

**ANALISIS PENERAPAN *SMART MOBILITY*  
DI STASIUN KERETA API KOTA MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**MAULANA AZHAR  
168110071**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/1/24

Access From (repository.uma.ac.id)23/1/24

# **ANALISIS PENERAPAN *SMART MOBILITY* DI STASIUN KERETA API KOTA MEDAN**

## **SKRIPSI**

*Diajukan Guna Melengkapi Persyaratan untuk Memenuhi Gelar Sarjana Teknik di  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area*



**Oleh :**  
**MAULANA AZHAR**  
**168110071**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Penerapan *Smart Mobility* Di Stasiun Kereta Api  
Kota Medan  
Nama : Maulana Azhar  
NPM : 168110071  
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:  
Komisi Pembimbing

  
Ir. Nurmaidah, M.T  
Dosen Pembimbing I,

  
Suranto, S.T., M.T  
Dosen Pembimbing II,

  
Dr. Raniyah Syah, S.Kom., M.Kom  
Dekan

  
Tika Ernita Wulandari, ST., M.T  
Program Studi

Tanggal Lulus : 21 Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan tegas bahwa skripsi yang saya tulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana adalah hasil tulisan saya sendiri. Mengenai bagian-bagian tertentu dari skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, sumbernya ditulis dengan jelas sesuai dengan standar, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima konsekuensi pencabutan gelar yang telah diselesaikan dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiarisme dalam skripsi ini.



Medan, 21 Agustus 2023

Maulana Azhar

168110071

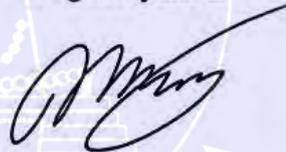
## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maulana Azhar  
NPM : 168110071  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free-Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Penerapan *Smart Mobility* Di Stasiun Kota Medan. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan semestinya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 21 Agustus 2023  
Yang menyatakan



(Maulana Azhar)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mulioarjo Pada tanggal 19 Oktober 1996 dari Ayah Sartono dan Ibu Fatimah Zahara Penulis merupakan putra ke 1 dari 2 bersaudara. Tahun 2014 Penulis lulus dari SMK Putra Anda dan pada tahun 2016 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Yayasan Pendidikan Shafiyyatul Amaliyyah.



## KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam skripsi ini ialah Transportasi Umum dengan judul Analisis Penerapan *Smart Mobility* Di Stasiun Kereta Api Kota Medan Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Nurmaidah, M.T. dan Bapak Suranto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan saran. Disamping itu penghargaan penulis sampaikan kepada Anggi Pradani, Alfian dan teman-teman stambuk 16 malam yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis



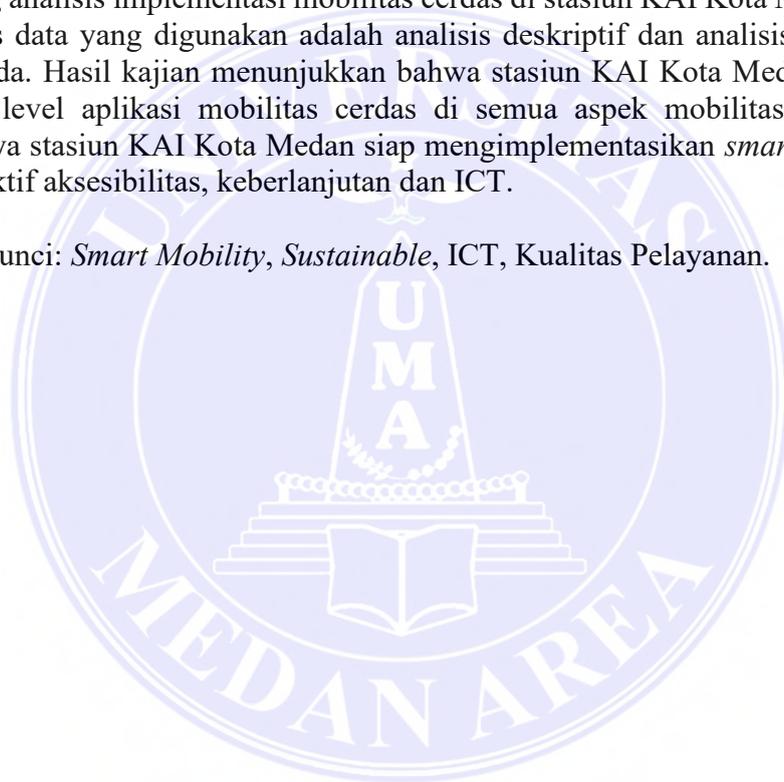
(Maulana Azhar)



## ABSTRAK

Permasalahan perkotaan seperti kemacetan lalu lintas akibat pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dan urbanisasi yang besar merupakan permasalahan yang sering terjadi di kota besar seperti Medan. Konsep *smart city* telah berkembang dan diterapkan di beberapa kota besar di Indonesia, termasuk Medan. Salah satu bagian dari konsep *smart city* adalah *smart mobility* yang saat ini sedang dikembangkan untuk mengatasi berbagai permasalahan perkotaan, khususnya pada angkutan umum, untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang efisien dan efektif. Studi ini membahas penerapan konsep mobilitas cerdas di Stasiun Kereta Api Kota Medan berdasarkan tingkat penerapan setiap indikator yang termasuk dalam konsep mobilitas cerdas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang analisis implementasi mobilitas cerdas di stasiun KAI Kota Medan. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis regresi linier berganda. Hasil kajian menunjukkan bahwa stasiun KAI Kota Medan sudah siap sesuai level aplikasi mobilitas cerdas di semua aspek mobilitas cerdas. Pada dasarnya stasiun KAI Kota Medan siap mengimplementasikan *smart mobility* dari perspektif aksesibilitas, keberlanjutan dan ICT.

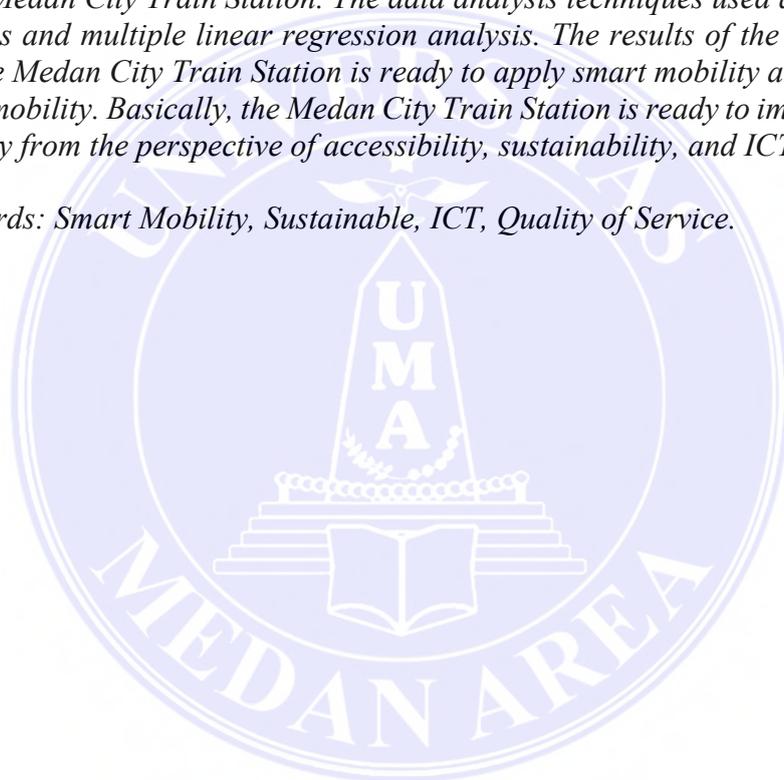
Kata Kunci: *Smart Mobility*, *Sustainable*, ICT, Kualitas Pelayanan.



## ABSTRACT

*Urban issues such as traffic congestion caused by rapid population growth and significant urbanization are common problems in big cities such as Medan. The concept of smart city has been developed and implemented in several major cities in Indonesia, including Medan. One of the components of the smart city concept is smart mobility, which is currently being developed to address various urban problems, particularly in public transportation, to improve efficient and effective service quality. This study discusses the implementation of the concept of smart mobility at the Medan City Train Station based on the level of implementation of each indicator included in the concept of smart mobility. The purpose of this research is to provide an overview of the analysis of smart mobility implementation at the Medan City Train Station. The data analysis techniques used are descriptive analysis and multiple linear regression analysis. The results of the study indicate that the Medan City Train Station is ready to apply smart mobility at all aspects of smart mobility. Basically, the Medan City Train Station is ready to implement smart mobility from the perspective of accessibility, sustainability, and ICT..*

*Keywords: Smart Mobility, Sustainable, ICT, Quality of Service.*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<i>COVER</i> .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGHANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Transportasi.....	10
2.3 Fungsi Transportasi.....	11
2.4 Transportasi Publik.....	12
2.5 Tinjauan Kereta Api Sebagai Moda Transportasi Darat.....	14
2.6 Tinjauan Stasiun Kereta Api.....	16
2.7 Stasiun Kereta Api Kota Medan.....	18
2.7.1 Kereta Api Bandara.....	19
2.8 <i>Smart Mobility</i> .....	20
2.9 Kriteria <i>Smart Mobility</i> .....	20
2.10 Indikator <i>Smart Mobility</i> .....	21
2.11 Kualitas Pelayanan.....	24
2.12 Dimensi Kualitas Pelayanan.....	25
2.13 Kerangka Konseptual.....	26
BAB III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Pendekatan Penelitian.....	27
3.2 Lokasi Penelitian.....	27
3.3 Definisi dan Pengukuran Variable.....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.5 Populasi dan Sampel.....	30
3.6 Uji Kecukupan Data.....	31
3.7 Teknik Analisis Data.....	32

	Halaman
3.7.1 Analisis Deskriptif .....	32
3.7.2 Uji Validasi .....	32
3.7.3 Uji Reliabilitas.....	33
3.8 Uji Asumsi Klasik.....	33
3.8.1 Uji Multikolinieritas.....	34
3.8.2 Uji Normalitas.....	34
3.8.3 Uji Heterokedastistas .....	34
3.9 Analisis Linier Berganda.....	35
3.10 Uji Parsial (Uji T).....	35
3.11 Uji Parsial (Uji F).....	36
3.12 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	37
3.13 Diagram Alir Penelitian .....	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1 Analisis Data .....	39
4.1.1 Analisis Deskriptif.....	39
4.2 Analisis Deskriptif Variable.....	42
4.3 Uji Validitas dan Reliabilitas .....	54
4.4 Uji Asumsi Klasik.....	56
4.5 Analisis Regresi Linier Berganda .....	59
4.6 Uji Hipotesis .....	61
4.7 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	64
4.8 Pembahasan dan Penelitian.....	65
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Defenisi Oprasional Variabel .....	29
Tabel 2	Karakteristik Responden Berdasarkan jenis Kelamin .....	39
Tabel 3	Karakteristik Responden Berdasarkan Umur .....	40
Tabel 4	Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	41
Tabel 5	Karakteristik Responden Berdasarkan Alasan Perjalanan...	41
Tabel 6	Distribusi Jawaban Variabel Aksesibilitas .....	42
Tabel 7	Distribusi Jawaban Variabel <i>Sustainable</i> .....	45
Tabel 8	Distribusi Jawaban Variabel ICT .....	48
Tabel 9	Distribusi Jawaban Variabel Kualitas Pelayanan .....	50
Tabel 10	Hasil Uji Validitas .....	55
Tabel 11	Hasil Uji Reliabilitas.....	56
Tabel 12	Hasil Uji Kolmogrov-Smirnov .....	57
Tabel 13	Hasil Uji Heterokedastistas.....	58
Tabel 14	Hasil Uji Multikolinearitas .....	59
Tabel 15	Hasil Regresi Linear Berganda.....	60
Tabel 16	Hasil Uji Simultan (Uji-F) .....	62
Tabel 17	Hasil Uji Parsial (Uji-T) .....	63
Tabel 18	Hasil Uji Koefisien determinasi ( $R^2$ ).....	64

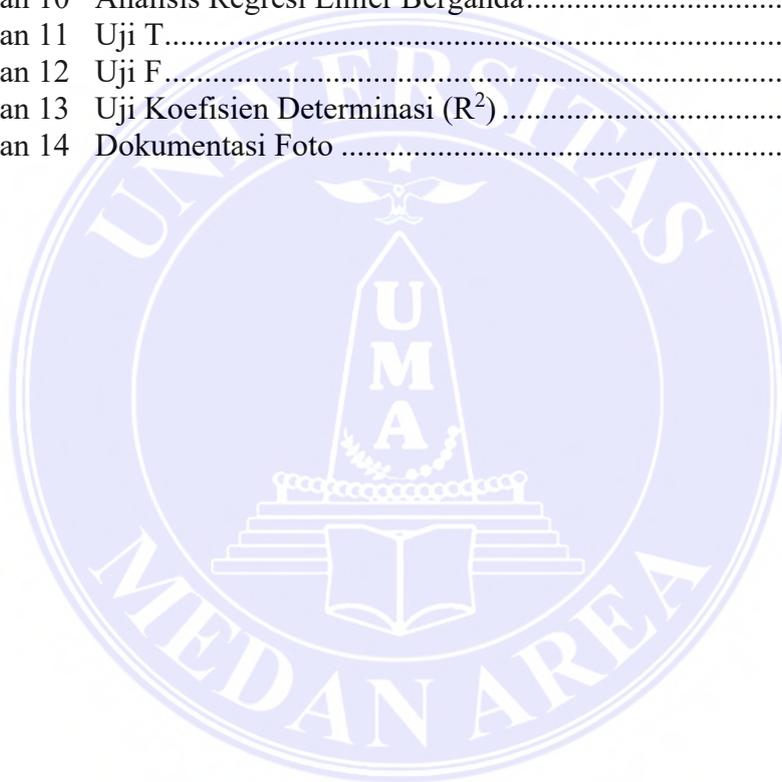
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Model Kerangka Konseptual.....	26
Gambar 2 Diagram Alir Penelitian.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Kuesioner..... 71
Lampiran 2	Tabulasi Data Variabel (X1), (X2), (X3) dan (Y) ..... 72
Lampiran 3	Uji Realiabilitas X1 ..... 74
Lampiran 4	Uji Realibilitas X2..... 75
Lampiran 5	Uji Realibilitas X3..... 75
Lampiran 6	Uji Realibilitas Y ..... 75
Lampiran 7	Uji Normalitas ..... 75
Lampiran 8	Uji Multikolinieritas ..... 76
Lampiran 9	Uji Heterokedasitas ..... 76
Lampiran 10	Analisis Regresi Linier Berganda..... 76
Lampiran 11	Uji T..... 77
Lampiran 12	Uji F..... 77
Lampiran 13	Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) ..... 77
Lampiran 14	Dokumentasi Foto ..... 78



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dikenal sebagai salah satu pusat urban yang penting di Indonesia, Kota Medan menghadapi tantangan urbanisasi yang selalu ada pada kota-kota besar. Kenaikan aktivitas perkotaan mendorong pemerintah Provinsi Kota Medan untuk memberikan layanan yang mendukung dan mempermudah masyarakat. Sebagai bagian dari strategi perbaikan, langkah-langkah telah diambil untuk meningkatkan kemudahan bermobilitas, mengingat perpindahan dan jumlah penduduk yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan perkotaan.

Di era saat ini, terlihat bahwa teknologi informasi dan komunikasi telah memainkan peran yang sangat penting dalam mewujudkan Revolusi Industri 4.0 yang berfokus pada efisiensi yang maksimal. Teknologi ini banyak dimanfaatkan dalam pengembangan transportasi, termasuk dalam pengaplikasian *smart mobility*. Menurut Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, *smart mobility* adalah sistem transportasi yang ramah lingkungan dan canggih secara teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi tinggi seperti teknologi elektronik, komputer, dan telekomunikasi, *smart mobility* dapat memberikan kemudahan dan efisiensi dalam penggunaannya, baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Mahesa dan rekan-rekannya pada tahun 2019, terdapat beberapa kota besar di Indonesia yang menjadi fokus studi mereka, termasuk Jakarta, Bandung, Medan, dan Surabaya. telah diakui sebagai kota pintar (*smart city*). Selain menjadi destinasi pariwisata yang ramai, kota-kota tersebut juga memiliki mobilitas yang Tingkat mobilitas masyarakat terus mengalami peningkatan yang signifikan seiring berjalannya waktu. Karena itu,

penting untuk memiliki sistem transportasi publik yang efisien dan efektif guna mengoptimalkan pergerakan dan memberikan kemudahan aksesibilitas kepada masyarakat.

Salah satu cara untuk mendorong penggunaan transportasi publik adalah dengan menerapkan *smart mobility* pada transportasi publik di Stasiun Kereta Api Kota Medan, yang memiliki moda transportasi publik seperti kereta komuter (KRL) dan LRT. Namun, upaya ini masih belum optimal dalam mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan kemacetan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pelayanan transportasi publik dengan menerapkan *smart mobility* pada proses pelayanan tersebut.

Dalam hal ini, penggunaan teknologi diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan keandalan di Stasiun Kereta Api Kota Medan sehingga masyarakat dapat lebih tertarik untuk menggunakan transportasi publik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efektivitas penerapan *smart mobility* di stasiun kereta api Kota Medan dan sejauh mana penerapan tersebut telah dilakukan. Dengan demikian, judul penelitian yang diusulkan adalah "Analisis Penerapan *Smart Mobility* di Stasiun Kereta Api Kota Medan."

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh analisis penerapan fasilitas *smart mobility* di stasiun kereta api Kota Medan?
2. Apakah pengaruh penerapan fasilitas *smart mobility* pada stasiun kereta api Kota Medan dapat menjadi alternatif solusi atas permasalahan transportasi di Kota Medan?

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap dampak penerapan *Smart Mobility* di stasiun kereta api Kota Medan. Maka dari itu, fokus penelitian ini difokuskan pada tujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh analisis penerapan fasilitas *smart mobility* di stasiun kereta api Kota Medan.
2. Mengidentifikasi pengaruh analisis penerapan *smart mobility* di stasiun kereta api Kota Medan.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam lingkup penelitian ini, batasan masalahnya difokuskan pada analisis penerapan *smart mobility* di stasiun kereta api Kota Medan. Penelitian ini akan berfokus pada eksplorasi fenomena yang terjadi di stasiun tersebut untuk memberikan kontribusi berharga bagi pengembangan teori dan praktik penerapan *smart mobility*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Studi ini memberikan sejumlah manfaat yang signifikan, yaitu:

1. Mengembangkan wawasan dan pengetahuan penulis serta memperluas pemahaman yang berhasil diperoleh dalam proses penelitian di lingkungan akademik.
2. Menyediakan referensi dan landasan perbandingan bagi penelitian serupa di masa depan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Tahap penelitian sebelumnya memiliki peran krusial dalam menjelajahi perbandingan dan mendapatkan inspirasi baru untuk penelitian lanjutan. Dalam konteks penelitian ini, berikut adalah jurnal terdahulu yang terkait:

1. Studi berjudul "*Evaluating the Implementation of Smart Mobility in Jakarta*" yang ditulis oleh Sifa Novwidia Agni, Manzila Izniardi Djominy, Roki Fernando, dan Catur Apriono (2021) bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kesiapan penerapan smart mobility di Jakarta serta sejauh mana implementasinya telah dilakukan. Melalui kajian ini, dilakukan evaluasi terperinci terhadap sejumlah dimensi *smart mobility* di Jakarta menggabungkan sumber data sekunder dan primer, temuan dari studi ini menegaskan bahwa penerapan *smart mobility* di Jakarta masih berada dalam kategori "siap bersyarat". Meskipun Jakarta telah siap dalam hal aksesibilitas, konektivitas, dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, terdapat beberapa syarat yang perlu ditingkatkan, terutama dalam hal transportasi berkelanjutan dan infrastruktur fisik.

2. Penelitian sebelumnya merupakan upaya untuk menemukan perbandingan dan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya dalam menelaah suatu topik penelitian. Sebuah penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik ini telah dilakukan oleh Amaliah Widyastuti Rachmat, A. Prianto, Hamrun Hamrun, dan St. Nurmaeta (2019) yang berjudul "*Transformasi Transportasi Publik Berkecerdasan Buatan dalam Konteks Kota Makassar*". Mengkaji tentang penerapan *smart mobility* di Kota Makassar dan tantangan yang dihadapi dalam proses pengembangannya.

Melalui temuan dari studi ini, diketahui bahwa integrasi sistem transportasi di Kota

Makassar telah sukses terimplementasi secara efektif ke dalam kerangka sistem transportasi yang dirancang oleh otoritas provinsi, dengan mendapat dukungan dari berbagai pihak dalam implementasi Bus Rapid Transit (BRT) berbasis *Smart Mobility*. Namun, dalam pengembangan BRT tersebut, juga teridentifikasi beberapa hambatan yang perlu diatasi, termasuk kendala teknis, keterbatasan sumber daya, dan perencanaan yang optimal..

3. Penelitian yang dilakukan oleh Stefanus Kaledi, Dewanti Dewanti, dan Yori Herwangi bertujuan untuk mengevaluasi pendekatan inovatif dalam mengembangkan mobilitas cerdas berfokus pada sistem transportasi umum di Kota Yogyakarta, khususnya pada layanan Transyogya pada tahun 2019. Dalam penelitian ini, ditemukan beberapa strategi pengembangan yang dapat dilakukan, di antaranya adalah meningkatkan peningkatan kapasitas armada bus sebagai langkah untuk meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada masyarakat, menerapkan sistem informasi pelayanan real-time pada transportasi publik, mengoptimalkan jaringan feeder untuk mencakup area yang tidak terjangkau oleh layanan transportasi publik, serta menyediakan kemudahan transaksi bagi pengguna sebagai upaya meningkatkan layanan bus. Studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya mengembangkan sistem transportasi publik yang lebih efisien dan berkelanjutan di wilayah Kota Yogyakarta.

4. Dalam penelitian yang berjudul "*Implementing Facility Management and Smart Mobility at PT. Kereta Api Indonesia Persero 2019*" yang dilakukan oleh Rima Midiyanti dan Jaka Sastrawan Ramlan, tujuannya adalah untuk mengevaluasi penerapan strategi manajemen fasilitas dan konsep mobilitas cerdas di PT. Kereta Api Indonesia Persero sebagai langkah inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan

kualitas layanan. pada tahun 2019. dari studi ini menggunakan indikator pengukuran seperti peningkatan kualitas layanan, perbaikan kapasitas layanan, integrasi teknologi mutakhir, dan peningkatan fasilitas operasional. Hasil kajian ini mengungkapkan bahwa PT. Kereta Api Indonesia Persero telah berhasil menerapkan konsep manajemen fasilitas dan mobilitas cerdas dalam pengembangan fasilitas layanan terbaru, yang memberikan pelayanan yang lebih baik dan meningkatkan kemudahan bagi pengguna layanan transportasi kereta api. Menerapkan *Smart Governance* dan *Smart Mobility* untuk Meningkatkan Layanan Publik. Studi Kasus di Bandung. Enceng dan Hidayat melakukan penelitian tentang Bandung sebagai salah satu proyek pilot untuk program kota cerdas di Indonesia, yang telah melakukan berbagai inisiatif menuju konsep kota cerdas. Prinsip fundamental dari konsep kota cerdas adalah kemampuan untuk mendeteksi (*sensing*), memahami (*understanding*), dan bertindak (*acting*) berdasarkan pemanfaatan teknologi informasi dalam konteks pemerintahan (*e-government*). Studi ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan melibatkan informan dari lembaga Diskominfo Pemerintah Kota Bandung serta sampel responden yang merupakan warga Kota Bandung. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara mendalam, observasi, dan tinjauan literatur. Temuan dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan baik dalam jumlah maupun kualitas layanan publik di Kota Bandung setelah implementasi sistem tata kelola pintar (*smart governance*) dan mobilitas cerdas dalam kerangka kota cerdas. Semua langkah untuk meningkatkan layanan publik dikendalikan melalui Bandung *Command Center* (BCC), sebuah pusat kontrol yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Saat ini, lebih dari 150 aplikasi sistem Kota Cerdas telah berhasil diimplementasikan secara daring di wilayah Kota Bandung. Dalam mengatasi

tantangan dan isu terkait kartu identitas, pemeriksaan perizinan, hingga pemantauan kemacetan lalu lintas dan banjir, semuanya dapat dilakukan dengan respons cepat dan waktu nyata karena terhubung secara langsung dengan pusat kontrol Bandung *Command Center*.

5. Sebagai bagian dari usaha untuk mengurangi kepadatan lalu lintas di jalan-jalan utama Kota Surabaya, Mochammad Althof Ibtisaam Shiddekh dan Erma Suryani melakukan penelitian dengan memanfaatkan Model Sistem Dinamik Spasial dan menerapkan konsep *Smart Mobility*. Sebagai salah satu kota terbesar kedua di Indonesia. Surabaya, menghadapi tantangan urbanisasi yang signifikan dan permintaan akan kendaraan pribadi yang tinggi, sehingga sering terjadi kemacetan di ruas jalan utama seperti Beberapa jalan utama yang mencakup Jalan A. Yani, Wonokromo, dan Raya Rungkut. Dalam konteks ini, Studi ini mengusung tujuan utama untuk mereduksi tingkat kemacetan dengan mengintegrasikan konsep Mobilitas Cerdas sebagai elemen vital dalam pengembangan Kota Cerdas. Metode simulasi dinamik menggunakan perangkat lunak Vensim digunakan untuk menganalisis efek yang mungkin terjadi akibat implementasi *Smart Mobility* di Surabaya. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menciptakan sistem yang mendukung masyarakat dalam mengurangi kepadatan kendaraan serta menjaga lingkungan agar bebas dari polusi, sambil mendorong implementasi *Smart City* dan peningkatan pemahaman masyarakat tentang teknologi kota yang memberikan manfaat yang luas.

6. Studi yang dilakukan oleh Chania Rahma, Prof. Dr. Eng. Pradono SE, M.Ec. Dev, dan Lutfi Setianingrum, S.T, M. URP membahas penerapan Prinsip Mobilitas Cerdas di lingkungan kampus cerdas Institut Teknologi Sumatera (ITERA) dengan fokus pada perspektif mahasiswa. ITERA memiliki konsep Dalam rangka

pembangunan lingkungan kampus yang pintar, ramah, dan berwawasan lingkungan, *Smart Mobility* menjadi salah satu agenda penting yang diperhatikan. Visi "Kampus Cerdas, Ramah, dan Hijau" yang dikembangkan memperlihatkan komitmen untuk menciptakan lingkungan kampus yang cerdas, bersahabat, dan menjaga kelestarian hutan. *Smart Mobility*, sebagai bagian integral dari agenda pembangunan tersebut, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai landasan untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas transportasi di dalam kampus. Dengan penerapan *Smart Mobility*, diharapkan mobilitas di lingkungan kampus dapat terlanar, ramah lingkungan, dan memberikan kenyamanan bagi seluruh civitas akademika. Dalam meningkatkan efisiensi operasional di masa mendatang, *Smart Campus* dapat menjadi cara yang efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan bagi mahasiswa. Prinsip-prinsip *Smart Mobility* pada lingkup *Smart City*, seperti Optimalisasi lokasi, mobilitas yang dapat diandalkan, kesehatan dan keamanan, pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan, keadilan sosial, penguatan sektor ekonomi, serta pemberdayaan individu dan komunitas, juga dapat diimplementasikan pada lingkup *Smart Campus*. Namun, belum banyak penelitian yang menjelaskan detail implementasi konsep *Smart Mobility* pada lingkup Kampus Cerdas. Dalam konteks ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendalami prinsip-prinsip Mobilitas Cerdas di ITERA berdasarkan perspektif unik mahasiswa.

7. Studi yang dijalankan oleh Gunartin mengusung tujuan utama untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang menjadi hambatan dalam mencapai mobilitas cerdas sebagai komponen integral dalam upaya merealisasikan visi kota pintar di Tangerang Selatan. Penelitian ini memiliki tujuan yang bertumpu pada analisis dan pemahaman mengenai variabel-variabel yang berperan dalam

mempengaruhi keberhasilan implementasi *smart mobility* dalam perjalanan Tangerang Selatan menuju *smart city*. Dalam penelitian ini, dilakukan pendekatan analisis data berbasis statistik deskriptif. Dataset dikumpulkan melalui studi literatur, observasi, dan wawancara melibatkan teknik pemilihan sampel secara purposive. Riset ini dilakukan di Tangerang Selatan, Banten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor yang menjadi hambatan dalam mencapai *smart mobility* dalam perjalanan Tangerang Selatan menuju *smart city* antara lain:

1) Kurangnya kerangka regulasi pemerintah daerah yang komprehensif untuk mendukung program *smart city*, yang menghambat implementasi optimal dari program-program tersebut; 2) Keterbatasan sumber daya manusia terdidik dalam bidang teknologi informasi yang diperlukan untuk menjalankan program *smart city*; 3) Kendala anggaran yang terkait dengan sentralisasi birokrasi dan membutuhkan waktu yang lama untuk merealisasikan anggaran, sedangkan masalah di lapangan membutuhkan tindakan cepat; dan 4) Pentingnya kesadaran dan dukungan publik dalam mewujudkan mobilitas cerdas sebagai komponen utama dalam rangka konsepsi kota pintar, karena program ini ditujukan untuk masyarakat.

*8. A study conducted by Pekka Leviakangas and Valteri Ahonen explores the evolution of smart and intelligent mobility by utilizing semantic and conceptual analysis. Initially, the concept of smart or intelligent mobility was introduced with a focus on developing innovative technologies for future transportation systems, primarily driven by the automotive industry. The primary goal of research in this field was to enhance safety, comfort, and affordability for drivers and passengers. However, as awareness regarding the environmental impact of transportation emissions has grown, the emphasis has shifted towards sustainable transportation systems. Additionally, social issues such as transport poverty and social exclusion*

*have gained significance. To examine the evolution of smart mobility, this paper analyzes scientific literature using bibliometric analysis, inter-governmental policy documents, and national government programs, specifically focusing on Finland. The findings illustrate a shift in the conceptual and semantic understanding of smart mobility over time. The policy discourse and research focus have transitioned from an emphasis on traffic safety to a technology-oriented approach, and ultimately towards a more comprehensive perception of sustainability. Notably, inclusiveness has emerged as the latest theme in the transport policy debate at the European Union level, despite limited research dedicated to this area.*

## **2.2 Transportasi**

Berlandaskan pada pandangan Salim (2000), transportasi melibatkan suatu rangkaian kegiatan yang menghubungkan perpindahan barang dan individu dari satu titik ke titik lain, dengan fokus pada pergerakan fisik yang mengubah posisi barang atau penumpang. Nasution (2008) juga menjelaskan transportasi merujuk pada konsep yang digunakan dalam menggambarkan berbagai kegiatan Melibatkan pergerakan barang dan individu dari titik awal ke titik tujuan, transportasi menjadi elemen penting dalam mendukung konektivitas dan mobilitas di dalam suatu wilayah. Dalam konteks pergerakan barang dan makanan, terdapat dua kategori transportasi yang signifikan, yakni transportasi logistik dan transportasi distribusi, yang memanfaatkan alat-alat pengangkut sebagai sarana pemindahan serta transportasi untuk penumpang menuju tujuan lain (Salim, 1993). Oleh karena itu, definisi Aktivitas transportasi merupakan suatu proses dinamis yang melibatkan perpindahan barang dan individu dari suatu lokasi ke lokasi lainnya, dengan variasi penggunaan atau tidak penggunaan alat-alat bantu yang mendukung proses

tersebut. Dalam perspektif umum, transportasi dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yakni transportasi darat, transportasi laut, dan transportasi udara. Proses pemilihan moda transportasi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat pelayanan, keandalan, keselamatan, biaya, jarak, kecepatan, fleksibilitas, dan kebutuhan khusus lainnya. Tiap jenis transportasi memiliki karakteristik yang unik, dengan kelebihan dan kelemahan yang perlu diperhatikan dalam memilih moda yang paling cocok dengan kebutuhan dan preferensi individu.

### 2.3 Fungsi Transportasi

Menurut hasil penelitian Gunardo pada tahun 2014, transportasi memainkan peran yang sangat signifikan dalam memperbaiki kualitas hidup dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh. Dalam kerangka yang diberikan, fungsi transportasi dapat dikategorikan menjadi dua kategori utama, yaitu fungsi ekonomis dan non-ekonomis. Fungsi ekonomis transportasi melibatkan peningkatan pendapatan nasional dan distribusi yang lebih merata di seluruh wilayah Indonesia, meningkatkan ketersediaan barang dan jasa bagi konsumen, serta mengoptimalkan alokasi sumber daya ekonomi. Di sisi lain, fungsi non-ekonomis transportasi melibatkan peningkatan integritas bangsa, peningkatan standar hidup masyarakat, penguatan ketahanan dan keamanan negara, serta peran pentingnya sebagai alat penunjang dan akselerator pembangunan.

Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang peranan transportasi dalam konteks sosial dan ekonomi, serta menggarisbawahi pentingnya transportasi sebagai elemen kunci dalam memajukan negara. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang fungsi-fungsi transportasi ini, kita dapat mengembangkan kebijakan dan strategi yang lebih efektif dalam memajukan sektor transportasi di

Indonesia dan memenuhi kebutuhan masyarakat dengan lebih baik..

## 2.4 Transportasi Publik

Transportasi publik, juga dikenal sebagai transportasi perkotaan, adalah mode transportasi bersama. Di Indonesia, transportasi publik memiliki peran yang sangat penting (Gunardo, 2014). Fungsi utamanya adalah memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal mobilitas. Aspek layanan transportasi publik meliputi pengendalian lalu lintas, penghematan energi, dan pengembangan regional (Ferdiansyah, 2009). Selain itu, transportasi publik dapat dikategorikan menjadi tiga jenis berdasarkan media yang digunakan untuk transportasi:

### 1. Angkutan Udara

Angkutan udara adalah salah satu jenis transportasi yang paling efisien dalam membawa pergerakan penumpang, pengiriman kargo, dan pengantaran surat pos dari suatu lokasi ke lokasi lain. Sejalan dengan definisi yang tercantum dalam Pasal 1 angka 13 UURI No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, istilah "angkutan udara" merujuk pada segala aktivitas yang menggunakan pesawat udara untuk melibatkan perjalanan yang dilakukan antara bandara-bandara yang berbeda atau dalam beberapa kasus, antara satu bandara ke sejumlah bandara lainnya. dengan membawa penumpang, kargo, dan/atau surat pos. Angkutan udara memainkan peran penting dalam pengembangan ekonomi global dan membuka aksesibilitas ke daerah-daerah yang sulit dijangkau oleh transportasi lainnya. Angkutan udara juga memainkan peran penting dalam menghubungkan berbagai negara dan memfasilitasi perdagangan internasional.

### 2. Angkutan Laut

Seiring dengan ketentuan yang tertuang dalam Keputusan Menteri Perhubungan

No. 33 Tahun 2001, yang mengatur tentang bahwa angkutan laut merupakan suatu bentuk transportasi yang dalam lingkup operasional perusahaan angkutan laut, penggunaan kapal sebagai sarana untuk mengangkut penumpang, barang, atau hewan dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain memiliki peran penting.

### 3. Angkutan Darat

Menurut Alfian pada tahun 2021 halaman 7 dalam buku (Warpani 1990), transportasi angkutan darat mencakup semua bentuk. Mengenai transportasi yang beroperasi di wilayah darat. Meskipun moda Transportasi darat sering kali diasosiasikan dengan transportasi jalan raya, namun sebenarnya mencakup beragam jenis moda transportasi yang memiliki ciri khas masing-masing. Hal ini mencakup transportasi kereta api, transportasi bus, transportasi feri, serta transportasi khusus seperti monorel atau trem. Berdasarkan klasifikasinya, transportasi darat dapat dibagi menjadi dua kategori utama:

1. Geografi Fisik, yang terdiri dari moda transportasi jalan rel, perairan darat, dan Transportasi khusus yang menggunakan pipa dan kabel dalam konteks jalan raya.
2. Dalam kerangka Geografi Administratif, terdapat beragam aspek yang berkaitan dengan pergerakan dan konektivitas, termasuk dalam bidang transportasi yang meliputi berbagai bentuk angkutan, seperti transportasi angkutan desa yang menghubungkan komunitas pedesaan, angkutan antar kota antar provinsi yang menghubungkan wilayah yang lebih luas di dalam satu negara.

Infrastruktur transportasi dapat dibagi menjadi dua komponen utama yang mendukung pergerakan manusia dan barang:

1. Jaringan Jalan: Ini mencakup berbagai jenis jalur transportasi, termasuk Jalur transportasi meliputi jalan raya yang sibuk, jalan tol yang menghubungkan kota-

kota, jalur air yang mengalir dengan gemerlap, landasan pacu udara yang melayang tinggi, dan jalur khusus yang melintasi medan yang sulit. Di tengah keberagaman ini, jalan raya memberikan aksesibilitas bagi kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor, sementara jalan air digunakan untuk transportasi laut dan sungai. Landasan pacu udara digunakan oleh pesawat udara untuk lepas landas dan mendarat. Selain itu, ada juga jalur khusus seperti jalur sepeda dan jalur pejalan kaki yang didedikasikan untuk transportasi non-motor.

2. Terminal dan Stasiun: Ini merupakan tempat penting dalam sistem transportasi, di mana penumpang dan barang dapat turun atau naik dari alat transportasi. Contoh dari terminal dan stasiun ini antara lain terminal bus, stasiun kereta api, dan halte bus. Terminal jalan raya menyediakan fasilitas untuk memuat dan menurunkan penumpang dari bus, sedangkan terminal jalan rel adalah tempat di mana kereta api berhenti untuk mengambil atau meninggalkan penumpang serta memuat atau membongkar barang.

## **2.5 Tinjauan Kereta Api Sebagai Moda Transportasi Darat**

Visi dari Sistem Transportasi Nasional (SISTRANAS) adalah menciptakan suatu sistem transportasi yang efektif, terpadu, dan memiliki kualitas yang tinggi. SISTRANAS bertujuan untuk menyediakan layanan transportasi yang aman, mudah diakses, memiliki kapasitas yang memadai, teratur, lancar, cepat, nyaman, dan selalu terpenuhi pada waktunya. Di samping itu, sistem ini juga bertekad untuk memberikan penawaran tarif yang menguntungkan bagi setiap pengguna, termasuk menjaga ketertiban, memastikan keamanan, mengurangi polusi, dan meningkatkan efisiensi.

Sejalan dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 63 Tahun 2019, kereta api didefinisikan sebagai sebuah kendaraan yang beroperasi di atas jalur rel menggunakan tenaga gerak. Kereta api dapat beroperasi secara sendiri atau dalam rangkaian dengan kendaraan kereta api lainnya, dan terkait dengan perjalanan kereta api secara keseluruhan. Komponen-komponen yang terdapat dalam Transportasi kereta api meliputi traktor yang membawa kendaraan, gerbong yang mengangkut penumpang, dan gerbong yang membawa barang. Lokomotif berfungsi sebagai penggerak utama yang menggunakan mesin untuk menggerakkan roda-roda kereta, sedangkan kereta penumpang digunakan untuk mengangkut penumpang dan gerbong digunakan untuk mengangkut barang atau hewan.

Kereta api memiliki beberapa keunggulan yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Kecepatan dan Efisiensi: Kereta api memiliki potensi untuk mencapai kecepatan yang tinggi dan menawarkan efisiensi energi yang memberikan keunggulan dibandingkan dengan opsi transportasi lainnya. Hal ini dapat mengurangi waktu perjalanan dan biaya operasional.
2. Kapasitas Angkut yang Besar: Kereta api mampu membawa jumlah penumpang atau barang yang besar dalam satu perjalanan. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk mengatasi kepadatan lalu lintas dan mengurangi tekanan pada jalan raya.
3. Keamanan dan Kenyamanan: Kereta api biasanya memiliki sistem keselamatan yang canggih dan fasilitas yang nyaman bagi penumpang. Dengan kecepatan yang terkontrol dan rute yang terpisah dari lalu lintas jalan raya, risiko kecelakaan dapat diminimalkan.

4. Ramah Lingkungan: Dalam hal emisi gas rumah kaca, kereta api cenderung lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan moda transportasi lainnya seperti kendaraan pribadi atau pesawat terbang. Penggunaan kereta api dapat membantu mengurangi polusi udara dan dampak negatif lainnya terhadap lingkungan. Dengan keunggulan-keunggulan ini, kereta api memiliki potensi untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam sistem transportasi yang berkelanjutan dan efisien.

## 2.6 Tinjauan Stasiun Kereta Api

Sesuai dengan UU Nomor 23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian, stasiun kereta api menjadi titik penting dalam sistem transportasi kereta api. merupakan lokasi di mana penumpang menggunakan layanan transportasi kereta api dapat melakukan proses naik dan turun. Stasiun tersebut memiliki peran penting sebagai tempat berhenti bagi kereta api berfungsi sebagai sarana transportasi yang melayani penumpang yang naik dan turun, proses pengangkutan barang, serta kegiatan operasional yang terkait. Selain stasiun, ada juga istilah "halte kereta api" yang memiliki fungsi mirip dengan stasiun kereta api dalam sejarah transportasi.

Stasiun kecil secara umum terdiri dari tiga jalur rel kereta api yang umumnya digunakan bertemu di kedua ujungnya, dan pengaturan penggabungan Pemindahan jalur-jalur tersebut dilakukan dengan bantuan alat yang dioperasikan dari ruang kontrol Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA). Selain sebagai tempat persinggahan kereta api, stasiun juga berfungsi sebagai titik pertemuan antara jalur-jalur kereta api. Sementara itu, jalur-jalur lainnya digunakan sebagai cadangan dan untuk kegiatan manuver. Stasiun kereta api harus menyediakan fasilitas yang meliputi keamanan, kenyamanan, aksesibilitas bagi penyandang disabilitas,

kesehatan, dan umum untuk memenuhi kebutuhan naik turun penumpang. Stasiun kereta api yang lebih besar umumnya dilengkapi dengan berbagai fasilitas tambahan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dan calon penumpang kereta api.

Melalui peran dan fungsinya yang penting, stasiun kereta api menjadi bagian integral dari sistem transportasi kereta api, yang memberikan aksesibilitas dan pelayanan yang baik bagi penumpang. Pengembangan stasiun kereta api, baik dari segi fasilitas maupun pelayanan, merupakan upaya untuk meningkatkan pengalaman penumpang serta memperkuat peran transportasi kereta api dalam mobilitas masyarakat.

Stasiun kereta api memegang peran penting dalam transportasi darat, terutama sebagai tempat transit bagi para penumpang dan fasilitas bagi kegiatan Berlandaskan ketentuan yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1992 mengenai perkeretaapian, stasiun kereta api merupakan tempat yang digunakan sebagai titik berangkat dan berhenti bagi kereta api, yang melibatkan pelayanan penumpang dalam naik turun serta kegiatan bongkar muat barang yang terkait dengan operasional kereta api. Stasiun Tidak hanya itu, stasiun kereta api juga menawarkan beragam fasilitas yang penting, seperti fasilitas keselamatan dan keamanan, serta fasilitas pendukung stasiun. Termasuk sebagai tambahan stasiun kereta api ini juga mencakup depo lokomotif dan fasilitas pengisian bahan bakar yang merupakan bagian integral dari operasionalnya, dan sarana komunikasi.

Dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat kenyamanan, stasiun besar dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang lengkap dan bervariasi. penumpang dan calon penumpang. Fasilitas tersebut mencakup fasilitas-fasilitas premium yang meliputi ruang tunggu VIP ber-AC, restoran berkualitas, fasilitas toilet yang nyaman,

mushola, area parkir yang luas, serta sistem keamanan POLSUSKA yang terintegrasi dengan baik. Dengan adanya fasilitas-fasilitas tersebut, stasiun besar ini bertujuan untuk memberikan pengalaman yang lebih dan memuaskan bagi para penumpang kereta api.

## 2.7 Stasiun Kereta Api Kota Medan

Terletak di persimpangan Kelurahan Kesawan (Medan Barat) dan Gang Buntu (Medan Timur), Stasiun Medan merupakan sebuah titik sentral yang menghubungkan dua wilayah tersebut. Sebagai stasiun kereta api kelas utama dengan klasifikasi tipe B yang menonjol. Terletak dengan ketinggian mencapai +22 meter di atas permukaan laut, stasiun ini membanggakan statusnya sebagai yang terbesar di bawah pengelolaan PT Kereta Api Indonesia Divisi Regional I Sumatra Utara dan Aceh. Tiap hari, ribuan penumpang dijamu dengan pelayanan yang prima di stasiun ini, dengan tujuan berbagai wilayah di Sumatra Utara. Stasiun Medan memiliki lokasi Berlokasi secara strategis di jantung kota Medan, tepat di depan Lapangan Merdeka, Stasiun ini merupakan tetangga dari bangunan-bangunan bersejarah yang terkenal seperti Kantor Pos Besar Medan, Balai Kota (sekarang Hotel Grand Aston), Hotel Dharma Deli, Bank Indonesia, dan Gedung London Sumatra. Stasiun ini menonjol dengan berbagai keunggulan yang terlihat dalam adanya *city check-in* yang menjadi fasilitas layanan yang sangat berarti bagi calon penumpang yang tiba di Bandar Udara Internasional Kualanamu, sebagai layanan pertama dari jenisnya di Indonesia. Prestasi luar biasa pun telah diraih oleh stasiun ini, dengan meraih Penghargaan Prima Utama dari Kemenhub pada tahun 2007 sebagai pengakuan atas keunggulan dalam pelayanan transportasi publik. Stasiun Medan terdiri dari tiga bangunan baru yang modern, meluas dari Jalan Stasiun

hingga Jalan Jawa, dan terhubung oleh dua jembatan kaca (*sky bridge*). Bangunan pertama, yaitu *City Railway Station 1*, terletak di lantai 2 dan berfungsi sebagai tempat pembelian tiket kereta. Bangunan kedua, *City Railway Station 2*, berada di tengah-tengah jalur kereta 8 dan 9, menjadi peron bagi kedatangan dan keberangkatan kereta api menuju bandara. Sedangkan bangunan ketiga, *City Railway Station 3*, terletak di sepanjang Jalan Jawa dan berfungsi sebagai tempat penjemputan penumpang kereta dari Stasiun Kereta Api Bandara Internasional Kualanamu. Sebagai pusat Divisi Regional 1 Sumatera Utara dan Aceh, Stasiun Medan merupakan pusat penting bagi jaringan kereta api di wilayah tersebut. Namun, Stasiun Merdeka tetap menjadi stasiun kereta api terbesar di Divisi Regional ini, melayani sekitar 2.000-2.500 penumpang setiap harinya di wilayah Sumatera Utara.

### **2.7.1. Kereta Api Bandara**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siti Nur Fadillah A. pada tahun 2015, terungkap bahwa kereta api bandara memainkan peran penting dalam menghubungkan Bandara Internasional Kualanamu dengan Kota Medan. Perjalanan dari Bandara Kualanamu ke Kota Medan dapat ditempuh dalam waktu 45 menit, sementara perjalanan dari Kota Medan ke Bandara Kualanamu hanya membutuhkan waktu 30 menit. Kereta api ini menawarkan jadwal perjalanan yang berfrekuensi tinggi, dengan rata-rata 21 perjalanan per hari. Selama periode tersebut, jumlah penumpang yang menggunakan layanan kereta api ini mencapai angka sekitar 3.200 orang. Temuan ini menunjukkan bahwa kereta api bandara memiliki tingkat penerimaan yang tinggi dan menjadi pilihan favorit bagi para pengguna jasa transportasi dalam perjalanan antara bandara dan kota.

## 2.8 *Smart Mobility*

*Smart mobility* adalah bagian dari pengembangan *smart city* yang menekankan pada sistem transportasi dengan teknologi tinggi dan ramah lingkungan. Menurut Biro Komunikasi dan Informasi Publik Kementerian Perhubungan pada tahun 2019, konsep *smart mobility* membanggakan tiga variabel penting yang menjadi landasan utamanya: aksesibilitas yang optimal, keberadaan teknologi informasi dan komunikasi yang mutakhir, serta integrasi yang sempurna antara berbagai moda transportasi. Konsep mobilitas pintar dalam kota pintar bertujuan untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas dan menciptakan pergerakan yang sedikit, hambatan yang rendah, dan waktu tempuh yang singkat. Dalam rangka menciptakan kesadaran dan mendorong pelaksanaan *smart mobility*, kontribusi masyarakat memegang peranan penting. Salah satu contoh implementasi *smart mobility* dapat ditemukan dalam sistem transportasi publik, seperti MRT, yang menyediakan *Park and ride* sebagai fasilitas pendukung yang mendukung mobilitas. Dengan pemanfaatan *park and ride* yang optimal, konsep *smart mobility* dapat diwujudkan dengan lebih baik pula. Dalam konteks ini, partisipasi aktif masyarakat dalam memanfaatkan fasilitas tersebut menjadi kunci penting untuk mempercepat adopsi dan kesuksesan *smart mobility* dalam transportasi publik. Dengan demikian, kolaborasi antara pemerintah, penyedia layanan transportasi, dan masyarakat menjadi faktor penentu dalam mewujudkan konsep *smart mobility* yang efektif dan berkelanjutan.

## 2.9 *Kriteria Smart Mobility*

Sebagai elemen penting dalam konsep *Smart City*, *smart mobility* menjadi pilar utama yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keterhubungan dalam

sistem transportasi masyarakat. Konsep *smart mobility* ini berupaya menciptakan pergeseran menuju sistem yang cerdas dan terkoneksi guna meningkatkan layanan publik transportasi dan mobilitas yang lebih baik, Dengan fokus pada solusi inovatif, tantangan umum dalam transportasi seperti kemacetan, pelanggaran lalu lintas, dan polusi udara dapat diatasi secara efektif. Terdapat beberapa kriteria yang umumnya diimplementasikan dalam konsep *smart mobility*, seperti yang terdapat pada sistem transportasi cerdas (*Intelligent Transport System* atau ITS).

Berikut adalah beberapa kriteria pada *smart mobility*:

1. Terdapat pengelolaan informasi perjalanan dan paket perjalanan yang didukung oleh teknologi informasi dan komputer.
2. Terdapat kendali pintar yang terintegrasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi, alat transportasi terbaru telah dirancang untuk mencegah kecelakaan selama perjalanan, menciptakan pengalaman berkendara yang lebih aman dan nyaman.
3. Terdapat sistem berbasis teknologi informasi dan komputer telah diimplementasikan untuk mengoptimalkan jumlah armada yang tersedia tertentu untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi biaya operasional.
4. Terdapat sistem pintar berbasis komputer dan teknologi informasi untuk memberikan informasi terkait layanan transportasi publik kepada pengguna.
5. Terdapat sistem pintar berbasis teknologi informasi untuk memberikan solusi transportasi yang mudah dan cepat bagi masyarakat di daerah pedesaan.

## 2.10 Indikator *Smart Mobility*

Dalam konsep *smart city*, *smart mobility* merupakan salah satu indikator yang mencakup sistem mobilitas yang memenuhi kebutuhan dengan pergerakan

yang efisien dan cepat (Battarra et al., 2018). Berikut indikator *smart mobility* antara lain:

### 1. Aksesibilitas

Dalam upaya menciptakan kenyamanan lingkungan yang inklusif bagi masyarakat, aksesibilitas menjadi faktor krusial yang perlu diperhatikan secara serius. Menurut definisi Alfian (2021:12, dalam Black 1981), Pengukuran aksesibilitas melibatkan evaluasi interaksi lokasi tata guna lahan yang saling berhubungan, serta tingkat keterjangkauan lokasi tersebut melalui sistem transportasi yang dapat memberikan kemudahan atau kesulitan bagi masyarakat. Menurut Miro (2004), aksesibilitas suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh beragam faktor, termasuk ketersediaan infrastruktur jalan, jumlah kendaraan yang tersedia, dimensi jalan, dan kualitas infrastruktur jalan. Namun, selain faktor jarak, pola pengaturan antar wilayah juga memengaruhi tingkat aksesibilitas wilayah. Adanya ketidakmerataan penyebaran lahan di suatu wilayah (heterogenitas) disebabkan oleh faktor-faktor yang lebih kompleks daripada hanya jarak saja, sehingga faktor-faktor lain juga berperan penting dalam menentukan tingkat aksesibilitas. Manfaat yang signifikan diperoleh oleh masyarakat melalui aksesibilitas yang optimal, termasuk kemudahan akses ke infrastruktur jalan, pusat perbelanjaan, kawasan perkantoran, institusi pendidikan, pusat kegiatan budaya, kompleks industri, fasilitas rekreasi, serta memungkinkan untuk melakukan Kartono (2001) mencatat bahwa aktivitas-aktivitas non-fisik, seperti kegiatan kerja, pendidikan, akses informasi, serta perlindungan dan jaminan hukum, memiliki peran yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, aksesibilitas harus dijaga dan ditingkatkan agar dapat mengatasi beberapa hambatan mobilitas yang sering dihadapi masyarakat.

## 2. *Sustainable*

Dalam pandangan *The Centre of Sustainable Transportation Canada* (2002:1), konsep keberlanjutan transportasi dapat diartikan sebagai upaya untuk memberikan akses yang dibutuhkan oleh individu atau masyarakat, dengan memperhatikan aspek keamanan, kesehatan ekosistem, keadilan antar generasi, Dalam upaya mencapai kesinambungan, pergerakan aspek ekonomi diiringi dengan pengendalian emisi dan pengurangan penggunaan lahan produksi yang berpotensi merusak lingkungan, memberikan dukungan yang penting. Pendapat lain dari Menurut *The World Bank* (1996), konsep Sebagai salah satu bentuk transportasi yang berkelanjutan, *sustainable transportation* memiliki peran krusial dalam mencapai tujuan utama sebagai pendorong ekonomi dan sosial di wilayah perkotaan, dengan mempertahankan keberlanjutan. Hal ini mencakup aspek-aspek seperti keamanan, efisiensi, kesetaraan, dan keterjangkauan transportasi. *Sustainable transportation* juga berfokus pada pengurangan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh transportasi, seperti polusi udara dan kerusakan lingkungan. Dengan demikian, *implementasi sustainable transportation* sangat penting untuk menciptakan perkotaan yang berkelanjutan dan berkualitas dengan memperhatikan aspek pelestarian lingkungan serta mempromosikan penggunaan sumber daya energi terbarukan.

## 3. *ICT (Information and Communication Technologies)*

Menurut Wikipedia (2022), *Information and Communication Technologies* (ICT) merujuk pada semua perangkat teknis yang digunakan untuk memproses dan mengirimkan informasi. Dalam konteks transportasi, variabel ICT dapat dilihat dari penerapan layanan informasi, program mobilitas, dan aplikasi *mobile* yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sistem transportasi serta mempengaruhi

perilaku pengguna.

## 2.11 Kualitas Pelayanan

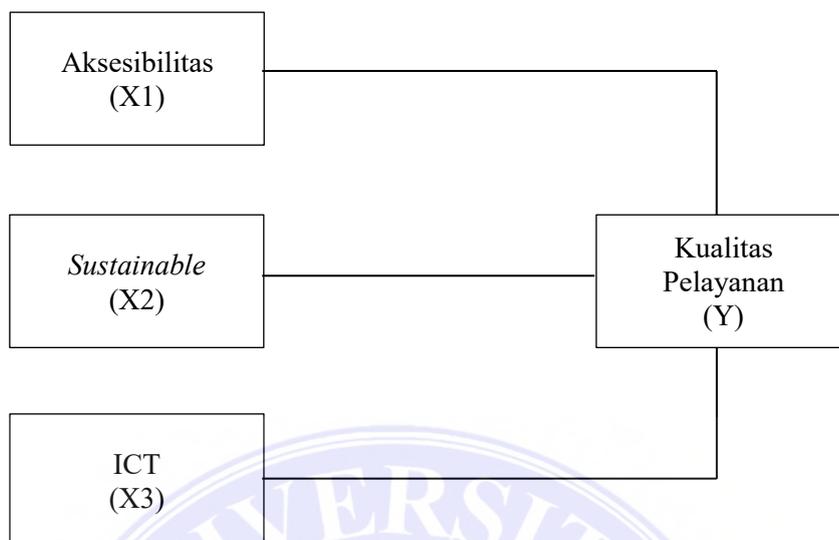
Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang spesifik, perusahaan perlu menyediakan kualitas pelayanan yang baik. Menurut J. Supranoto (2001:285), kualitas pelayanan dalam bisnis, strategi dasar yang efektif adalah yang mampu menghasilkan produk atau dengan jelas dan tersirat, jasa ini bertujuan memenuhi kebutuhan serta memberikan kepuasan bagi pelanggan internal dan eksternal, melalui pelayanan yang optimal. Hal ini dapat membantu bisnis untuk terus berkembang dan bersaing dalam pasar yang semakin ketat. Menurut Freddy Rangkuti (2009), penilaian tingkat kualitas pelayanan harus dilakukan dengan sudut pandang pelanggan, bukan sudut pandang perusahaan. Dalam merancang strategi dan program pelayanan yang efektif, perusahaan harus berfokus pada kepentingan pelanggan dan dengan seksama mempertimbangkan aspek-aspek kualitas pelayanan yang relevan. Di sisi lain, Tjiptono (sebagaimana disebutkan dalam buku Aditya, 2011) mengungkapkan bahwa kualitas jasa merupakan hasil persepsi pelanggan dan akan dinilai berdasarkan apa yang mereka pikirkan. Kualitas yang rendah dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan berpotensi berdampak negatif pada orang lain. Dengan demikian, pemahaman mendalam terhadap kebutuhan khusus pelanggan dan dedikasi dalam memberikan pelayanan yang unggul menjadi faktor kunci bagi perusahaan dalam menjaga kepuasan pelanggan mereka.

## 2.12 Dimensi Kualitas Pelayanan

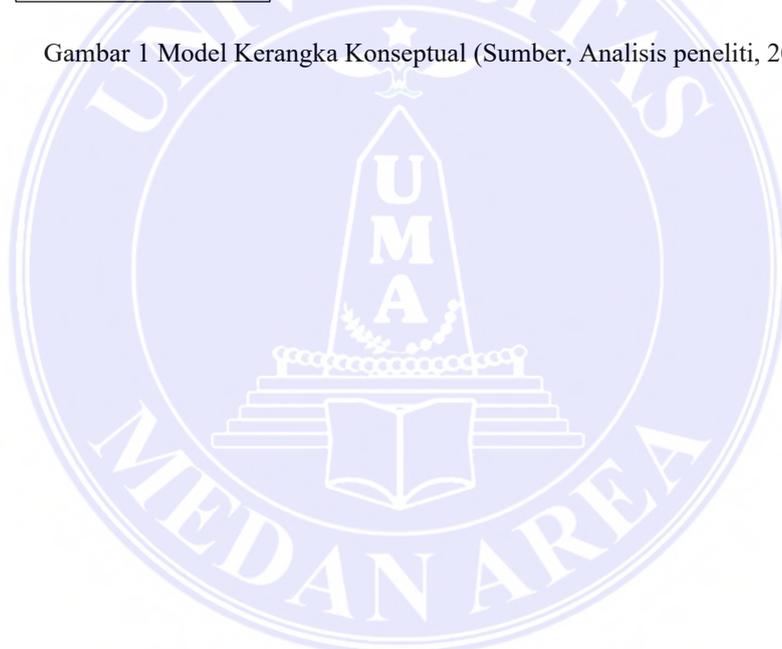
Dalam *Servqual*, pengukuran kualitas pelayanan dilakukan dengan menggunakan Menurut Tjiptono (2005:273), dalam mengukur harapan dan persepsi pelanggan, digunakan skala multi-item yang telah dirancang khusus. Tjiptono juga mengidentifikasi lima dimensi kualitas pelayanan yang penting untuk diperhatikan. Dimensi-dimensi tersebut meliputi:

1. Dimensi kehandalan (*Reliability*) mencakup kemampuan perusahaan dalam memenuhi janji yang diberikan kepada pelanggan dengan tingkat akurasi dan kehandalan yang tinggi, sehingga memberikan kepercayaan dan kepuasan pelanggan yang signifikan.
2. Ketanggapan (*Responsiveness*) mengacu pada kemampuan perusahaan untuk merespons dengan cepat dan tepat terhadap kebutuhan dan permintaan pelanggan, serta menyediakan informasi yang transparan dan terperinci.
3. Dimensi jaminan dan kepastian (*Assurance*) melibatkan pengetahuan, kesopanan, dan keterampilan karyawan perusahaan dalam membangun kepercayaan pelanggan. Keberadaan dimensi ini sangat penting, karena mempengaruhi persepsi pelanggan terhadap risiko ketidakpastian yang terkait dengan kemampuan penyedia jasa.
4. Empati (*Empathy*) melibatkan memberikan perhatian yang tulus dan personal kepada pelanggan, serta berusaha memahami keinginan dan kebutuhan mereka.
5. Bukti fisik (*Tangibles*) melibatkan kemampuan perusahaan untuk menunjukkan eksistensinya melalui fasilitas fisik yang dapat diandalkan dalam lingkungan sekitarnya. Penampilan dan kualitas sarana serta prasarana fisik merupakan bukti nyata dari pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa."

## 2.13 Kerangka Konseptual



Gambar 1 Model Kerangka Konseptual (Sumber, Analisis peneliti, 2022)



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Metode penelitian yang diadopsi dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang mengacu pada filsafat positivisme, sesuai dengan pandangan Sugiyono (2019:8). Pendekatan ini digunakan untuk menginvestigasi populasi atau sampel tertentu, dengan analisis data yang mengutamakan aspek kuantitatif dan statistik. Penelitian ini juga akan membahas interaksi dan hubungan antar variabel. Fokus penelitian adalah untuk menganalisis pengaruh aksesibilitas, keberlanjutan, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) terhadap kualitas pelayanan. Penelitian ini mengfokuskan pada analisis dampak mobilitas cerdas terhadap mutu layanan di stasiun kereta api di Kota Medan.

### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Stasiun Kereta Api Kota Medan yang terletak di Jl. Stasiun Kereta Api, Kota Medan, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi penelitian yang strategis ini memberikan kejelasan terhadap area atau objek yang menjadi fokus penelitian, serta memudahkan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan oleh peneliti.

### **3.3 Defenisi dan Pengukuran Variabel**

Definisi operasional variabel merupakan pendekatan yang digunakan untuk menggambarkan makna variabel secara praktis, operasional, dan konkret dalam konteks penelitian yang dilakukan.

Dalam konteks penelitian ini, terdapat faktor-faktor yang menjadi variabel

independen dan variabel dependen yang akan diuraikan sebagai berikut:

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Dalam lingkup penelitian ini, variabel independen (juga dikenal sebagai variabel bebas) merujuk pada faktor-faktor yang bertindak sebagai pemicu, prediktor, atau penyebab perubahan pada variabel dependen (juga dikenal sebagai variabel terikat). Faktor-faktor independen yang akan diteliti dalam penelitian ini mencakup aksesibilitas, keberlanjutan, dan teknologi informasi dan komunikasi (ICT).

### 2. Variabel Terikat (*Dependen Variable*)

Dalam lingkup penelitian ini, variabel dependen (juga disebut sebagai variabel terikat) merujuk pada variabel-variabel yang dipengaruhi oleh atau menjadi hasil dari variabel independen (juga disebut sebagai variabel bebas). Dalam penelitian ini, variabel terikat yang akan diteliti adalah Kualitas Pelayanan di Stasiun Kereta Api Kota Medan. Untuk memperjelas variabel penelitian dan indikator-indikatornya, penulis merangkum definisi operasional variabel dalam tabel berikut:

Tabel 1 Defenisi Oprasional Variabel (Sumber Analisis Peneliti, 2022)

Jenis Variabel	Defenisi	Indikator	Skala
Aksesibilitas (X1)	Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan lokasi tata guna lahan dalam berinteraksi satu sama lain, dan mudah atau sulitnya lokasi tersebut dicapai melalui transportasi.	1. Akses ke stasiun mudah dijangkau 2. Beralih ke antar moda transportasi cukup mudah 3. Transportasi <i>online</i> seperti Gojek/Grab selalu tersedia di sekitar stasiun. 4. Armada kereta KRL berangkat tepat waktu 5. Frekuensi kedatangan KRL cukup sering.	<i>Likert</i>
<i>Sustainable</i> (X2)	<i>Sustainable</i> transportasi adalah transportasi yang melayani tujuan utama sebagai penggerak ekonomi wilayah perkotaan dan perkembangan sosial sebagai gagasan pelestarian lingkungan yang alami serta mempromosikan pengguna sumber daya energi terbarukan.	1. Frekuensi transportasi publik yang menggunakan bahan bakar ramah lingkungan cukup banyak.	<i>Likert</i>
ICT (X3)	ICT ( <i>Information and Communication Technologies</i> ) merupakan sebuah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi.	1. KRL telah memberikan informasi mengenai rute dan jadwal keberangkatan dan kedatangan melalui aplikasi. 2. Membeli tiket atau kartu pembayaran <i>top-up</i> praktis dan mudah dilakukan	<i>Likert</i>
Kualitas Pelayanan (Y)	Kualitas pelayanan adalah upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan pelanggan serta ketepatan penyampaiannya untuk mengimbangi harapan pelanggan.	1. Kehandalan 2. Daya Tanggap 3. Jaminan dan kepastian 4. Empati 5. Bukti Terukur	<i>Likert</i>

#### 4.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka penelitian ini, terdapat dua jenis sumber data yang digunakan, yakni sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner menggunakan platform *Google Form* kepada pengguna layanan kereta api di Kota Medan, guna mendapatkan pandangan mereka mengenai efektivitas pelayanan transportasi di Stasiun Kereta Api Kota Medan. Sementara itu, sumber data sekunder dikumpulkan oleh peneliti melalui berbagai media elektronik, buku, jurnal, serta sumber informasi lainnya untuk memberikan dukungan terhadap penelitian yang sedang dilaksanakan.

#### 4.2 Populasi dan Sampel

Menurut pengamatan Sugiyono (2019:80), wilayah yang beragam ini merujuk pada entitas umum yang mencakup elemen-elemen dengan atribut khusus yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan dianalisis. Konsep populasi tidak hanya terbatas pada manusia, melainkan juga melibatkan unsur-unsur alam lainnya. Terlebih lagi, populasi melibatkan semua ciri dan karakteristik yang melekat pada obyek atau subjek yang bersangkutan. Penelitian ini fokus pada populasi yang berperan sebagai subjek penelitian, yaitu komunitas pengguna layanan transportasi kereta api di Kota Medan.

Konsep sampel, seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono (2019:81) dalam karyanya, melibatkan subset dari karakteristik yang ada dalam populasi. Dalam situasi di mana populasi terlalu besar untuk diteliti secara keseluruhan karena keterbatasan sumber daya seperti dana, tenaga, dan waktu, peneliti memiliki opsi untuk menggunakan sampel yang mewakili populasi tersebut. Dalam konteks penelitian ini, teknik *Non-Probability Sampling* digunakan untuk mengambil

sampel, yakni pendekatan sampling yang memberikan peluang yang setara bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Dengan menggunakan teknik ini, semua elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi bagian dari sampel penelitian.

### 4.3 Uji Kecukupan Data

Pengujian kecukupan data dilakukan untuk memverifikasi apakah jumlah data pengamatan yang telah dikumpulkan sudah memadai. Penentuan jumlah data yang diperlukan bergantung pada jenis penelitian yang sedang dilakukan. Dalam konteks penelitian ini, metode Slovin digunakan untuk menentukan ukuran sampel yang diambil agar dapat dianggap mewakili populasi. Rumus Slovin yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = Batas toleransi kesalahan

Mengacu pada penjelasan sebelumnya, rumus Slovin digunakan untuk menghitung ukuran sampel yang dianggap memadai. Dengan memanfaatkan rumus tersebut, ukuran sampel yang dianggap mencukupi dalam penelitian ini dapat diestimasi sebagai berikut:

$$n = \frac{40}{1 + (40)(0,05)^2} = 36$$

Dari perhitungan menggunakan rumus Slovin, ditemukan bahwa untuk populasi sebesar 40 responden, jumlah sampel minimal yang diperlukan agar data dianggap cukup adalah 36 responden. Dalam penelitian ini, jumlah sampel yang diambil sama dengan jumlah populasi, yaitu 40 responden. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sudah memenuhi kecukupan yang diperlukan.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

#### **3.7.1. Analisis Deskriptif**

Dalam konteks penelitian ini, pendekatan pengolahan data dilakukan melalui analisis statistik deskriptif. Metode ini memiliki tujuan untuk menjelaskan dan menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku secara umum atau melakukan generalisasi. Menurut Sugiyono (2019:147), analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik suatu data. Penelitian ini menggambarkan penilaian dan analisis jawaban responden terhadap pertanyaan dalam kuesioner.

#### **3.7.2. Uji Validitas**

Menurut Sanjaya (2018:82), validitas merupakan sebuah ukuran yang mengindikasikan tingkat keabsahan atau keandalan instrumen penelitian. Keberhasilan dalam memperoleh hasil penelitian yang valid terjadi ketika terdapat kesesuaian antara data yang terkumpul dengan data aktual yang terjadi pada objek penelitian. Dalam penelitian ini, pengujian validitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 24.00, dengan kriteria berikut ini:

1. Jika nilai  $r$  melebihi nilai  $t$ , maka pertanyaan tersebut dianggap valid.
2. jika nilai  $r$  lebih rendah dari nilai  $t$ , maka pertanyaan tersebut dianggap tidak valid.

### 3.7.3. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2017:130), uji reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang konsisten. Hal ini berarti data dikatakan reliabel jika alat ukur tersebut memberikan hasil yang konsisten meskipun digunakan oleh peneliti yang berbeda dalam beberapa kesempatan. Dalam penelitian ini, reliabilitas diuji menggunakan perangkat lunak SPSS dengan menggunakan uji statistik alpha Cronbach, yang nilai rentangnya antara 0 hingga 1.

### 3.8 Uji Asumsi Klasik

Untuk memastikan bahwa sebuah model regresi adalah baik, model tersebut harus memenuhi kriteria *BLUE* (*Best Linear Estimator*), yang mengindikasikan bahwa model tersebut tidak memiliki bias dan memberikan estimasi yang mendekati nilai sebenarnya. *BLUE* dapat tercapai jika model regresi memenuhi asumsi klasik. Pengujian asumsi klasik bertujuan untuk memastikan bahwa persamaan regresi yang diperoleh memiliki ketepatan dalam estimasi, tidak memiliki bias, dan konsisten, sesuai dengan penjelasan Ghozali (2011). Beberapa asumsi yang perlu dipenuhi dalam model regresi meliputi Uji Multikolinieritas, Uji Normalitas, dan Uji Heteroskedastisitas, seperti yang dijelaskan oleh Gujarati (2004).

### 3.8.1. Uji Multikolinieritas

Ketika membangun model regresi yang baik, penting untuk memastikan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara variabel bebas. Salah satu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat multikolinieritas adalah *VIF (Variance Inflation Factor)*, yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$VIF = \frac{1}{1-R^2_j}$$

Dimana  $R^2_j$  koefisien determinasi regresi, dengan  $j$  sebagai indeks variabel bebas ( $j = 1, 2, \dots, k$ ) dan  $k$  adalah jumlah variabel bebas. Jika nilai VIF kurang dari 10, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada masalah multikolinieritas dalam pengujian tersebut. Hal ini sesuai dengan penjelasan oleh Gujarati (2004)..

### 3.8.2. Uji Normalitas

Menurut Ghazali (2011), pengujian normalitas residu bertujuan untuk mengevaluasi apakah distribusi residual dalam persamaan regresi bersifat normal. Pengujian residu dapat dilakukan dengan menggunakan analisis grafik normal probability plot. Jika residu terdistribusi secara normal, maka residu akan mengikuti pola sejajar dengan garis diagonal. Namun, jika residu tidak mengikuti distribusi normal, maka akan terlihat sebaran residu yang tidak merata..

### 3.8.3. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Gani dan Amalia (2018:140), heteroskedastisitas terjadi Ketika terdapat perbedaan dalam variasi dan nilai residu antara pengamatan yang satu dengan yang lainnya, hal ini menunjukkan adanya heteroskedastisitas. Sebaliknya, model regresi yang dianggap baik adalah ketika berada dalam keadaan homoskedastisitas, bukan heteroskedastisitas. Dalam keadaan homoskedastisitas,

titik-titik pengamatan tersebar di sekitar angka nol pada sumbu Y dengan pola yang konsisten dan jelas. Untuk menguji apakah posisi kedastisitas dalam penelitian ini homos atau heteros, digunakan metode Glejser Test.

### 3.9 Analisis Linier Berganda

Dalam penelitian, regresi linier berganda digunakan sebagai metode statistika yang umum digunakan untuk menguji hubungan antara satu atau lebih variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y), sambil mempertimbangkan pengaruh variabel bebas lainnya. Dalam konteks penelitian ini, model regresi linier berganda diterapkan untuk menganalisis pengaruh beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat yang diteliti.

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Dengan

Y = Kualitas pelayanan

X<sub>1</sub> = Aksesibilitas

X<sub>2</sub> = *Sustainable*

X<sub>3</sub> = ICT (*Information and Communication Technologies*)

α = Konstanta

b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> = Koefisien regresi

### 3.10 Uji Parsial (Uji T)

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian hipotesis pada model regresi untuk menentukan signifikansi pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel terikat (Y). Salah satu metode pengujian yang sering digunakan adalah uji t, yang dapat digunakan untuk mengukur signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Gani dan Amalia (2018:146) menjelaskan metode ini.

Untuk model regresi sederhana, rumus yang digunakan untuk pengujian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$t\beta = \frac{\beta}{Se\beta}$$

Adapun dalam konteks ini, hipotesis yang diajukan adalah mengenai tingkat signifikansi dari satu variabel independen terhadap variabel dependen:

$H_0$  : Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  (dengan alpha 0,05) menunjukkan bahwa variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

$H_1$  : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (dengan alpha 0,05) dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

### 3.11 Uji Simultan (Uji F)

Asumsi dasar dalam analisis regresi adalah keberadaan linearitas pada data. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian linearitas untuk mengungkapkan adanya hubungan linear antara variabel yang sedang diuji. Selain itu, Uji F juga bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen. Beberapa faktor yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

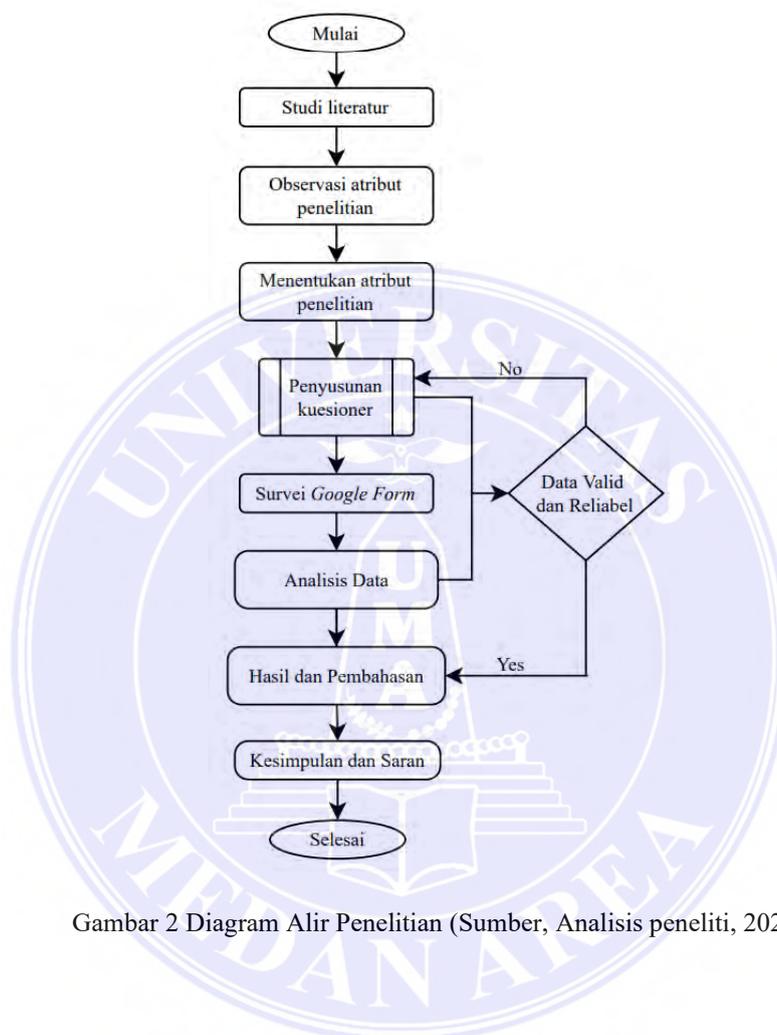
1. Apabila tingkat signifikansi dari pengujian linearitas data melebihi nilai alpha 0,05, maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima atau hubungan antar variabel adalah tidak linear.
2. Apabila tingkat signifikansi dari pengujian linearitas data lebih rendah daripada nilai alpha 0,05, maka hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima yang mengindikasikan bahwa terdapat bukti bahwa hubungan antar variabel bersifat linear

### 3.12 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Gani dan Amalia (2018:158), disebutkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) dalam analisis regresi berganda menggambarkan sejauh mana variasi nilai variabel dependen (Y) dapat dijelaskan oleh variasi nilai dari seluruh variabel independen (X) dalam bentuk persentase atau proporsi. Penggunaan koefisien determinasi ( $R^2$ ) juga dapat memberikan ukuran kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Rentang nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) berkisar antara nol hingga satu ( $0 < R^2 < 1$ ). Ketika nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) semakin tinggi atau mendekati satu, menandakan pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) semakin besar, sehingga model yang digunakan menjadi lebih kuat dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Sebaliknya, apabila nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) semakin rendah atau mendekati nol, mengindikasikan pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) semakin kecil.

### 3.13 Diagram Alir Penelitian

Alur atau tahapan dari penelitian ini tertera dalam bentuk diagram pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian (Sumber, Analisis peneliti, 2022)

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 1.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara aksesibilitas dan kualitas pelayanan di Stasiun Kereta Api Kota Medan. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan aksesibilitas berdampak positif terhadap kualitas pelayanan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priyambodo (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat aksesibilitas meliputi berbagai aspek, termasuk intensitas penggunaan lahan dan tingkat pelayanan jalan. Jika volume kendaraan yang melintas tinggi, tingkat pelayanan jalan akan menurun, dan sebaliknya.

Dalam konteks Stasiun Kereta Api Kota Medan, peningkatan aksesibilitas dapat meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan aspek-aspek yang mempengaruhi aksesibilitas, seperti kepadatan guna lahan dan kapasitas jalan, guna meningkatkan tingkat pelayanan yang disediakan. Dengan demikian, perbaikan dalam aksesibilitas dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pelayanan di stasiun kereta api tersebut.

2. Sustainable berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kualitas Pelayanan pada Stasiun Kereta Api Kota Medan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan Sustainable akan mempengaruhi penumpang dalam meningkatkan Kualitas Pelayanan.

3. ICT berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kualitas Pelayanan pada Stasiun Kereta Api Kota Medan. Namun, apabila variabel menurun, dapat juga menyebabkan turunnya Kualitas Pelayanan. Hal ini dikarenakan variabel tersebut berpengaruh secara simultan atau serempak terhadap Kualitas Pelayanan.

## 1.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis ingin memberi saran sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan agar sebaiknya lebih memperhatikan bagaimana Aksesibilitas, Sustainable dan ICT pada Stasiun Kereta lebih baik lagi. Dan juga lebih memperhatikan sistematis kualitas pelayanan yang membutuhkan survey ke lapangan agar informasi yang didapat oleh pihak PT.KAI Medan lebih baik lagi.
2. Bagi peneliti yang berminat untuk melanjutkan penelitian pada topik yang sama, diharapkan agar dapat mengembangkan cakupan variabel independen dan dependen yang akan diteliti. Hal ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif dalam menggali informasi terkait dengan judul penelitian tersebut..

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian., S. R. 2021. *Analisis Studi kemudahan dan Kenyamanan Pergerakan Penumpang di Stasiun Kereta Api Kota Medan*. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Medan Area.
- A. Orłowski, *Smart Cities Concept: Smart Mobility Indicator, Cybernetics and Systems*, Vol. 50, No. 2, hal. 118-131, 2018..
- A. Widya, A. Prianto, Hamrun, St. Nurmaeta 2019. *Pengembangan Transportasi Publik Berbasis Smart Mobility di Kota Makassar*. Jurnal Ilmu Sosial dan Politik.
- Gunawan. 2015. *Pengantar Transportasi dan Logistik*. Jakarta: Grafindo Persada.
- H. Siahaan. 2012. *Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda transportasi Kereta Api Rute Medan – Kisaran*. Universitas Sumatera Utara. Fakultas Ekonomi.
- Indrawati, N.N. Aini, dan H. Amani “*Indicators to Measure Smart Mobility; An Indonesian Perspective*,” *Proc. 2017 Int. Conf. On Telcecom and Commun. Eng. (ICTCE '17)*, 2017. Hal. 81-85
- Lulu., D. A., Panji, D., dan Dita, M. I. *Analisis Persepsi Konsumen Menggunakan Metode Importance Performance Analysis dan Customer Satisfaction Index*. Jurnal Industri Vol 4 No 2 Hal 74-81.
- Nofita, S., E, Priyono & L, SalsaBila. 2020. *Gojek Sebagai Dimensi Smart Mobility Dalam Konsep smart City*. Jurnal Moderat: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Priyambodo, 2014. *Pengembangan Moda Angkutan Jalan di Jawa Timur*. Prosiding ISSN2301-6752, Volume I Seminar Nasional Aplikasi teknologi Prasarana Wilayah 2014, Kampus Diploma Teknik Sipil ITS, Surabaya

- R. I. Kristian Purba. 2016. *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Di Kota Medan*. Universitas Sumatera Utara.
- Sifa, N. A., Manzila, I. D., Roki, F., dan Catur A. 2021. *Evaluasi Penerapan Smart Mobility di Jakarta*. Jurnal Nasional Teknik elektro dan Teknologi Informasi.
- Sugiyono, P. D. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Siyoto. S., & Sodik. M. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*.
- Siyoto, S., & Sodik, M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*.  
[https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=QPhFDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=buku+metodologi+penelitian+sugiyono+&ots=Ib\\_vsJTb2j&sig=6iyLNeqQXeduL7gBYdUVpZWg13A](https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=QPhFDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=buku+metodologi+penelitian+sugiyono+&ots=Ib_vsJTb2j&sig=6iyLNeqQXeduL7gBYdUVpZWg13A).
- S. Kaledi, Dewanti dan Y. Herwangi. 2019. *Strategi Pengembangan Smart Mobility Berbasis Transportasi Publik di Kota Yogyakarta (Studi Kasus Transjogja)*. Connected Papers.
- S, Hidayatullah, Setyorini, dan Ike, K.M. (2020). *Peran Aksesibilitas, Konektifitas, Kualitas Layanan Terhadap Loyalitas Pengguna Angkutan Umum Melalui Kepuasan Penumpang Sebagai Variabel Mediator*, Jurnal Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang
- William, T, Purba. (2020). *Kualitas Pelayanan dan fasilitas Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Mazda di Kota Batam*. Jurnal Vol.8 No.1. Universitas Putera Batam.
- W. Riyanta., Soejono., E. Agustina. (2016). *Pengaruh Pelayanan Petugas Ticketing Terhadap Tingkat Kepuasan Penumpang di PT Garuda Indonesia (Persero) Tbk Cabang Solo*. Jurnal Flight Attendant Kedirgantaraan, Vol. 3, No. 1. Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan.

## LAMPIRAN

### KUESIONER PENELITIAN SKRIPSI

Bapak/Ibu, Saudara/i responden yang terhormat, saya mohon kesediaan dan bantuan Saudara/i untuk mengisi kuesioner ini dengan sebaik-baiknya. Atas perhatian dan waktu Saudara/i, saya ucapkan terima kasih.

#### I DATA RESPONDEN

##### No.Responden:

1. Nama : \_\_\_\_\_
2. Pekerjaan : \_\_\_\_\_
2. Usia : a. <20 - 30 Thn    b. 30 - 40 Thn    c. >40
3. Jenis kelamin : a. Pria    b. Wanita
4. Pendidikan : a. SLTA    b. D3    c. S1    d. S2
5. Alasan Perjalanan : a. Bekerja    b. Kuliah

#### II PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda conteng /*checkbox* (✓) pada kolom yang anda anggap sesuai. Setiap responden hanya diperbolehkan memilih satu jawaban.

##### Keterangan:

- |     |                       |                 |
|-----|-----------------------|-----------------|
| SS  | = Sangat Setuju       | (diberinilai 5) |
| S   | = Setuju              | (diberinilai 4) |
| KS  | = Kurang Setuju       | (diberinilai 3) |
| TS  | = Tidak Setuju        | (diberinilai 2) |
| STS | = Sangat Tidak Setuju | (diberinilai 1) |

### III. BARISAN PERTANYAAN

#### 1. VARIABEL TINGKAT AKSISIBILITAS (X1)

NO	KETERANGAN	SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah akses ke stasiun mudah dijangkau?					
2	Apakah dari stasiun beralih ke antar moda transportasi umum lainnya cukup mudah?					
3	Apakah transportasi online selalu tersedia di sekitar stasiun?					
4	Apakah armada kereta api berangkat sesuai jadwal?					
5	Apakah kedatangan kereta api cukup sering?					

#### 2. VARIABEL SUSTAINABLE (X2)

NO	KETERANGAN	SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah PT.KAI menggunakan moda transportasi ramah lingkungan?					
2	Apakah PT.KAI mendukung pembangunan yang berorientasi kepada masyarakat seperti menyediakan berbagai pilihan moda transportasi yang nyaman?					
3	Apakah PT.KAI sudah memberikan keamanan bagi penumpang?					
4	Apakah PT.KAI menghasilkan dampak buruk bagi lingkungan?					
5	Apakah PT.KAI sudah menyediakan layanan efisien dalam biaya dan kapasitas?					

#### 3. VARIABEL ICT (*Information and Communication Technologies*) (X3)

NO	KETERANGAN	SS	S	KS	TS	STS
1	Apakah aplikasi <i>KAI Access</i> telah memberikan informasi layanan secara lengkap dan akurat?					
2	Apakah dalam penggunaan aplikasi <i>KAI Access</i> dapat meningkatkan efisiensi mobilitas kepada pengguna?					
3	Apakah pembelian tiket atau kartu pembayaran topup praktis dan mudah dilakukan?					
4	Apakah tersedia fasilitas internet gratis di stasiun ataupun di dalam kereta?					
5	Apakah customer service sudah memberikan penjelasan informasi yang diperlukan penumpang?					

#### 4. VARIABEL KUALITAS PELAYANAN (Y)

NO	KETERANGAN	SS	S	KS	TS	STS
<b>A</b> <i>Tangible</i> (Bukti terukur)						
1	Apakah pekerja PT.KAI memakai seragam kerja?					
2	Apakah staisun terawat, bersih, nyaman dan letak lokasi yang strategis?					
<b>B</b> <i>Realibility</i> (Keandalan)						
1	Apakah dalam memperoleh fasilitas di dalam stasiun maupun di dalam kereta mudah?					
2	Apakah informasi jadwal keberangkatan dengan kenyataan sudah sesuai?					
<b>C</b> <i>Responsiveness</i> (Daya tanggap)						
1	Apakah pekerja sudah memberikan pelayanan terbaik di dalam stasiun maupun di dalam kereta?					
2	Apakah pekerja sigap dalam mengetahui dan mengerti kebutuhan penumpang di dalam stasiun?					
<b>D</b> <i>Assurance</i> (Jaminan)						
1	Apakah customer service sudah memberikan penjelasan informasi yang diperlukan penumpang?					
2	Keramahan dan kesopanan pekerja dalam melayani penumpang?					
<b>E</b> <i>Empathy</i> (Empati)						
1	Apakah penumpang sudah merasa terpenuhi dalam pelayanan yang di berikan pekerja PT.KAI?					
2	Apakah pekerja sangat mengerti kebutuhan para penumpang yang datang?					

LAMPIRAN II

Tabulasi Data Variabel (X1), (X2), (X3) dan (Y)

No	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	Y1.8	Y1.9	Y1.10	
1	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	5	4	2	2	4	3	5	4	2	3
2	3	4	4	4	4	4	4	5	3	3	5	3	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	3	5
3	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5
11	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
12	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
14	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
16	2	3	3	3	4	3	3	5	3	5	4	4	5	5	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
17	5	4	5	5	5	5	3	5	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	3	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
20	5	5	5	5	5	5	1	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	5	3	1	2	1
23	3	3	4	4	4	4	5	5	3	1	4	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	3	3	3	3	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	3	3	4	3	5	4	2	5	5	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
32	5	5	5	5	5	5	3	5	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	4	3	3	3	4	5	4
33	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	3	5	4	
34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
35	3	5	3	5	3	5	3	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4
36	4	4	5	4	4	2	2	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
37	2	2	4	3	3	2	4	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	2	4	4	4	4	
38	2	2	4	3	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	5	4	3	5	4	3	3	4	3	4	3	3
39	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4
40	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5

X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	TOTALX1	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	TOTALX2	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	TOTALX3	Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5	Y1.6	Y1.7	Y1.8	Y1.9	Y1.10	TOTALY	
1	.839	.604	.666	.691	.922	.696	.434	.420	.428	.330	.611	.396	.432	.511	.490	.359	.556	.551	.565	0.157	.318	.662	.518	.376	.374	.390	0.279	.519	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.006	0.038	0.000	0.012	0.005	0.001	0.001	0.023	0.000	0.000	0.000	0.332	0.045	0.000	0.001	0.017	0.017	0.013	0.081	0.001	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
.839	1	.489	.643	.630	.879	.680	.450	.481	.477	.452	.673	.445	.344	.514	.489	0.222	.512	.492	.576	0.076	0.272	.541	.433	0.288	.413	0.302	.336	.463	
0.000		0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.002	0.003	0.000	0.004	0.030	0.001	0.001	0.001	0.168	0.004	0.001	0.000	0.643	0.089	0.000	0.005	0.072	0.008	0.058	0.034	0.003	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
.604	.489	1	.630	.603	.763	.356	0.253	0.224	0.263	.316	.379	.402	.360	.338	.385	.390	.477	0.306	.397	0.240	0.263	.428	.486	0.211	0.274	.390	0.285	.411	
0.000	0.001		0.000	0.000	0.000	0.024	0.115	0.164	0.101	0.047	0.016	0.010	0.023	0.033	0.014	0.013	0.002	0.055	0.011	0.136	0.101	0.006	0.001	0.130	0.087	0.013	0.075	0.008	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
.666	.643	.630	1	.569	.820	.658	0.232	.327	.338	.369	.496	.402	0.292	.417	.470	.373	.492	.467	.467	0.094	0.249	.442	.495	0.152	0.206	0.202	0.180	.365	
0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.150	0.040	0.033	0.019	0.001	0.010	0.068	0.008	0.002	0.018	0.001	0.002	0.002	0.563	0.121	0.004	0.001	0.351	0.201	0.212	0.266	0.021	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
.691	.630	.603	.569	1	.819	.635	.354	.498	.440	.393	.606	.437	.482	.545	.550	.504	.638	.634	.687	0.118	.364	.704	.564	.427	.431	.427	.374	.586	
0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.025	0.001	0.004	0.012	0.000	0.005	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.467	0.021	0.000	0.000	0.006	0.006	0.017	0.000	0.000	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Uji Reliabilitas X1

Reliability Statistics		
Cronbach's		
Alpha Based on		
Cronbach's	Standardized	
Alpha	Items	N of Items
.894	.897	5

### Uji Reliabilitas X2

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha Based on Standardized Items		
Cronbach's Alpha	Items	N of Items
.780	.800	5

### Uji Realibilitas X3

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha Based on Standardized Items		
Cronbach's Alpha	Items	N of Items
.840	.847	5

### Uji Realibilitas Y

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha Based on Standardized Items		
Cronbach's Alpha	Items	N of Items
.936	.937	10

### Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		40
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.37799170
Most Extreme Differences	Absolute	.102
	Positive	.054
	Negative	-.102
Test Statistic		.102
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

### Uji Multikolinieritas

		Coefficients <sup>a</sup>					Collinearity Statistics		
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Tolerance	VIF
		B	Std. Error	Beta					
1	(Constant)	.320	.500			.640	.526		
	X1	-.021	.133	-.022		-.156	.877	.480	2.085
	X2	.254	.131	.268		1.929	.062	.490	2.042
	X3	.702	.148	.634		4.746	.000	.529	1.890

a. Dependent Variable: Y

### Uji Heterokedstasitas

		Coefficients <sup>a</sup>					Collinearity Statistics		
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Tolerance	VIF
		B	Std. Error	Beta					
1	(Constant)	1.179	.293			4.018	.000		
	X1	-.012	.078	-.031		-.149	.882	.480	2.085
	X2	.038	.077	.101		.489	.628	.490	2.042
	X3	-.231	.087	-.531		-2.660	.012	.529	1.890

### Analisis Regresi Linier Berganda

		Coefficients <sup>a</sup>					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	.320	.500			.640	.526
	X1	-.021	.133	-.022		-.156	.877
	X2	.254	.131	.268		1.929	.062
	X3	.702	.148	.634		4.746	.000

**Uji Parsial T (Uji T)**

<b>Coefficients<sup>a</sup></b>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients		
1	(Constant)	.320	.500		.640	.526
	X1	-.021	.133	-.022	-.156	.877
	X2	.254	.131	.268	1.929	.062
	X3	.702	.148	.634	4.746	.000

**Uji Simultan (Uji F)**

<b>ANOVA<sup>a</sup></b>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.818	3	3.606	23.296	.000 <sup>b</sup>
	Residual	5.572	36	.155		
	Total	16.390	39			

**Uji Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)**

<b>Model Summary<sup>b</sup></b>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.812 <sup>a</sup>	.660	.632	.39343

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

## LAMPIRAN: DOKUMENTASI FOTO

