BAB III
KAJIAN PUSTAKA

3.1 Integrasi Antarmoda

Aksesibilitas mempunyai peran penting dalam pengembangan suatu wilayah, jika tidak didukung dengan sistem transportasi sarana dan prasarana yang memadai, maka wilayah tersebut akan sulit berkembang. Integrasi antar fasilitas dapat meningkatkan ekonomi dan sosial seiring dengan kemudahan akses perpindahan barang dan atau orang.

Menurut (Neumann & Nagel, 2011) "Integrasi jaringan merupakan kunci kesuksesan sistem pelayanan transportasi publik disuatu wilayah atau kota". Integrasi jaringan juga bisa memberikan dampak pada integrasi lainnya, seperti integrasi fisik, jadwal dan tarif (Juniawati, 2019). Menurut (Wibowo dkk., 2022) "Integrasi antarmoda transportasi merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan transportasi yang berkelanjutan (*sustainable transport*), dimana upaya ini dapat membuat pengendara kendaraan pribadi berpindah ke transportasi umum dan melakukan perjalanan dengan efisien dan efektis".

Sehingga bisa disimpulkan bahwa integrasi moda transportasi adalah sebuah keterpaduan secara utuh dari dua moda atau lebih sebagai alat untuk memindahkan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya yang bisa memberikan dampak positif berupa penurunan transportasi pribadi sehingga tingkat kemacetan menurun.

Menurut Handayani, Afrianti dan Suryandari (2021), dalam jurnal (Heryadi dkk., 2022) dalam mengembangkan keterpaduan transportasi publik pada perkotaan harus menyediakan keterpaduan pelayanan yang menciptakan keefektifan dan keefisienan tinggi dalam penyelenggaraannya.

Sebaiknya dalam peningkatan pelayanan transportasi harus dilakukan oleh setiap daerah demi memberikan rasa nyaman bagi masyarakat sebagai pengguna layanan transportasi umum serta di wujudkan di simpul-simpul besar transportasi. Menurut (Dempsey & Paul, 2004) Pelayanan transportasi antarmoda harus memperhatikan beberapa aspek teknis, diantaranya adalah:

1. Keterkaitan (*Connections*)

   Semua moda harus terhubung antara yang satu dengan yang lain agar mencapai tingkat kenyamanan dan menjamin efisiensi dalam melakukan proses perpindahan penumpang dan barang.

2. Pilihan (*Choices*)

   Pelayanan transportasi antarmoda memungkinkan pengguna moda transportasi untuk memilih moda yang paling efisien menurut kebutuhan mereka.

3. Integrasi (*Integration*)

Infrastruktur atau prasarana untuk menunjang transportasi yang terintegrasi harus direncanakan, dirancang dan dibangun untuk mendekatkan jarak antar jaringan moda transportasi melalui kemudahan konektivitas perjalanan dalam hal ini yang dimaksud yaitu integrasi fisik (*Physical Integration*). Operator harus mengkoordinasi jadwal untuk mengurangi waktu tunggu dalam proses transfer antarmoda yaitu integrasi jadwal (*Schedulling Coordination*).

Sehingga untuk memudahkan pengguna jasa maka dibutuhkan integrasi informasi (*information integration*) yang dimana dalam suatu titik simpul terdapat integrasi informasi yang menampilkan informasi terkait moda lanjutan beserta jadwal kedatangan maupun jadwal keberangkatan. Sedangkan untuk menunjang kemudahan dalam pembayaran maka diperlukan keterpaduan biaya antara moda yang berbeda.

4. Kerjasama (*Cooperation*)

Memastikan bahwa antar operator dapat bekerjasama untuk memastikan kebutuhan pengguna akan pelayanan berkesinambungan yang terpenuhi.

Menurut (Horowitz dkk., 1994) Fasilitas transfer penumpang antar moda merupakan bagian dari sistem transportasi yang besar. Sistem meluas ke area yang luas dan melibatkan sejumlah moda, layanan dan fasilitas antarmoda. Sangat penting memastikan kecocokan dengan sistem transportasi saat merancang fasilitas antarmoda sehingga cocok dengan fasilitas antarmoda. Sistem penyatuan komponen ini mencakup:

1. Menemukan lokasi dengan benar relatif terhadap fasilitas dan moda lainnya;
2. Merelokasi moda untuk layanan fasilitas yang lebih baik;
3. Menyelaraskan kembali jadwal untuk mengkoordinasikan transfer dengan lebih baik di fasilitas dan diseluruh sistem;
4. Mengintegrasikan sistem baik secara fisik maupun kelembagaan;
5. Memperkenalkan moda dan layanan baru untuk memanfaatkan fasilitas baru dan untuk mengakomodasi permintaan baru;
6. Menetapkan prioritas akses ke fasilitas;
7. Mendefinisikan kembali peran fasilitas transfer yang ada untuk menghilangkan duplikasi dan untuk mengembangkan spesialisasi;
8. Meningkatkan kondisi peralatan modal agar sesuai dengan fasilitas baru.

3.2 Konsep Integrasi Antarmoda

3.2.1 Moda Penghubung (*Connecting Modes*)

Moda penghubung diartikan sebagai moda yang menghubungkan antara moda sebelum dan sesudah moda utama. Moda sebelum yang dimaksud adalah kendaraan yang digunakan dari asal menuju titik pemberhentian angkutan umum (stasiun/terminal/*bus stop*) baik itu dengan moda berjalan kaki, sepeda motor, becak dan lain-lain. Sedangkan moda sesudah merupakan moda yang akan digunakan penumpang dari pemberhentian simpul angkutan umum ke tempat tujuan.

3.2.2 Moda Utama (*Main Modes*)

Jenis moda transportasi utama berupa moda darat, air, dan udara. Moda adalah komponen yang esensial dalam suatu sistem transportasi. Moda utama adalah moda yang digunakan dalam perjalanan dengan jarak yang cukup jauh. Moda utama biasa terletak pada disimpul angkutan umum seperti bandara, terminal dan stasiun.

3.2.3 Fasilitas Peralihan Moda (*Transfer Point*)

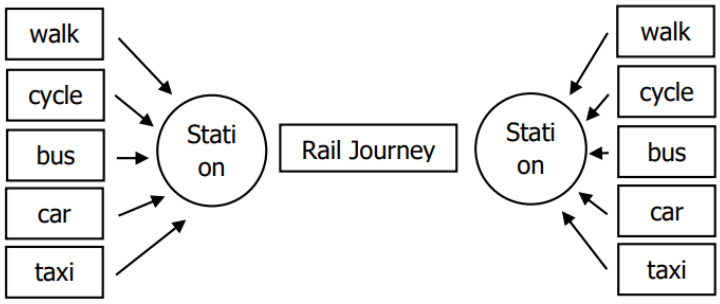
Penting untuk memperhatikan fasilitas peralihan moda agar menarik pengguna kendaraan pribadi yang dapat berintegrasi dengan angkutan umum (Juniati,2019).

3.2.4 Fasilitas Peralihan Moda dengan Jaringan Berbeda (*Intermodal Transfer Point*)

Fasilitas *Intermodal Transfer Point* sangat penting karena titik sambung antara dua jenis moda dari dua jenis jaringan yang berbeda. Contohnya antara jaringan jalan dengan jaringan udara/laut.

3.2.5 Moda Akses Stasiun

Stasiun adalah sarana transportasi publik yang harus memiliki moda penghubung lain untuk memudahkan perpindahan penumpang sehingga antarmoda memiliki integrasi yang baik. Terdapat dua moda pilihan untuk penumpang stasiun yaitu moda angkutan umum dan moda angkutan pribadi. Angkutan pribadi berupa jalan kaki, sepeda motor dan mobil pribadi. Sedangkan angkutan umum berupa bus, taxi dan angkot.



Sumber: ATOC, 2010

Gambar III. 1 Bentuk perjalanan moda akses stasiun

3.3 Faktor Pendukung Pelayanan Transportasi Antarmoda

Menurut (*Intermodal Transport Interchange for London 2001*), ada 3 (tiga) faktor pendukung yang akan menunjang keintegrasian antarmoda. Faktor pendukung itu merupakan dari pelayanan transportasi antarmoda dan keberadaannya saling berkaitan. Faktor penunjang tersebut sebagai berikut:

1. Prasarana mencakup jaringan, terminal dan fasilitasnya sehingga berfungsi sebagai *physical connector* (penghubung fisik) antarmoda dengan cara memfasilitasi alih moda untuk mewujudkan *single seamless service* (satu perjalanan tanpa hambatan).
2. Sistem informasi, dimana berwujud dalan sistem informasi, tarif, rute jadwal keberangkatan, informasi moda lanjutan dan sebagainya.

3. Kerjasama antarmoda, diwujudkan dengan standar pelayanan minimum dan penyamaan jadwal antar modanya.

3.4 *Trip Segment Analysis*

Analisis ini digunakan untuk menentukan kemudahan perjalanan antara segmen fasilitas dan moda didalam simpul. Analisis ini bertujuan untuk membandingkan *disutility* segmen maupun biaya oleh pengguna jasa dari masing-masi moda (Horowitz, Alan, and Nick Thompson 1994). Banyak tujuan dari fasilitas antarmoda dengan mengurangi kesulitan melakukan transfer antarmoda yang dipilih dan mendapatkan akses ke moda yang dipilih.

Menurut (Sefaji dkk., 2018) tingkat aksesibilitas dapat diukur dengan jarak pencapaian yang singkat. Dan faktor tingkat kemudahan pencapaian tujuan juga dapat dipengerahui faktor-faktor lain seperti faktor waktu tempuh, faktor biaya/ongkos perjalanan, faktor intensitas guna lahan dan faktor pendapatan orang yang melakukan perjalanan. Alternatif yang baik adalah yang mengurangi *disutility* untuk semua atau kebanyakan perjalanan.

3.5 Penentuan Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

3.5.1 Nilai Index Kelayakan Berjalan / *Walkability Index*

Menurut Penentuan Indeks Kelayakan Berjalan (*Walkability index*) di Kawasan Perkotaan (2023) adalah suatu nilai yang menyatakan seberapa layak dan mudah suatu ruas jalan atau lokasi untuk dijalani atau ditempuh dengan berjalan kaki dengan maksud sebagai dasar dalam perencanaan, pemrograman, penganggaran perancangan, pengembangan jaringan, perbaikan, pelaksanaan kontruksi, serta pemeliharaan fasilitas pejalan kaki. Indeks kelayakan berjalan terdiri atas:

1. Perhitungan dilakukan pada kedua sisi jalan (arah normal dan *opposite*);
2. Indeks kelayakan berjalan yang memperhitungkan unsur aksesibilitas dan kemudahan pejalan kaki mengakses tujuan, keselamatan pejalan kaki, dan kenyamanan dan keamanan pejalan kaki dengan memperhatikan kualitas jaringan serta kelengkapan fasilitas pendukung;
3. Unsur parameter kelayakan berjalan merupakan elemen pembangun indeks, dalam hal ini dibagi menjadi 7 (tujuh) parameter; dan

4. Pengumpulan data dapat dilakukan oleh surveyor dapat berasal dari internal institusi (untuk keperluan *self-assessment*), dapat juga berasal dari luar institusi penyelenggara ruas jalan. Akan lebih baik bila survei melibatkan penyandang disabilitas dalam pengumpulan data.

3.5.2 Fasilitas & Penyediaan Pejalan Kaki

Dalam Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, (2018) pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki atau menyeberang jalan. Dalam Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, (2014) jaringan pejalan kaki adalah ruas pejalan kaki baik yang terintegrasi maupun terpisah dengan jalan, yang diperuntukan untuk prasarana dan sarana pejalan kaki serta menghubungkan pusat-pusat kegiatan dan/atau fasilitas pergantian moda. Selain itu dalam (Perencanaan, Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, 2014)menjelaskan bahwa "jaringan pejalan kaki yang aman, nyaman dan manusiawi di kawasan perkotaan merupakan komponen penting yang harus disediakan untuk meningkatkan keefektifan mobilitas warga di perkotaan".

Pejalan kaki wajib berjalan pada bagain jalan dan menyeberang pada tempat yang telah disediakan, untuk kenyamanan dan keamanan pejalan kaki dari arus lalu lintas kendaraan bermotor.

3.5.3 Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (Halte)

Menurut Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, (1996) untuk menjamin pengguna angkutan umum dalam keadaan selamat dan menjamin kepastian keselamatan untuk menaikkan atau menurunkan penumpang angkutan umum. Terdapat dua jenis TPKPU yaitu tempat henti dengan perlindungan (halte) dan tempat henti tanpa perlindungan (*bus stop*).

Tujuan di berikan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) yaitu untuk menjamin kelancaran dan ketertiban arus lalu lintas, menjamin keselamatan bagi pengguna angkutan penumpang umum, menjamin kepastian keselamatan untuk menaikkan dan/ atau menurunkan penumpang dan

memudahkan penumpang dalam melakukan perpindahan moda angkutan.

Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) memiliki beberapa syarat untuk menciptakan suatu kenyamanan dan ketertiban bagi penumpang:

1. Berada di samping rute angkutan umum/bus;
2. Terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat dengan fasilitas pejalan kaki;
3. Diarahkan dekat dengan pusat kegiatan atau pemukiman;
4. Dilengkapi dengan rambu petunjuk;
5. Tidak mengganggu arus kelancaran lalu lintas.

Dalam perancangan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum memperhatikan segi fasilitas. Fasilitas utama halte yaitu:

1. Identitas halte berupa nama dan/atau nomor
2. Rambu petunjuk
3. Papan informasi trayek
4. Lampu penerangan
5. Tempat duduk

Sedangkan untuk fasilitas tambahan halte berupa:

1. Tempat sampah
2. Pagar
3. Papan iklan atau pengumuman

3.5.4 Penjadwalan Angkutan Umum

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan, (2014) bahwa angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Memiliki rute tetap dan teratur;
2. Terjadwal, berawal, berakhir dan menaikkan atau menurunkan penumpang di terminal untuk angkutan kota dan lintas batas negara;
3. Menaikkan dan menurunkan penumpang pada tempat yang ditentukan untuk angkutan perkotaan.

Jadwal angkutan dibuat dengan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, (2002) sehingga menghasilkan *time*. Integrasi jadwal dilakukan untuk memudahkan penumpang saat berganti moda menuju moda angkutan lanjutan. Dalam penyusunan *time table* harus memiliki:

1. Periode jadwal pemberangkatan angkutan umum;
2. Frekuensi angkutan umum;
3. Headway angkutan umum.

3.5.5 Pemberian Integrasi Informasi

Untuk mempermudah penumpang melakukan perpindahan antarmoda, maka akan direncanakan desain papan informasi yang akan diletakkan di pintu keluar stasiun dan halte. Diberikan integrasi informasi ini untuk mempermudah penumpang melakukan perpindahan sehingga secara tidak langsung membuat penumpang nyaman untuk berpindah serta meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum. Biasanya papan informasi berisi moda angkutan lanjutan yg melintas di titik simpul tersebut, nomor/kode trayek.