

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penerapan *innovative transport system* dilakukan untuk mendukung *mobility*, sehingga perlu dikaji mengenai layanan yang diberikan kepada para pengguna. Contohnya pada transportasi publik Trans Banyumas yang telah berjalan selama satu tahun, disitulah terdapat peran yang penting yaitu berupa layanan terhadap penumpang. Peran layanan dan pengguna mobilitas tersebut berfungsi untuk mengetahui sejauh mana transportasi publik sudah menerapkan sistem transportasi yang *innovative*. Transportasi *innovative* memiliki tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem layanan pada transportasi publik Trans Banyumas. Alur informasi dari pengguna transportasi publik ini sangat berguna bagi pihak pemerintah dalam menentukan kebijakan yang sesuai dengan kriteria transportasi yang *innovative*, sehingga dapat mengembangkan sebuah *smart mobility* yang tepat (Aninditya dkk., 2021). Pengembangan transportasi yang inovatif merupakan solusi dasar untuk mempermudah kebutuhan mobilitas pengguna. Adanya sistem BRT tentunya memberikan suatu solusi dalam memenuhi kebutuhan transportasi yang efisien, cepat, dan terjangkau (Astuti dkk., 2021). Terkait hal tersebut, sarana transportasi harus memberikan layanan yang tepat. Harapan kedepan terkait pengembangan transportasi publik *innovative* tentunya untuk meningkatkan dan mempermudah mobilitas pengguna (Anisah, 2022).

Evaluasi layanan pada transportasi trans banyumas merupakan salah satu cara untuk melakukan peningkatan guna mendukung sistem transportasi tersebut memenuhi kebutuhan masyarakat. Melakukan evaluasi layanan secara berkala merupakan sebuah proses untuk mengetahui sejauh mana pelayanan yang diberikan serta mengetahui keperluan yang dibutuhkan untuk mempermudah kegiatan mobilitas. Selain itu, evaluasi layanan pada penelitian ini tentunya bertujuan untuk menerapkan sebuah konteks *innovative transport system* pada dimensi *smart mobility* (Permana dkk., 2022).

Beragam penelitian yang berkaitan dengan kajian evaluasi layanan transportasi publik yang mengarah pada konsep *innovative transport system*.

Berbagai metode untuk menganalisis data telah digunakan dalam kajian evaluasi layanan transportasi publik. Beberapa jurnal dan *paper* yang digunakan dalam *literature review* ini diambil dari kurun waktu 2017-2022 baik itu jurnal nasional maupun internasional.

Perkembangan teknologi dan kendaraan telah mengubah sistem transportasi penumpang serta membuka jalan dengan munculnya layanan mobilitas yang inovatif. Layanan transportasi publik harus memainkan peran penting, menyediakan layanan berkualitas tinggi, menjadikan sebuah layanan yang efisien dan menarik guna mendukung potensi. Namun perlu dipahami bagaimana pengguna mengevaluasi layanan yang tersedia secara aspek objektif dan subjektif. Melanjutkan sebuah pengembangan melalui metode evaluasi untuk layanan mobilitas perlu diperhatikan. Evaluasi layanan inovatif dapat berupa kualitas layanan, fleksibilitas, dan fitur integritas serta otomatisasi (Foldes., 2020). Perlunya sebuah sistem layanan yang *innovative* bertujuan guna memastikan daya saing terhadap layanan transportasi. Sistem layanan berbasis ICT memainkan peran penting dalam infrastruktur informasi untuk mengakumulasi, memproses, menyimpan, serta menyediakan pemantauan mengenai arus lalu lintas (Halunko dkk., 2018). Penggunaan sebuah sistem dan informasi yang inovatif tentunya meningkatkan manajemen transportasi. Proses inovatif mendorong pembaruan peralatan dan teknologi dalam transportasi dengan mengintegrasikan sumber daya material dan manusia (Gubareva dkk., 2021).

Adapun penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Jianghui dkk. (2020) mengenai transportasi pintar di Cina dengan menerapkan sistem TIK sebagai dukungan teknis. Tiga dimensi diterapkan sebagai indikator untuk bahan evaluasi penelitian yaitu berupa sel pintar, TIK, dan pengembangan mekanisme. Ketiga dimensi tersebut digabungkan menjadi sistem evaluasi transportasi inovatif yang terukur dan terdistribusikan melalui analisis kualitatif. Berbicara tentang transportasi cerdas dan inovatif, hal tersebut juga terdapat pada wilayah metropolitan Inggris. Perkembangan transportasi pintar terjadi secara dinamis dengan bermunculan berbagai inovasi. Teknologi transportasi menciptakan peluang serta tantangan untuk bergerak menuju masa depan yang berkelanjutan dan

terintegrasi. Sistem transportasi darurat digunakan sebagai inovasi pengembangan yang inovatif untuk memenuhi kebutuhan mobilitas (Chen & Silva, 2021). Munculnya layanan berupa *Intelligent Transportation System* (ITS) membuka jalan untuk meningkatkan keselamatan operasi dan dampak lingkungan dari jaringan transportasi. Salah satu program dari ITS yaitu berupa adanya komunikasi nirkabel seperti, komunikasi *Vehicle-to-vehicle* (V2V) dan *Vehicle-to-Infrastructure* (V2I). (Jadaan dkk., 2017; Torrisi dkk., 2018). ITS merupakan paradigma teknologi informasi yang menjanjikan, selain penerapan peran ITS pada layanan transportasi, IoT juga memiliki potensi sebagai sistem layanan transportasi. Tidak jauh berbeda dengan ITS, dalam IoT juga memiliki identitas unik. Beberapa elemen sistem IoT yang tergolong sebagai poin inovatif yaitu berupa tersedianya aliran informasi, skema teknis, dan mengintegrasikan masalah yang ada. Pada konteks IoT terdapat beberapa sub-sistem transportasi seperti kemampuan koordinasi dan otonomi. Kemampuan tersebut mengurangi kuantitas transmisi data dan meringankan komputasi kendali transit. Seperti pengontrol lalu lintas cerdas, penghitung jumlah penumpang, dan mengirimkan hasil perhitungan ke kotak terminal bus (Luo dkk., 2019).

Peningkatan sistem transportasi tentunya memerlukan realisasi akan potensi transit. Adanya sistem transportasi publik *innovative* tentunya akan meningkatkan mobilitas masyarakat. Transportasi publik dengan layanan yang tidak memadai akan menghambat mobilitas. Mobilitas inovatif diciptakan guna mendukung lingkaran perpindahan kehidupan penduduk. Penerapan mobilitas inovatif yang berkelanjutan juga diterapkan pada angkutan umum di pedesaan Jepang. Mempertimbangkan konektivitas mobilitas sesuai dengan perspektif pengguna merupakan poin utama untuk memperluas jaringan transportasi (Fujisaki dkk., 2022). Selain konektivitas, perlunya pembangunan pada sebuah aksesibilitas merupakan salah satu solusi guna mempermudah rute komuter (Moyo dkk., 2020). Melakukan evaluasi transportasi berdasarkan mobilitas dengan menerapkan indikator tingkat kualitas tentunya diperlukan. Perbedaan tingkat kualitas bermanfaat untuk menyelidiki hubungan antara karakteristik penumpang dan kualitas layanan (Weng dkk., 2018). Tujuan akhir dari aktivitas transportasi yaitu

aksesibilitas. Hal tersebut mengacu pada kemampuan seseorang untuk mencapai sebuah layanan dan kegiatan yang diinginkan. Berbagai faktor yang mempengaruhi aksesibilitas yaitu seperti mobilitas, konektivitas, dan jaringan transportasi efektif (Litman, 2010). Adapun beberapa parameter yang dimiliki aksesibilitas yaitu seperti waktu perjalanan, akses layanan, jarak aksesibilitas, dan kedekatan sistem dengan rumah (Hidayatullah dkk., 2020).

Salah satu aspek yang menjadi pendukung transportasi publik menuju *innovative transport* adalah penerapan standar pelayanan minimal. Standar pelayanan minimal pada transportasi publik dapat berupa keamanan, keselamatan, kesetaraan dan kenyamanan (Agustien dkk., 2022; Ariostar dkk., 2022). Studi yang berkaitan dengan pengukuran perbandingan sistem layanan transportasi dilakukan pada 6 kota di Amerika Latin. Pengukuran layanan berfokus pada keselamatan, keamanan, dan kualitas lingkungan. Studi tersebut berkaitan dengan sudut pandang dengan mendapatkan hasil bahwa perlunya peningkatan terhadap keselamatan transportasi publik (Barbosa dkk., 2017; Batarce dkk., 2022). Kemudian penelitian tersebut diperkuat oleh penelitian Beinarovica dkk., (2017) yang mengatakan bahwa keselamatan transportasi merupakan prioritas utama dalam domain transportasi. Transportasi publik sering terjadi kecelakaan karena faktor kecepatan dari pengemudi. Maka dari itu, penelitian ini mengkaji sistem kontrol guna meningkatkan keselamatan melalui evaluasi risiko kecelakaan dengan bantuan berupa infrastruktur cerdas (Mahadika, 2021). Penerapan metode *fuzzy* diterapkan untuk menganalisis hasil percobaan evaluasi risiko dengan model matematika guna menentukan jaringan kecepatan. Hasil menunjukkan bahwa terjadi pengurangan kecepatan menjadi normal.

Melakukan identifikasi terhadap permasalahan dalam penerapan konsep *innovative transport system* merupakan salah satu solusi untuk mengevaluasi dimensi *smart mobility*. Penelitian terhadap dimensi *smart mobility* di kota Bogor dengan objek angkutan umum ini memiliki tujuan untuk mengembangkan transportasi yang efektif, inovatif, dan cerdas. Penerapan parameter *smart mobility* digunakan untuk menemukan permasalahan yang terjadi. Beberapa parameter yang digunakan yaitu transportasi terintegrasi, transportasi berkelanjutan atau ramah

lingkungan, teknologi penunjang mobilitas, keamanan dan keselamatan. Penggunaan parameter tersebut mendapatkan hasil bahwa perlunya peningkatan ramah lingkungan dan aplikasi tanggap darurat (Hidayat dkk., 2021). Perlunya sebuah sistem layanan transportasi dengan melakukan penawaran perjalanan rendah karbon emisi dan pengurangan konsumsi energi. Hal tersebut memiliki kualitas yang baik dengan lebih banyak mempermudah pelaku mobilitas serta membantu dalam mendukung SDG 11 (Zahari dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang sudah diuraikan diatas, terdapat rincian sumber studi pustaka yang dijadikan sebagai referensi dalam proses penulisan ini terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Studi Pustaka Penelitian

No	Penulis	Subjek	Metode	Hasil
1	Batarce, dkk. (2022)	<i>Public Transport America</i>	Uji rata-rata	Perlunya perbaikan terhadap kecepatan kendaraan sehingga dapat mengurangi waktu tunggu.
2	Yan, dkk. (2020)	Sistem transportasi cina	<i>Analysis CA-based network simulation</i>	Transportasi pintar dicina masih perlu perbaikan terkait dengan emisi polusi udara serta perencanaan lalu lintas yang baik.
3	Chen, Silva. (2021)	Transportasi bus pintar inggris	<i>Comparative analysis</i>	Ada tiga pilar mengenai transportasi inovatif yaitu aksesibilitas, keberlanjutan, dan inovasi.
4	Fujisaki. (2022)	Transportasi DRT	<i>Empirical study</i>	Kajian tentang layanan mobilitas berkelanjutan dengan mempertimbangkan konektivitas antar Desa.
5	Jadaan, dkk. (2017)	Transportasi umum (bus)	<i>Empirical study</i>	Evaluasi terkait teknologi transportasi yang inovatif dengan mendapatkan hasil yaitu perlu bantuan nirkabel guna memperbaiki keselamatan.

No	Penulis	Subjek	Metode	Hasil
6	Gubareva, dkk. (2021)	Transportasi bus	Analisis teori beralas	Pada penelitian ini transportasi publik menerapkan sistem informasi seperti sistem navigasi, sistem diagnostik, dan sistem telematika.
7	Torrison dkk. (2018)	Transportasi bus	Model konseptual	Penerapan konteks ITS terhadap sektor transportasi dengan adanya sensor radar untuk elaborasi lalu lintas.
8	Halunko, dkk. (2018)	Transportasi udara dan darat	<i>Comparative analysis</i>	Transportasi di Ukraina belum menerapkan teknologi dalam layanan dan masih rendahnya tingkat keselamatan penumpang.
9	Street, dkk. (2022)	Transportasi umum BRT	Pendekatan eksploratif	Sistem transportasi inovatif di Amerika Selatan menerapkan berupa <i>connectivity, payment method, information dissemination, comfort, dan sustainability</i> .
10	Trilusianthy, Muijo, dkk. (2021)	Transportasi Bus	Analisis deskriptif	Hasil dari penelitian ini berupa perlu penerapan transportasi ramah lingkungan dan aplikasi tanggap darurat.
11	Mahadika. (2021)	BRT trans Semarang	Metode IPA	Layanan BRT Trans Semarang perlu perbaikan terhadap kebersihan dan frekuensi kedatangan.
12	Permana, dkk. (2022)	BRT trans Pakuan	Metode IPA dan QFD	Layanan yang diterapkan pada objek ini yaitu berupa atribut keamanan, keselamatan, kenyamanan, kesetaraan, dan keteraturan.
13	Hidayatullah dkk. (2020)	Angkutan umum	Analisis jalur dan regresi berganda	Kajian terhadap <i>aksesibilitas</i> dan <i>konektivitas</i> . Didapatkan hasil bahwa <i>konektivitas</i> tidak berpengaruh terhadap kualitas layanan.
14	Ariostar, dkk. (2022)	Bus Trans	Analisis deskriptif	Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa objek memiliki banyak kekurangan terhadap standar pelayanannya.

No	Penulis	Subjek	Metode	Hasil
15	Agustien, dkk. (2022)	Angkutan umum teman bus	Pengabdian Masyarakat	Hasil dari penelitian ini yaitu responden puas dengan layanan keamanan dari teman bus.
16	Anggiseva, Rifki (2021)	Trans Jogja	<i>Mixed methods</i>	Hasil dari penelitian ini berpengaruh positif terhadap layanan pada kenyamanan dan <i>aksesibilitas</i> , maka dari itu perlu diprioritaskan dalam layanan perbaikan.
17	Weng, dkk. (2018)	Transportasi bus	Metode CFA	Hasil dari penelitian ini yaitu perlunya peningkatan terhadap layanan kedatangan bus.
18	Barbosa, dkk. (2017)	Transportasi bus	Model multi-kriteria atau <i>AHP</i>	Pengembangan model multi-kriteria untuk menilai layanan yang berkelanjutan pada sistem transportasi terpadu.
19	Gossling. (2018)	Transportasi publik	Analisa kualitatif	Keterkaitan TIK terhadap transportasi dapat mengubah dimensi nilai terhadap transportasi keberlanjutan.
20	Luo, dkk. (2019)	Transportasi umum	Model matematis	Transportasi inovatif dengan menerapkan kerangka berbasis IoT.
21	Erna, Indra, dkk. (2018)	Bus Trans Jakarta	Metode <i>IPA</i>	Pada objek penelitian tersebut perlu perbaikan layanan terhadap ketepatan.
22	Beinarovica, dkk. (2017)	Transportasi bus	<i>Fuzzy</i>	Pada penelitian ini menerapkan keselamatan lalu lintas dengan menggunakan logika <i>fuzzy</i> .
23	Nabokov, Nekrasov. (2018)	Transportasi domestik	Analisis deskriptif	Transportasi <i>federasi</i> Rusia perlu melakukan pengembangan transportasi berupa pengelolaan resiko penumpang.
24	Foldes. (2020)	Transportasi publik	Analisis multi-kriteria	Melakukan pengembangan sistem informasi untuk pengoperasian transportasi pintar.

No	Penulis	Subjek	Metode	Hasil
25	Litman. (2022)	Transportasi umum	Analisis ekuitas	Perencanaan transportasi dengan tujuan menerapkan kesetaraan,

Berdasarkan rincian penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 masih sedikit penelitian yang berkaitan dengan evaluasi layanan transportasi guna mendukung *innovative transport system*. Pada penelitian terdahulu tidak membahas secara keseluruhan terkait empat atribut pada *innovative transport system*. Selain itu, pada rincian penelitian tersebut juga belum pernah dilakukan penelitian pada transportasi publik Trans Banyumas. Trans Banyumas ini memiliki potensi cukup besar untuk menjadi sebuah transportasi yang *innovative* dan berkelanjutan. Oleh sebab itu, penelitian ini berfokus pada evaluasi layanan di Trans Banyumas. Evaluasi layanan ini mencangkup beberapa parameter yaitu antara lain aksesibilitas, ICT *infrastructure*, *sustainable*, *safety* dan *security*. Hal ini dilakukan agar, Trans Banyumas memenuhi kriteria layanan yang baik, akses yang mudah, terjaganya keamanan penumpang, dan pengurangan pencemaran lingkungan. Selain itu, Trans Banyumas dapat memaksimalkan penggunaan serta sistem pelayanan yang tepat. Maka dari itu, perlunya dilakukannya evaluasi untuk mengetahui bagaimana layanan yang diberikan oleh Trans Banyumas (Oktorini & Barus, 2022).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Transportasi Publik

Setelah zaman industrialisasi, transportasi kini berkembang secara cepat melalui perkembangan inovasi yaitu berupa penggunaan transportasi dengan konsep operasi yang cepat. Awal mulai transportasi cepat yaitu adanya penerapan dari mesin uap hingga bahan bakar biogas (Ali dkk., 2018). Kini transportasi memiliki tujuan untuk menciptakan dan meningkatkan tingkat aksesibilitas serta memperluas potensi pasar. Kemajuan pada transportasi tentunya akan menjadikan sebuah peningkatan pada mobilitas, begitu juga sebaliknya. Perlunya bantuan teknologi komunikasi dan telekomunikasi pada transportasi tentunya akan memicu peningkatan besar terhadap mobilitas pengguna. Mobilitas merupakan suatu kemampuan seseorang dalam melakukan pergerakan biasanya dinyatakan pada

kemampuan membayar biaya transportasi. Mobilitas juga dapat didefinisikan sebagai perjalanan dari suatu lokasi ke lain lokasi (Nur dkk., 2021).

Transportasi berasal dari bahasa latin yang terdiri dari *trans* dan *portare*. *Trans* memiliki arti lokasi, tempat, dan sebrang sedangkan *portare* yaitu mengangkut. Transportasi merupakan suatu alat yang digunakan sebagai mobilitas atau pergerakan dalam perjalanan manusia baik membawa barang atau dirinya sendiri (Sambuaga, 2017). Pada transportasi publik melibatkan beberapa pihak diantaranya yaitu operator sebagai pelayanan, masyarakat sebagai penumpang, dan pemerintah sebagai regulator kebijakan. Transportasi memiliki peran dasar yaitu sebagai alat untuk mengembangkan pembangunan dan sebagai prasarana mobilitas pada perkotaan. Adanya pembangunan pada jasa transportasi seperti bus dapat ditujukan guna meningkatkan daya angkut, mutu pelayanan, dan manajemen pengelolaan sehingga moda transportasi tersebut dapat diandalkan mobilitas pengguna. Pada dunia transportasi pencegahan masalah terhadap mobilitas moda pengguna dapat menerapkan teknologi transportasi publik. Akan tetapi, penerapan sebuah transportasi publik tentunya membutuhkan kajian mendalam pada proses pembangunannya serta layanannya (Sulistyowati & Muazansyah, 2019).

Trans Banyumas merupakan sistem transportasi *Bus Rapid Transit* (BRT), dalam proses pengoperasiannya sering dilakukan sebuah evaluasi guna meningkatkan mobilitas pengguna. Bus Trans Banyumas merupakan transportasi publik yang memiliki pelayanan berbeda dari transportasi bus lainnya. Adanya berbagai kombinasi pelayanan pada bus BRT dengan menerapkan sebuah sistem. Hal tersebut bertujuan menciptakan layanan yang berkualitas baik, nyaman, dan efektif. BRT pada dasarnya merupakan suatu transportasi publik yang dapat bersaing dalam sistem kinerja layanan dan kenyamanan dengan biaya investasi yang cukup kecil. Sistem transportasi BRT ini memiliki jalur dengan jalan terpisah dan terintegrasi dengan moda lainnya (Sunarto dkk., 2018).

2.2.2 Innovative Transport System

Perkembangan baru terkait transportasi publik perlu diintegrasikan ke dalam suatu sistem. *Innovative transport system* merupakan sistem transit baru dan inovatif dengan adanya penerapan teknologi canggih atau ITS guna menciptakan

transportasi yang berkelanjutan. Perancangan dan penerapan *innovative transport system* pada transportasi publik tentunya akan memenuhi kebutuhan transportasi perkotaan yang efektif. *Innovative transport system* merupakan suatu sistem yang diterapkan pada moda transportasi dengan konteks otomatis, penerapan pada transportasi publik dibantu oleh sistem komputer untuk pemandu pada layanan pengguna (Li dkk., 2010).

Tujuan mengembangkan transportasi menjadi *innovative transport system* dalam layanan transportasi yaitu dapat mengisi kesenjangan antara transportasi publik dengan transportasi pribadi dalam melakukan mobilitas. Sistem tersebut bekerja dengan tingkat kenyamanan dan kinerja yang tinggi, selain itu tingkat biaya pengguna juga lebih terjangkau (Cignini & Fusco, 2021). Secara khusus, sektor transportasi memiliki tujuan untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan transportasi berkelanjutan. *Intelligent Transportation System (ITS)* merupakan salah satu aplikasi di sektor ini. ITS merupakan salah satu bagian dari *innovative transport system*. ITS pada transportasi publik secara umum merupakan kombinasi teknologi guna meningkatkan efisiensi lalu lintas yang bergantung pada informasi khusus. Transportasi publik dapat dikatakan siap menjadi *innovative transport system* tentunya telah menerapkan beberapa indikator yaitu berupa aksesibilitas, penggunaan ICT, *sustainable*, dan *safety* dan *security*.

2.2.3 Kualitas Layanan

Pada dasarnya kualitas berkaitan dengan pelayanan yang terbaik. Kualitas pada suatu produk ataupun jasa tentunya sangat diperlukan pelanggan sebagai bahan pertimbangan untuk menggunakan suatu produk maupun layanan jasa. Adanya sebuah kualitas yang baik tentunya mempunyai potensi untuk meningkatkan sebuah citra guna menarik para pelanggan. Kualitas merupakan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan nyata dengan mempertimbangkan karakteristik yang dimiliki oleh benda atau jasa secara keseluruhan. Berdasarkan definisi tersebut, melakukan pelayanan pelanggan dengan cara profesional, cepat dan tepat merupakan dasar dari suatu layanan. Guna menciptakan sebuah layanan yang berkualitas tentunya perusahaan dapat mewujudkan keinginan dan kebutuhan pelanggan (Sambuaga, 2017).

Kualitas layanan merupakan suatu tolak ukur dalam perusahaan terutama pada penyedia jasa. Pada dasarnya, pelanggan memiliki harapan kepada penyedia jasa agar menyediakan suatu layanan yang optimal. Kualitas layanan adalah suatu bentuk evaluasi konsumen terhadap tingkat pelayanan yang diperoleh dan juga ekspektasi yang diinginkan. Definisi lainnya yaitu retensi pelanggan merupakan sebuah ukuran terbaik dari kualitas layanan. Ada dua dimensi kualitas layanan yang dirasakan oleh pelanggan yaitu dimensi hasil dan fungsi dimensi terkait proses. Standar layanan merupakan sesuatu yang saling berhubungan dengan kualitas (Ramya, 2019). Seperti halnya, pelayanan pada transportasi publik biasanya mengutamakan kenyamanan dan keselamatan penumpang. Banyak penelitian mengenai kualitas layanan pada transportasi publik, terdapat lima dimensi kualitas guna mendukung layanan pada transportasi publik. Lima dimensi kualitas tersebut yaitu antara lain keandalan (*reliability*), kenyamanan (*comfort*), tingkat pelayanan (*extent of service*), keselamatan (*safety*), keterjangkauan (*affordability*) (Ali dkk., 2018). Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat, kinerja layanan transportasi publik dapat diukur melalui beberapa parameter yaitu seperti waktu perjalanan, faktor muat, *headway*, dan waktu isi (Ramya, 2019). Kinerja pelayanan pada transportasi publik itu berupa kualitas layanan, aksesibilitas, dan kapasitas.

2.2.4 Kepuasan Pelanggan

Memprioritaskan pelanggan merupakan poin dasar dalam mempertahankan eksistensi dan memperluas pangsa. Kepuasan adalah salah satu entitas penting untuk menginterpretasikan ketahanan konsumen maupun calon konsumen. Kepuasan merupakan suatu pondasi untuk meraih sebuah tujuan yang akan dicapai. Pelanggan cenderung memiliki inisiatif untuk melakukan suatu kegiatan berulang pada suatu layanan karena mendapatkan rasa puas. Terbentuknya suatu kepuasan pada pelanggan akan memberikan dampak seperti hubungan harmonis antara pelanggan dan perusahaan, melakukan pembelian ulang, dan membentuk sebuah referensi dari mulut ke mulut (Sudirman dkk., 2020). Maka dari itu, perusahaan harus mampu menghadapi persaingan yaitu dengan salah satu cara berupa memahami keinginan konsumen guna menciptakan sebuah kepuasan (Wijaya & Sujana, 2020).

Umumnya kepuasan pelanggan berkaitan dengan kualitas produk maupun layanan. Kepuasan pelanggan merupakan tingkat perasaan seseorang yang didapatkan dari perbandingan antara hasil dengan ekspektasi. Tingginya tingkat kepuasan tentunya akan menciptakan loyalitas, mengurangi tingkat sensitivitas, dan mengurangi kegagalan (Firatmadi, 2017). Apabila seseorang mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan ekspektasi maka, orang tersebut merasa tidak puas akan layanan yang diberikan. Dilakukannya sebuah pengukuran terhadap kepuasan pelanggan, diharapkan dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan yang telah didapatkan. Informasi mengenai tingkat kepuasan pelanggan akan menjadi sebuah *feedback* bagi perusahaan. Hal tersebut dapat dijadikan sebuah pertimbangan untuk melakukan *improvement* dan perbaikan atas sebuah produk atau jasa yang ditawarkan (Supriyadi dkk., 2020).

2.2.5 ANOVA

ANOVA (*Analysis of Variance*) merupakan salah satu metode analisis statistika yang masuk dalam cabang statistika inferensi. Uji ANOVA digunakan untuk menguji korelasi antar variabel yakni dua sampel populasi atau lebih dengan melakukan perbandingan variansi. Analisis variansi atau disebut dengan F-test ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara set data. Suatu ciri yang dimiliki analisis ragam yaitu model ini terparameterisasikan secara berlebih. Suatu ciri tersebut memiliki arti bahwa model mengandung lebih banyak parameter dari pada yang dibutuhkan untuk menyatakan pengaruh-pengaruh terkait penelitian yang akan dilakukan (Adi, 2022).

Adapun fungsi dari uji anova yaitu untuk melihat tingkat signifikan pada variabel yang dilihat melalui perbandingan setiap kelompok sampel. Uji hipotesis ini dapat mengetahui apakah variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Putri dkk., 2022). Uji anova merupakan salah satu bagian dari statistik parametrik. Pengujian anova dapat menarik kesimpulan akhir bahwa hipotesis tersebut menerima atau menolak (Adi & Masruri, 2017). Adapun jenis anova yaitu antara lain :

1. *One way anova*. Jenis anova tersebut merupakan analisis ragam satu arah digunakan sebagai uji rata-rata atau pengaruh dengan populasi lebih dari dua.

Terdapat kriteria untuk mengetahui hipotesis penelitian ditolak atau diterima maka digunakan tabel distribusi f dengan nilai *p-value* 0,05, adapun ketentuannya yaitu:

- a. Apabila $F_o > F$ tabel maka H_o ditolak dan H_1 diterima.
 - b. Apabila $F_o < F$ tabel maka H_o diterima dan H_1 ditolak.
2. *Two way anova*. Jenis anova tersebut biasanya disebut *factorial design*. Anova jenis ini dalam melakukan pengujiannya tidak hanya melihat satu faktor saja, akan tetapi mempertimbangkan faktor blok (Nintyas & Caesaron, 2015). ANOVA merupakan bagian dari GLM (*General Linear Model*). Model GLM menemukan perluasan untuk penelitian seperti halnya terhadap ANOVA yang terjadi pada pengembangan aplikasi. Semakin banyak aplikasi menggabungkan kemampuan ini, maka akan menemukan aplikasi secara luas dalam penelitian dan pengembangan industri umum. Desain optimal pada GLM untuk ANOVA adalah tipe khusus dari desain optimal untuk *non-linear* model. Guna mengetahui pemetaan perhitungan ANOVA model GLM dapat dilihat pada lampiran 2. Berikut prosedur perhitungan untuk uji ANOVA *Two way anova/* Model GLM :
- a. Tentukan hipotesis awal dan tandingannya yaitu $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$ dan H_1 : satu atau lebih dari mean populasi tidak sama dengan lainnya.
 - b. Data diasumsikan normal, valid, reliable, homogen.
 - c. Data variabel independen dan dependen diolah pada aplikasi Minitab.
 - d. Nilai yang telah didapatkan dimasukan ke dalam tabel ANOVA dengan kesimpulan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak begitupun sebaliknya (Gürtler dkk., 1992; Hendy Tannady, 2015).

Berikut pemetaan uji ANOVA secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tabel *Two Way* ANOVA

		B				Total	Rata-rata
		1	2	...	B		
A	1	X_{111}	X_{121}	...	X_{1b_1}	y _i	$\bar{y}_{i..}$
		X_{112}	X_{112}	...	X_{1b_2}		
			
	2	X_{211}	X_{221}	...	X_{2b_1}	y ₂	$\bar{y}_{2..}$
		X_{212}	X_{222}	...	X_{2b_2}		
			

	a	X_{a11}	...	...	X_{ab1}	y a..	
		X_{a12}	...	...	X_{ab2}		
X_{a1n}		...	...	X_{abn}			
Jumlah	y.1.	...	...	y.b.	y...		
					

Sumber : (Hendy Tannady, 2015)