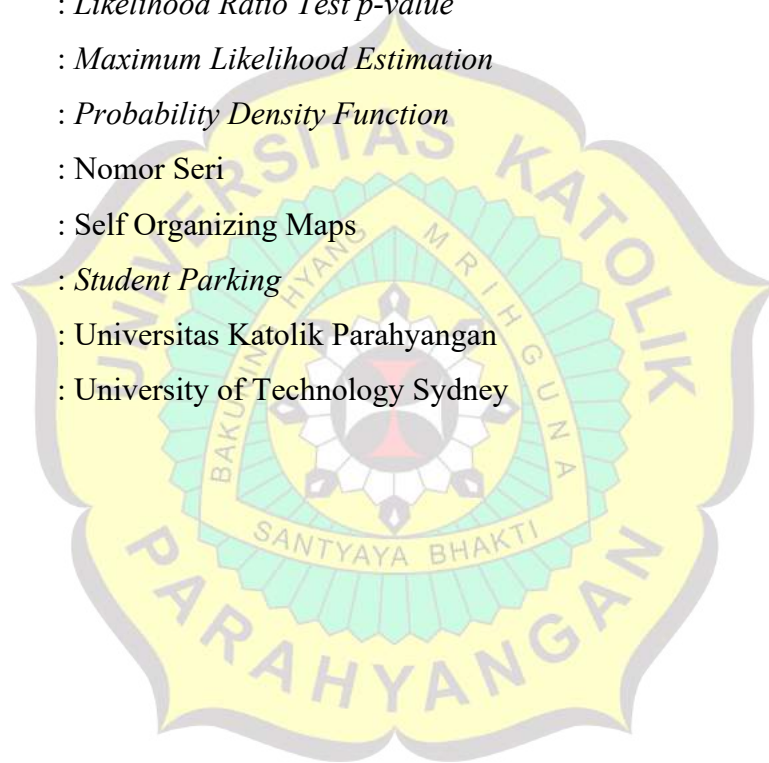
2.4.1 Maximum Likelihood Estimation (MLE)	2-24
2.5 PENGUJIAN DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK	2-25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	3-1
3.1 LOKASI PENELITIAN	3-1
3.2 TURNAROUND TIME PARKIR	3-2
3.3 ANALISIS DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK	3-4
3.3.1 Statistik Deskriptif	3-4
3.3.2 Histogram.....	3-7
3.3.3 Boxplot.....	3-10
3.4 PENGUJIAN DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK	3-15
3.4.1 ANOVA	3-15
3.4.2 Goodness-Of-Fit-Test	3-18
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	4-1
4.1 ANALISIS DAN DESKRIPSI TURNAROUND TIME MOBIL.....	4-1
4.1.1 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Hari	4-4
4.1.2 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Minggu.....	4-7
4.1.3 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Jadwal Perkuliahan	4-11
4.2 ANALISIS DAN DESKRIPSI TURNAROUND TIME MOTOR	4-19
4.2.1 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Hari	4-22
4.2.2 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Minggu.....	4-25
4.2.3 Analisis dan Deskripsi Berdasarkan Jadwal Perkuliahan	4-29
4.3 PENGUJIAN DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK TURNAROUND TIME PARKIR MOBIL	4-36
4.3.1 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Jumlah Total Mobil . 4- 37	
4.3.2 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Hari Untuk Mobil 4-39	
4.3.3 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Minggu Untuk Mobil	4-40
4.3.4 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Untuk Mobil.....	4-42

4.4 PENGUJIAN DISTRIBUSI PELUANG VARIABEL ACAK TURNAROUND TIME PARKIR MOTOR.....	4-48
4.4.1 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Jumlah Total Motor. 4- 48	
4.4.2 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Hari Untuk Motor 4-50	
4.4.3 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Minggu Untuk Motor	4-57
4.4.4 Pengujian Turnaround Time Parkir Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Untuk Motor.....	4-63
4.5 DISKUSI.....	4-69
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1 KESIMPULAN.....	5-1
5.2 SARAN.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA.....	xix
LAMPIRAN 1.....	L1-1
LAMPIRAN 2.....	L2-1
LAMPIRAN 3.....	L3-1
LAMPIRAN 4.....	L4-1
LAMPIRAN 5.....	L5-1

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_n^2	: Pengujian Anderson-Darling
β	: Parameter bentuk
df	: Derajat kebebasan
df_ε	: Derajat kebebasan kesalahan
e	: Bilangan Euler pada dasar logaritma alami (2.71828)
F	: Rasio perbedaan rata-rata
F_n	: CDF empiris
H_0	: Hipotesis <i>null</i>
k	: Jumlah perlakuan pada uji Tukey's
$L(\theta)$: Fungsi <i>likelihood</i>
MS	: Rata-rata kuadrat
P	: Nilai probabilitas
$Q_{\alpha,k,df_\varepsilon}$: nilai kritis dari distribusi jangkauan studentized
S_ε^2	: Variasi dalam sampel
S_y^2	: Variasi antar sampel
SS	: Jumlah kuadrat
t_{ON}^i	: Pemodelan durasi terisi
t_{OFF}^i	: Pemodelan durasi kosong
W_α	: Nilai kritis pengujian Tukey's
x	: Variabel acak
γ	: Parameter lokasi
Z	: Variabel acak normal standar
μ	: Mean
σ^2	: Varians
σ	: Standard deviation
π	: Konstanta matematika Pi (3.14159)
δ	: Parameter skala
α	: Nilai signifikansi
$\Delta\bar{y}_{ij}$: Perbedaan antara pasangan rata-rata
AD	: Anderson-Darling

AEMO	: Australian Energy Market Operator
AIC	: <i>Akaike Information Criterion</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BIC	: <i>Bayesian Information Criterion</i>
BMA	: <i>Bayesian Model Averaging</i>
CDF	: <i>Cumulative Distribution Function</i>
EDF	: Fungsi Distribusi Kumulatif Empiris
JMTO	: Jasamarga Tollroad Operation
LLD3	: Distribusi 3-Parameter Loglogistik
LRT P	: <i>Likelihood Ratio Test p-value</i>
MLE	: <i>Maximum Likelihood Estimation</i>
PDF	: <i>Probability Density Function</i>
SN	: Nomor Seri
SOM	: Self Organizing Maps
STUPA	: <i>Student Parking</i>
UNPAR	: Universitas Katolik Parahyangan
UTS	: University of Technology Sydney



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Studi	1-6
Gambar 1.2 Diagram Alir Studi (Lanjutan).....	1-7
Gambar 2.1 Diagram Durasi Waktu Parkir (He et al. 2018)	2-3
Gambar 2.2 Distribusi Waktu Kedatangan (He et al. 2018).....	2-4
Gambar 2.3 Distribusi Waktu Keberangkatan (He et al. 2018).....	2-4
Gambar 2.4 Fungsi Distribusi Probabilitas Durasi Parkir (variabel acak t_{ON}) (Piovesan et al. 2016)	2-5
Gambar 2.5 Histogram dan Plot CDF Waktu Antar Keberangkatan (Dalam Menit) (Ni'mah & Permata, 2023)	2-7
Gambar 2.6 (a) Durasi Parkir Rata-Rata dan Distribusi Probabilitas Log-Normal / Jawaban Responden; (b) Durasi Parkir Sintetis Menggambarkan Parkir Jangka Panjang dan Distribusi Weibull Yang Sesuai (Magsino et al. 2017)	2-9
Gambar 2.7 Grafik Fungsi Kepadatan Probabilitas Waktu Kedatangan (Cao & Menendez, 2012)	2-10
Gambar 2.8 Fungsi Kepadatan Probabilitas Untuk Durasi Parkir (Mesfin et al. 2024).....	2-11
Gambar 2.9 Kinerja Fitting Durasi Parkir Untuk Penggunaan Sementara. (a) Fungsi Kepadatan Probabilitas (b) Fungsi Kepadatan Kumulatif (Liu et al. 2023)	2-14
Gambar 2.10 Kinerja Fitting Durasi Parkir Untuk Penggunaan Jangka Panjang. (a) Fungsi Kepadatan Probabilitas (b) Fungsi Kepadatan Kumulatif (Liu et al. 2023)	2-15
Gambar 2.11 Grafik Probabilitas Kepadatan Distribusi Normal (Johnson, 2017)2- 17	
Gambar 2.12 Grafik Probabilitas Kepadatan Distribusi Log-Normal, $\theta = 0$ (Montgomery & Runger, 2011).....	2-19
Gambar 2.13 Grafik Probabilitas Kepadatan Distribusi Weibull (Montgomery & Runger, 2011)	2-21
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	3-1
Gambar 3.2 Mengaktifkan Solver Pada Microsoft Excel.....	3-3
Gambar 3.3 Menampilkan Statistik Deskriptif Pada Microsoft Excel	3-3

Gambar 3.4 Memasukkan Data Statistik Deskriptif Pada Microsoft Excel	3-4
Gambar 3.5 Memilih Menu “Display Descriptive Statistics” Pada Minitab	3-5
Gambar 3.6 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Satu Jenis Untuk Menampilkan Nilai Statistik	3-6
Gambar 3.7 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Lebih Dari Satu Jenis Untuk Menampilkan Nilai Statistik	3-6
Gambar 3.8 Menyesuaikan Tampilan Nilai Statistik Sesuai Kebutuhan	3-7
Gambar 3.9 Menampilkan “Histogram” Pada Minitab	3-8
Gambar 3.10 Tampilan Histogram Dengan “Simple Histogram”	3-8
Gambar 3.11 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” Untuk “Simple Histogram”	3-9
Gambar 3.12 Tampilan Histogram Dengan “With Groups Histogram”	3-9
Gambar 3.13 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” Untuk “With Groups Histogram”	3-10
Gambar 3.14 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” dan Data Pembandingan Pada “Categorical Variables For Grouping” Untuk “With Groups Histogram”	3-10
Gambar 3.15 Menampilkan “Boxplot” Pada Minitab	3-11
Gambar 3.16 Tampilan “Simple Boxplot” Dengan “One Y”	3-12
Gambar 3.17 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” Untuk “Simple Boxplot” Dengan “One Y”	3-12
Gambar 3.18 Menyesuaikan Tampilan Boxplot Sesuai Kebutuhan Pada “Data View”	3-13
Gambar 3.19 Tampilan “Simple Boxplot” Dengan “Multiple Y’s”	3-13
Gambar 3.20 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” Untuk “Simple Boxplot” Dengan “Multiple Y’s”	3-14
Gambar 3.21 Tampilan “Boxplot With Group” Dengan “Multiple Y’s”	3-14
Gambar 3.22 Memasukkan Data <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Graph Variables” dan Data Pembandingan Pada “Categorical Variables For Grouping” Untuk “Multiple Y’s”	3-15
Gambar 3.23 Memilih Menu “ANOVA” Pada Minitab	3-16
Gambar 3.24 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Response” Yang Akan Dibandingkan Untuk One-Way ANOVA	3-17

Gambar 3.25 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Pada “Response” dan Data Yang Akan Dibandingkan Pada “Factor” Untuk One-Way ANOVA	3-17
Gambar 3.26 Menampilkan Tukey Pada ANOVA.....	3-18
Gambar 3.27 Memilih Menu “Distribution ID Plot” Pada Minitab	3-19
Gambar 3.28 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Untuk Menampilkan Hasil Anderson Darling Yang Disesuaikan	3-20
Gambar 3.29 Memilih Menu “Individual Distribution Identification” Pada Minitab	3-20
Gambar 3.30 Memasukkan <i>Turnaround Time</i> Parkir Untuk Menampilkan Hasil Anderson Darling yang Tidak Disesuaikan.....	3-21
Gambar 4.1 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Mobil	4-2
Gambar 4.2 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Mobil	4-3
Gambar 4.3 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Hari	4-4
Gambar 4.4 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Hari	4-4
Gambar 4.5 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Minggu..	4-7
Gambar 4.6 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Minggu.....	4-8
Gambar 4.7 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Jadwal Perkuliahan	4-11
Gambar 4.8 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Pembagian Jadwal Perkuliahan. (A) Berdasarkan Blok 1; (B) Berdasarkan Blok 2; (C) Berdasarkan Blok 3; (D) Berdasarkan Blok 4; (E) Berdasarkan Blok 5/Lainnya	4-13
Gambar 4.9 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Motor	4-20
Gambar 4.10 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Motor	4-21
Gambar 4.11 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Hari ...	4-22
Gambar 4.12 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Hari	4-22
Gambar 4.13 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Minggu..	4-26
Gambar 4.14 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Minggu..	4-26
Gambar 4.15 Histogram <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Jadwal Perkuliahan	4-29
Gambar 4.16 Boxplot <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Pembagian Jadwal Perkuliahan. (A) Berdasarkan Blok 1; (B) Berdasarkan Blok	

2; (C) Berdasarkan Blok 3; (D) Berdasarkan Blok 4; (E) Berdasarkan Blok 5/Lainnya 4-31



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Distribusi Waktu Kedatangan dan Keberangkatan (He et al. 2018).....	2-4
Tabel 2.2 Nilai Rata-Rata, Maksimum, dan Minimum Fungsi Weibull Yang Telah Dimasukkan Kedalam Data (Piovesan et al. 2016).....	2-6
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Goodness-Of-Fit Waktu Antar Keberangkatan (Ni'mah & Permata, 2023)	2-8
Tabel 2.4 Persamaan Yang Digunakan Pada Pola Durasi Parkir Temporer (Liu et al. 2023).....	2-12
Tabel 2.5 Hasil Estimasi Parameter Calon Model Untuk Penggunaan Sementara (Liu et al. 2023).....	2-13
Tabel 2.6 Hasil Estimasi Parameter Model Kandidat Untuk Penggunaan Jangka Panjang (Liu et al. 2023).....	2-13
Tabel 2.7 Ringkasan Hasil BMA Untuk Penggunaan Sementara dan Penggunaan Jangka Panjang (Liu et al. 2023).....	2-14
Tabel 2.8 Tabel ANOVA Mengenai Varians Yang Berbeda dan Derajat Kebebasan Yang Terkait (Cahyono, 2022).....	2-27
Tabel 2.9 Tabel Ringkasan Untuk Jumlah Kuadrat, Jumlah Derajat Kebebasan, Rata-Rata Kuadrat, dan F-Value Dalam Bentuk Tabel ANOVA (Cahyono, 2022).....	2-28
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Murni.....	4-1
Tabel 4.2 Deskripsi <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Untuk Periode Maksimal 24 Jam	4-2
Tabel 4.3 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Mobil	4-3
Tabel 4.4 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Hari.....	4-5
Tabel 4.5 Analisis Varians Berdasarkan Hari	4-6
Tabel 4.6 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Hari	4-7
Tabel 4.7 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Minggu	4-8
Tabel 4.8 Analisis Varians Berdasarkan Minggu.....	4-9

Tabel 4.9 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Minggu.....	4-10
Tabel 4.10 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Jadwal Perkuliahan.....	4-11
Tabel 4.11 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Mobil Berdasarkan Pembagian Jadwal Perkuliahan.....	4-14
Tabel 4.12 Analisis Varians Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Masuk	4-16
Tabel 4.13 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Masuk.....	4-17
Tabel 4.14 Analisis Varians Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Keluar	4-17
Tabel 4.15 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Keluar.....	4-18
Tabel 4.16 Deskripsi <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Murni.....	4-19
Tabel 4.17 Deskripsi <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Untuk Periode Maksimal 24 Jam	4-20
Tabel 4.18 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Total Motor	4-21
Tabel 4.19 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Hari.....	4-23
Tabel 4.20 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Hari (Lanjutan).....	4-23
Tabel 4.21 Analisis Varians Berdasarkan Hari	4-24
Tabel 4.22 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Hari	4-25
Tabel 4.23 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Minggu	4-26
Tabel 4.24 Analisis Varians Berdasarkan Minggu.....	4-28
Tabel 4.25 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Minggu.....	4-28
Tabel 4.26 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Jadwal Perkuliahan.....	4-29
Tabel 4.27 Nilai Statistik Deskriptif <i>Turnaround Time</i> Parkir Motor Berdasarkan Pembagian Jadwal Perkuliahan.....	4-32
Tabel 4.28 Analisis Varians Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Masuk	4-34

Tabel 4.29 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Masuk.....	4-35
Tabel 4.30 Analisis Varians Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Keluar	4-35
Tabel 4.31 Informasi Menggunakan Metode Tukey's dengan Interval Kepercayaan 95% Berdasarkan Jadwal Perkuliahan Saat Keluar.....	4-36
Tabel 4.32 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Jumlah Total Mobil	4-38
Tabel 4.33 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Jumlah Total Mobil (Lanjutan).....	4-38
Tabel 4.34 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Minggu	4-39
Tabel 4.35 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Minggu (Lanjutan) ..	4-40
Tabel 4.36 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-2	4-41
Tabel 4.37 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 1 dan 2	4-43
Tabel 4.38 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 1 dan 2 (Lanjutan) ..	4-44
Tabel 4.39 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan 4	4-44
Tabel 4.40 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan 4 (Lanjutan Kesatu)	4-45
Tabel 4.41 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan 4 (Lanjutan Kedua)	4-46
Tabel 4.42 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 5	4-46
Tabel 4.43 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 5 (Lanjutan)	4-47
Tabel 4.44 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Jumlah Total Mobil	4-49
Tabel 4.45 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Senin dan Selasa..	4-51
Tabel 4.46 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Senin dan Selasa (Lanjutan).....	4-52
Tabel 4.47 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Rabu dan Kamis ..	4-52
Tabel 4.48 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Rabu dan Kamis (Lanjutan Kesatu).....	4-53
Tabel 4.49 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Rabu dan Kamis (Lanjutan Kedua).....	4-54
Tabel 4.50 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Jumat dan Sabtu ..	4-54
Tabel 4.51 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Jumat dan Sabtu (Lanjutan).....	4-55

Tabel 4.52 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Hari Minggu	4-56
Tabel 4.53 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-1 dan Minggu Ke-2	4-58
Tabel 4.54 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-1 dan Minggu Ke-2 (Lanjutan)	4-59
Tabel 4.55 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-3 dan Minggu Ke-4	4-59
Tabel 4.56 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-3 dan Minggu Ke-4 (Lanjutan Kesatu)	4-60
Tabel 4.57 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-3 dan Minggu Ke-4 (Lanjutan Kedua)	4-61
Tabel 4.58 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-5	4-61
Tabel 4.59 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Minggu Ke-5 (Lanjutan) .	4-62
Tabel 4.60 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 1 dan Blok 2	4-64
Tabel 4.61 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 1 dan Blok 2 (Lanjutan)	4-65
Tabel 4.62 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan Blok 4	4-65
Tabel 4.63 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan Blok 4 (Lanjutan Kesatu)	4-66
Tabel 4.64 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 3 dan Blok 4 (Lanjutan Kedua)	4-67
Tabel 4.65 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 5	4-67
Tabel 4.66 Pengujian Anderson-Darling Berdasarkan Blok 5 (Lanjutan)	4-68

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DESKRIPSI TURNAROUND TIME PARKIR MOBIL	L1-1
LAMPIRAN 2 DESKRIPSI TURNAROUND TIME PARKIR MOTOR.....	L2-1
LAMPIRAN 3 DISTRIBUSI TURNAROUND TIME PARKIR BERDASARKAN JADWAL PERKULIAHAN	L3-1
LAMPIRAN 4 GRAFIK DISTRIBUSI PROBABILITAS UNTUK MOBIL ..	L4-1
LAMPIRAN 5 GRAFIK DISTRIBUSI PROBABILITAS UNTUK MOTOR.	L5-1



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan di bidang pendidikan terus meningkat secara signifikan (Julianto, 2016). Kampus perguruan tinggi layaknya kota kecil yang dilengkapi berbagai fasilitas pendukung, seperti ruang kelas, laboratorium, perkantoran, perpustakaan, asrama, kafetaria, auditorium, dan sarana olahraga (Cheu et al. 2018). Dengan adanya fasilitas kampus ini, tentunya akan menarik beragam pengguna, termasuk mahasiswa, dosen, staf, dan pengunjung, dimana masing-masing memiliki karakteristik mobilitas yang unik (misalnya frekuensi serta waktu kedatangan dan keberangkatan). Keberagaman karakteristik tersebut menyebabkan perbedaan dalam kebutuhan parkir (Cheu et al. 2018).

Perkembangan fasilitas, peningkatan jumlah mahasiswa baru, serta dinamika aktivitas pelaku perjalanan menimbulkan permasalahan kebutuhan lahan parkir yang semakin meningkat. Salah satu faktor yang memengaruhi kebutuhan parkir di kampus adalah bertambahnya kebutuhan lahan parkir yang dapat mengakibatkan masalah serius sebagai akibat dari keterbatasan lahan parkir (Krueger et al. 2008). Jika lahan yang dapat dimanfaatkan terbatas, maka alternatif penambahan lahan parkir hanya tersedia di wilayah pinggiran kampus (Krueger et al. 2008).

Seiring meningkatnya kebutuhan parkir dan terbatasnya lahan yang tersedia, pengelolaan fasilitas parkir menjadi aspek krusial yang perlu diperhatikan di lingkungan kampus. Tidak hanya terbatas pada penyediaan ruang fisik, pengelolaan parkir yang efektif juga mencakup regulasi yang mengatur siapa yang diperbolehkan menggunakan tempat parkir, kapan, dan dengan biaya berapa (Cheu et al. 2018). Dengan adanya kompleksitas dalam mengelola fasilitas parkir, maka diperlukan upaya untuk mengatasi ketidaksesuaian antara ketersediaan dan permintaan parkir.

Pengaturan pemanfaatan lahan parkir dapat dilakukan dengan melakukan pengelolaan parkir yang komprehensif, aman, dan akurat (Liu et al. 2023). Informasi kebutuhan parkir yang lebih rinci dan lengkap juga diperlukan untuk

pengelolaan tempat parkir yang baik. Oleh karena itu, pemahaman menyeluruh tentang karakteristik permintaan parkir, seperti waktu kedatangan dan keberangkatan parkir, durasi parkir, dan tarif puncak parkir, dapat memberikan dukungan penting bagi pengelolaan parkir yang efisien (Liu et al. 2023; Parmar et al. 2020).

Salah satu variabel penting dalam pengelolaan permintaan adalah waktu selama kendaraan berada di area parkir atau yang dikenal sebagai *turnaround time*. *Turnaround time* merupakan selang waktu antara kedatangan dan keberangkatan kendaraan di area parkir (Simanjuntak et al. 2024). *Turnaround time* mencakup durasi parkir ditambah dengan waktu yang dibutuhkan untuk memarkir dan meninggalkan area parkir. Durasi parkir merupakan komponen utama dari *turnaround time*, sehingga dapat dikatakan bahwa durasi parkir merupakan komponen penting dari permintaan parkir yang mengacu pada waktu kendaraan tetap berada di tempat parkir (Liu et al. 2023).

Pemahaman terhadap durasi parkir dapat membantu dalam memodelkan dan memperkirakan *turnaround time*. Pemodelan durasi parkir juga merupakan langkah penting dalam analisis permintaan parkir karena memungkinkan identifikasi pola permintaan parkir yang mendasarinya (Ajeng & Gim, 2018; Schmid et al. 2018). Besarnya *turnaround time* dapat bervariasi bergantung pada berbagai faktor, seperti status sosial ekonomi, biaya transportasi, biaya parkir, dan gaya mengemudi (Qin et al. 2022). Distribusi waktu parkir perlu digambarkan secara akurat untuk meningkatkan efisiensi, perencanaan, dan pengelolaan fasilitas parkir (Desai et al. 2022; Ghandeharioun & Kouvelas, 2022).

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengkaji distribusi durasi parkir. Vlahogianni et al. (2016) mengembangkan sistem prediksi ketersediaan parkir jangka pendek dan jangka panjang dengan memanfaatkan data okupansi parkir dari sensor di jalan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model parametrik Weibull dan perceptron multilayer untuk memprediksi okupansi parkir sederhana paling tepat untuk digunakan. Schmid et al. (2018) menggunakan data observasi parkir kendaraan barang di New York untuk membuat model survival parametrik guna memperkirakan durasi parkir berdasarkan karakteristik kendaraan, serta memberikan rekomendasi perencanaan parkir. Low et al. (2020) mengembangkan

model regresi untuk memprediksi durasi parkir kendaraan komersial di mal ritel dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya, seperti jenis aktivitas, lokasi parkir, dan volume barang. Sementara itu, Mesfin et al. (2022) menggunakan metode nonparametrik untuk menganalisis distribusi kedatangan, keberangkatan, dan durasi parkir di area parkir luar badan jalan selama pandemi COVID-19. Walaupun sudah banyak studi yang membahas waktu parkir dan *turnaround time*, namun penelitian yang mengkaji *turnaround time* dari pengunjung kawasan perguruan tinggi masih terbatas, khususnya perguruan tinggi di Indonesia.

1.2 Inti Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan utama yang perlu diteliti lebih lanjut adalah karakteristik *turnaround time* mahasiswa di Universitas Katolik Parahyangan. Penelitian ini akan mengkaji karakteristik *turnaround time* berdasarkan variasi hari, minggu, jadwal perkuliahan, dan jenis kendaraan di kampus. Pemahaman tentang karakteristik ini penting untuk menganalisis efektivitas sistem parkir yang diterapkan di Universitas Katolik Parahyangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan profil distribusi statistik dari *turnaround time* parkir di kampus Universitas Katolik Parahyangan berdasarkan variasi hari, minggu, jadwal perkuliahan, dan jenis kendaraan.
2. Menganalisis perbandingan profil *turnaround time* parkir di kampus Universitas Katolik Parahyangan berdasarkan variasi hari, minggu, jadwal perkuliahan, dan jenis kendaraan.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang dapat digunakan agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lahan parkir yang ditinjau adalah lahan parkir untuk kendaraan mobil dan motor di kampus Universitas Katolik Parahyangan yang berada di Jl. Ciumbuleuit No 94, Kota Bandung, Jawa Barat.
2. Menggunakan data sekunder berupa data parkir dari pengelola parkir (Jasamarga Tollroad Operator) di Universitas Katolik Parahyangan.
3. Perolehan data yang dilakukan hanya melibatkan mahasiswa Universitas Katolik Parahyangan yang membawa motor dan mobil untuk menuju kampus dalam kurun waktu selama bulan April.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengamati masalah yang terjadi di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan, yaitu adanya peningkatan jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan lahan parkir. Permasalahan ini memunculkan gagasan untuk mencari solusi guna meminimalisasi penambahan lahan parkir. Permasalahan dan gagasan tersebut menjadi latar belakang penelitian. Perumusan inti permasalahan diawali dengan mengkaji latar belakang penelitian. Inti permasalahan yang dapat dirumuskan adalah melakukan upaya pengelolaan parkir dengan memahami karakteristik permintaan parkir, salah satunya *turnaround time*.

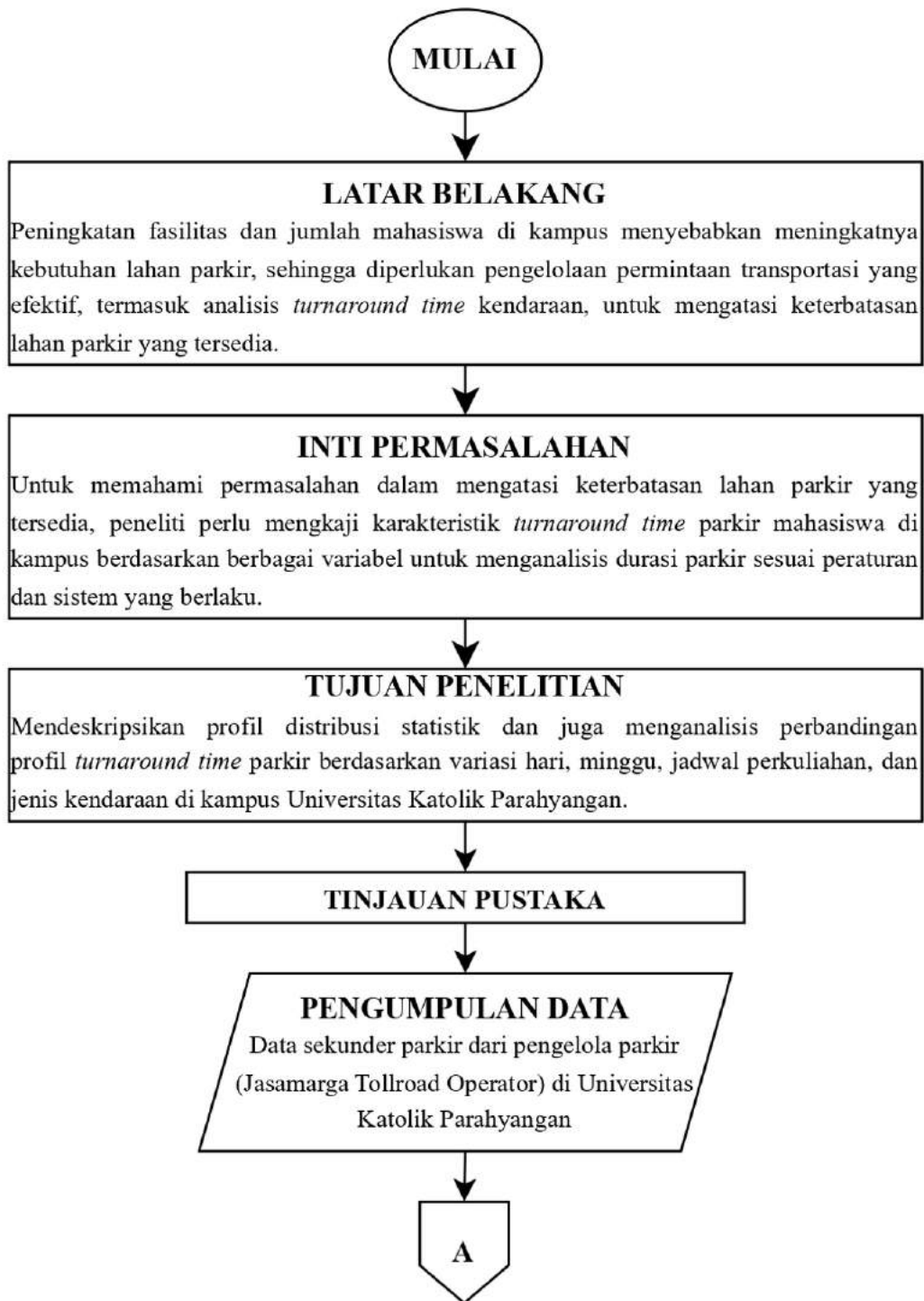
Dalam melakukan kajian literatur terkait *turnaround time*, tidak hanya mendeskripsikan dan menganalisis *turnaround time* parkir di kampus Universitas Katolik Parahyangan, tetapi juga untuk memahami konsep *turnaround time* Parahyangan berdasarkan variasi hari, minggu, jadwal perkuliahan, dan jenis kendaraan serta literatur yang berkaitan dengan inti permasalahan sebagai landasan teori. Tahapan berikutnya adalah mengumpulkan data untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan masalah penelitian agar tujuan tercapai.

Data yang digunakan pada merupakan data sekunder dari pengelola parkir Universitas Katolik Parahyangan, yaitu Jasamarga Tollroad Operator. Data tersebut

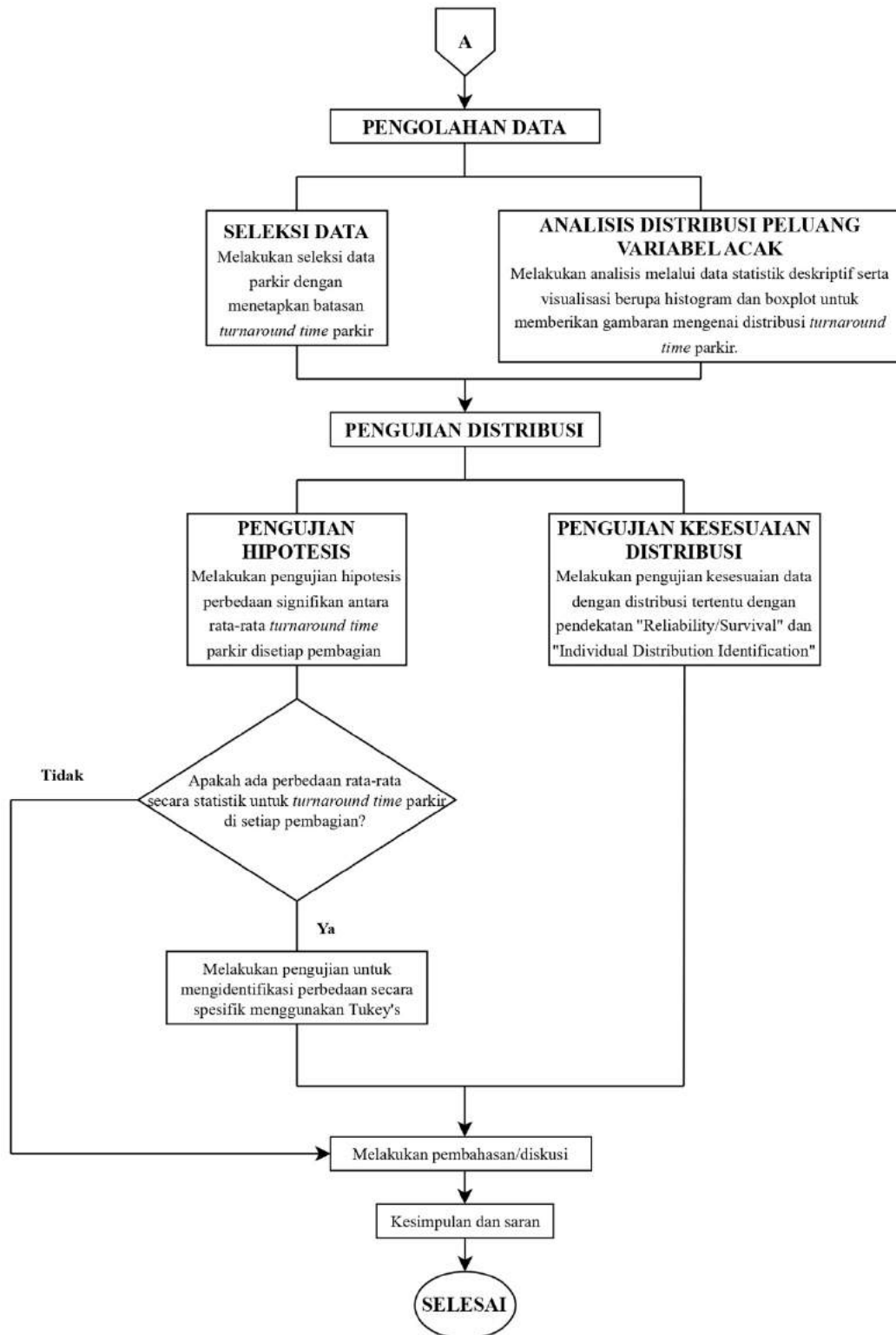
mencakup data mengenai jenis kendaraan, no SN (no uang elektronik), serta waktu keluar masuk kendaraan berdasarkan setiap gate di UNPAR. Pengolahan data dilakukan dalam tiga tahap, yaitu menyeleksi data parkir dengan menetapkan batasan *turnaround time* parkir, menganalisis distribusi peluang variabel acak di setiap pembagian variasi, dan melakukan pengujian terhadap distribusi peluang variabel acak di setiap pembagian variasi.

Analisis dan pengujian distribusi peluang variabel acak menggunakan bantuan Microsoft Excel dan Minitab. Setelah mencapai tujuan penelitian, tahap akhir adalah penyusunan kesimpulan dan saran. Prosedur penelitian disajikan dalam bentuk diagram alir seperti **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**.





Gambar 1.1 Diagram Alir Studi



Gambar 1.2 Diagram Alir Studi (Lanjutan)