

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

III.1 Tata Guna Lahan

Tata guna lahan merupakan salah satu penentu utama pergerakan dan aktivitas manusia (Pramesti *et al.*, 2014). Menurut (Munardi, 2010) Tata guna lahan merupakan pengaturan pemanfaatan lahan pada lahan yang masih kosong atau telah terbangun disuatu lingkup wilayah (baik tingkat nasional, regional, maupun lokal) untuk kegiatan-kegiatan tertentu. Kegiatan atau aktivitas-aktivitas manusia seperti bekerja, berbelanja, belajar, dan berekreasi, semuanya dilakukan pada potongan-potongan tanah yang telah diwujudkan sebagai kantor, pabrik, gedung sekolah, pasar, pertokoan, perumahan, objek wisata dan lain sebagainya. Aktivitas dipotongan tanah (lahan) tersebut dinamakan tata guna lahan. Dalam pengaturannya tidak diperkenankan terjadinya campur aduk dalam hal tata guna lahan *mixed land use* ini. Artinya, suatu aktivitas seperti pertokoan tidak boleh menempati lahan yang sama dengan aktivitas lainnya seperti perkantoran, perumahan, atau sekolah. Sedangkan sistem transportasi merupakan gabungan elemen elemen atau komponen-komponen sarana dan prasarana, ini berarti sistem transportasi untuk mendukung kelancaran mobilitas manusia antar tata guna lahan dalam memenuhi kebutuhan kehidupan.

Selain itu, Tata guna lahan dapat diartikan sebagai struktur fisik dari suatu areal perkotaan yang berdasarkan sebaran lokasi diberbagai aktivitas (Suthayana, 2010). Selanjutnya dalam Undang-Undang tersebut dijelaskan lebih jauh tentang kategorisasi kawasan perkotaan, sebagai berikut: (i) Kawasan perkotaan kecil adalah kawasan perkotaan dengan jumlah penduduk 50.000 sampai 100.000 jiwa. (ii) Kawasan perkotaan sedang adalah kawasan perkotaan dengan jumlah penduduk 100.000 sampai 500.000 jiwa. (iii) Kawasan perkotaan besar adalah kawasan perkotaan dengan jumlah penduduk yang dilayani paling sedikit 500.000 (lima ratus ribu) jiwa. (iv) Kawasan metropolitan adalah kawasan perkotaan yang terdiri atas sebuah kawasan perkotaan yang berdiri sendiri atau kawasan perkotaan inti dengan kawasan perkotaan di sekitarnya yang saling memiliki keterkaitan fungsional yang dihubungkan dengan sistem

jaringan prasarana wilayah yang terintegrasi dengan jumlah penduduk secara keseluruhan sekurang-kurangnya 1.000.000 (satu juta) jiwa. (v) Kawasan metropolitan yang saling memiliki hubungan fungsional dapat membentuk kawasan megapolitan. Dengan demikian, kawasan megapolitan mengandung pengertian kawasan yang terbentuk dari dua atau lebih kawasan metropolitan yang memiliki hubungan fungsional dan membentuk sebuah sistem (Kusmana, 2015). Kawasan perkotaan memiliki pengertian sebagai wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi (UU Nomor 26 Tahun 2007).

Dalam hal ini perencanaan kota tanpa mempertimbangkan pola transportasi dan keadaan yang akan terjadi sebagai imbas pada rencana itu sendiri, dapat mengakibatkan kekacauan lalu lintas di masa yang akan mendatang. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya jumlah kecelakaan secara signifikan, dan sering terjadinya pelanggaran dalam berlalu lintas. Dari berbagai studi menunjukkan bahwa tata guna lahan berpengaruh terhadap perilaku perjalanan (Litman, 2021). (Crane & Blunt, 1999) juga mengatakan bahwa perubahan tata guna lahan berpengaruh terhadap perilaku perjalanan. (Handajani, 2011) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pola tata guna lahan mempunyai korelasi yang kuat dengan transportasi kota, oleh karena itu tata guna lahan sangat berperan dalam menentukan besaran dan distribusi pergerakan sehingga berpengaruh terhadap pola perjalanan.

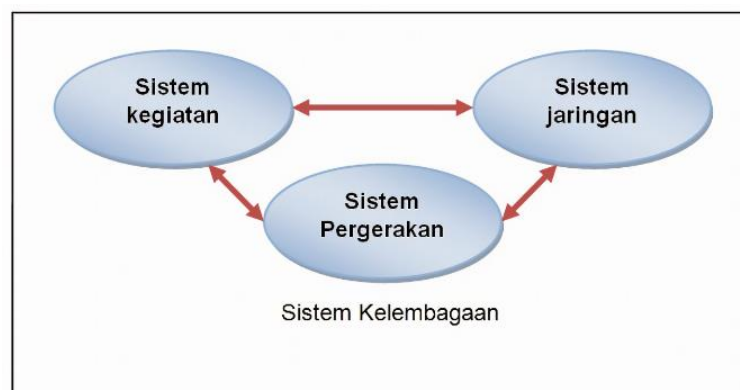
III. 2 Sistem Transportasi

Menurut Tamin (2007), tujuan utama tersedianya sistem transportasi adalah untuk memberikan kemudahan (aksesibilitas) kepada setiap orang (manusia), barang, dan jasa secara adil, seimbang, murah, dan dengan efek negatif yang kecil. Kebijakan transportasi tidak harus selalu mengejar mobilitas, atau kemudahan mobilitas, sebagai tujuan utama. Tujuan perencanaan aksesibilitas adalah untuk memastikan bahwa setiap lokasi dapat dicapai dengan mudah melalui berbagai bentuk transportasi yang tersedia, terutama kendaraan tidak bermotor, angkutan umum, dan transit. Menurut Ofyar Tamin dan Russ Bona Frazila (2020), untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam,

pendekatan sistem diperlukan. Ini karena sistem transportasi (makro) terdiri dari banyak sistem transportasi mikro yang saling berhubungan dan berdampak satu sama lain.

- a. Sistem Kegiatan
- b. Sistem Jaringan Prasarana Transportasi
- c. Sistem Pergerakan Lalulintas
- d. Sistem Kelembagaan

Tipe kegiatan tertentu termasuk dalam sistem kegiatan yang "membangkitkan" pergerakan dan "menarik" pergerakan. Sistem pola kegiatan tata guna tanah terdiri dari kegiatan sosial, ekonomi, dan kebudayaan, antara lain. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, kegiatan sistem ini membutuhkan pergerakan. Jenis, tipe, dan intensitas kegiatan yang dilakukan sangat berhubungan dengan pergerakan yang dihasilkan. Pergerakan manusia dan barang seperti itu jelas membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) untuk bergerak. Sistem Jaringan terdiri dari jaringan jalan raya, terminal bus, bandara, dan pelabuhan sungai dan laut. Pergerakan orang, barang, atau kendaraan dihasilkan oleh interaksi antara Sistem Kegiatan dan Sistem Jaringan ini. Sistem Kegiatan, Sistem Jaringan, dan Sistem Pergerakan saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, dan sesuai dengan lingkungannya dapat dibuat jika pergerakan diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalulintas yang baik. Sistem pergerakan yang baik dapat dibuat, seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Sumber: Tamin 1997

Gambar III. 1 Sistem Transportasi Makro

Sistem Kelembagaan terdiri dari beberapa individu, kelompok, lembaga, dan instansi pemerintah dan swasta yang terlibat dalam masing-masing sistem mikro untuk menjamin terwujudnya sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah, dan sesuai dengan lingkungannya. Di Indonesia, ada beberapa sistem kelembagaan (instansi) yang menangani masalah transportasi. Ini termasuk sistem kegiatan seperti BAPPENAS, BAPPEDA, PEMDA, dan sistem jaringan seperti Kementerian Perhubungan (Darat, Laut, Udara), Bina Marga, dan sistem pergerakan seperti Dinas Perhubungan, Organda, Satlantas, dan masyarakat umum.

III.3 Karakteristik Pola Pergerakan

Pelayanan transportasi yang tidak sesuai akan kebutuhan pergerakan dapat mengakibatkan sistem transportasi tersebut menjadi sia-sia (Mubazir). Dalam hal ini suatu wilayah yang belum tersedianya pelayanan transportasi dapat mengakibatkan wilayah tersebut tidak bisa berkembang (Tamin, 2000). Oleh sebab itu, diperlukan untuk mengetahui ciri-ciri atau karakteristik dari pergerakan.

Sedangkan menurut (Tamin, 2008) terdapat dua pola pergerakan, yaitu pergerakan yang spasial dan pergerakan yang tidak spasial. Dua pola pergerakan tersebut memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

A. Pergerakan tidak spasial

Ialah pergerakan yang mempunyai ciri-ciri tidak memiliki kaitan dengan aspek spasial (keruangan). Dengan kata lain, pergerakan tidak spasial memiliki ciri-ciri pergerakan yang berkaitan dengan aspek tidak spasial. Adapun ciri-ciri yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1) Sebab terjadinya pergerakan

Dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Pada umumnya, maksud perjalanan dikelompokkan sesuai dengan ciri dasarnya yaitu berkaitan dengan ekonomi, sosial budaya, pendidikan, agama. Jika ditinjau lebih jauh, maka akan ditemui bahwa lebih dari 90% perjalanan berbasis tempat tinggal, artinya mereka memulai perjalanan dari tempat tinggal (rumah) dan mengakhiri perjalanan kembali ke rumah.

2) Waktu terjadinya pergerakan

Waktu terjadi pergerakan sangat tergantung pada kapan seseorang melakukan aktivitasnya sehari-hari. Dengan demikian waktu perjalanan sangat tergantung pada maksud perjalanan. Perjalanan ke tempat kerja atau perjalanan dengan maksud bekerja maupun perjalanan dengan maksud belajar biasanya merupakan perjalanan yang dominan. Sehingga waktu terjadinya perjalanan dengan tujuan bekerja atau belajar ini dapat mengakibatkan waktu puncak pergerakan.

3) Jenis sarana angkutan yang digunakan

Dalam melakukan perjalanan, orang biasanya dihadapkan pada pilihan jenis angkutan, seperti mobil; angkutan umum; pesawat terbang; atau kereta api. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, orang memepertimbangkan berbagai faktor, yaitu maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya, dan tingkat kenyamanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di DKI Jakarta dan Chicago dalam Tamin (2008), didapat hasil bahwa secara umum faktor jarak dan maksud perjalanan merupakan faktor yang paling dominan dalam menentukan jenis kendaraan yang digunakan. Meskipun begitu, kenyataannya sangatlah sulit merumuskan mekanisme pemilihan moda.

B. Pergerakan Spasial

Pergerakan spasial adalah pergerakan yang terkait dengan aspek spasial (keruangan). Ciri pergerakan spasial (dengan batas ruang) di dalam kota berkaitan dengan distribusi spasial tata guna lahan yang terdapat di dalam suatu wilayah. Dalam hal ini, konsep dasarnya adalah bahwa suatu perjalanan dilakukan untuk melakukan kegiatan tertentu di lokasi yang dituju, dan lokasi tersebut ditentukan oleh tata guna lahan kota tersebut. Adapun ciri pergerakan ini adalah sebagai berikut.

1) Pola perjalanan orang

Pola sebaran tata guna lahan akan sangat berpengaruh terhadap pola perjalanan orang. Dalam hal ini pola penyebaran spasial yang sangat berperan adalah sebaran spasial dari daerah industri, perkantoran dan permukiman. Pola sebaran spasial dari ketiga jenis tata guna lahan ini sangat berperan dalam menentukan pola perjalanan orang, utamanya perjalanan dengan maksud

bekerja. Tentu sebaran spasial lainnya seperti pertokoan dan areal pendidikan juga berperan. Jika ditinjau lebih jauh terlihat bahwa makin jauh dari pusat kota, kesempatan kerja makin rendah, dan sebaliknya kepadatan perumahan makin tinggi. Pada lokasi yang kepadatan penduduknya lebih tinggi daripada kesempatan kerja yang tersedia, maka terjadi surplus penduduk, sehingga mereka harus melakukan perjalanan ke pusat kota untuk bekerja..

2) Pola perjalanan barang

Pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktivitas produksi dan konsumsi, yang mana aktivitas ini sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan permukiman (konsumsi), serta industri dan pertanian (produksi). Selain itu pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi. Beberapa kajian (Tamin, 2008) menunjukkan bahwa berkisar 80% dari perjalanan barang yang terjadi di kota menuju ke daerah perumahan, ini menunjukkan bahwa perumahan merupakan daerah konsumsi yang dominan. Hal ini menegaskan bahwa pola perjalanan barang lebih didominasi oleh perjalanan menuju daerah pusat distribusi (pasar) dan/atau daerah industri. Fakta ini menunjukkan bahwa pola menyeluruh dari perjalanan barang sangat bergantung pada sebaran tata guna lahan yang berkaitan dengan daerah industri, produksi, dan permukiman.

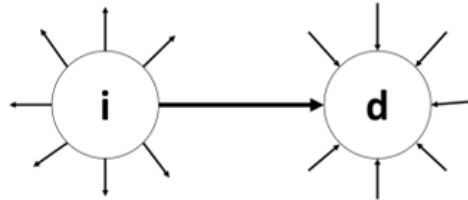
III.3 Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi ialah salah satu bagian yang yang tidak dapat dipisahkan dari perencanaan kota dan wilayah (Purba, 2016). Terdapat beberapa konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang sampai saat ini, salah satu yang paling populer adalah Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (four step model). Model perencanaan transportasi ini merupakan salah satu model yang sangat umum ditemui dan digunakan. Model ini merupakan gabungan dari beberapa sub model yang masing - masing harus dilakukan secara terpisah dan berurutan (Tamin, 2000). Adapun submodel yang dimaksud adalah sebagai berikut.

A. Distribusi Perjalanan

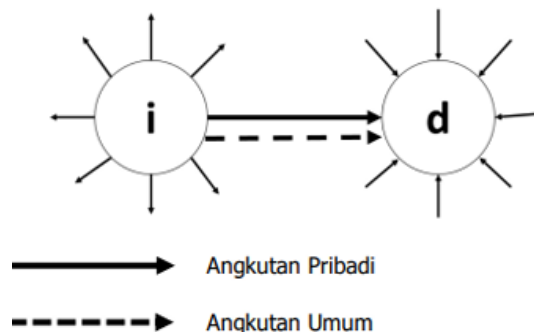
Distribusi perjalanan merupakan besar persebaran perjalanan dari asal ke tujuan di setiap zona dalam wilayah studi. Sebaran perjalanan antara zona asal i ke zona tujuan d adalah hasil dari dua hal yang terjadi secara bersamaan, yaitu

lokasi dan intensitas tata guna lahan yang nantinya menghasilkan arus lalu lintas, pemisahan ruang, dan interaksi antartata guna lahan yang berlainan akan menghasilkan pergerakan orang dan/atau barang (Tamin, 2008).



Sumber: Tamin 2008

Gambar III. 2 Sebaran Perjalanan



Sumber: Tamin 2008

Gambar III. 3 Pemilihan Moda

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda, antara lain:

1. Ciri pengguna jalan

Beberapa faktor berikut yang diyakini dapat mempengaruhi Pemilihan moda,

- a. Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan bermotor;
- b. Kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM);
- c. Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan, dan lain-lain);
- d. Pendapatan; semakin tinggi pendapatan akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi;
- e. Faktor lain, misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat kerja dan keperluan mengantar anak ke sekolah.

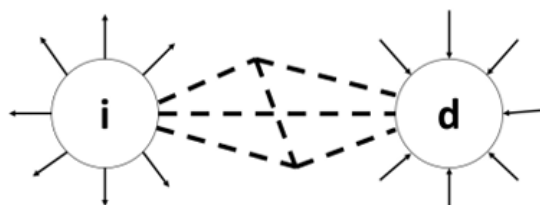
2. Ciri pergerakan tidak spasial
 - a. Tujuan perjalanan;
 - b. Waktu terjadinya pergerakan;
 - c. Jarak perjalanan
3. Ciri fasilitas moda transportasi
 - a. Waktu perjalanan
 - b. Biaya Transportasi
 - c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir.
4. Ciri kota atau zona
 - a. Populasi yang padat
 - b. Infrastruktur lebih lengkap
 - c. Lebih banyak lapangan pekerjaan
 - d. Lebih banyak hiburan dan rekreasi
 - e. Adanya lembaga pendidikan tinggi

B. Pembebanan Perjalanan

Menurut (Ort, 2014) tahapan akhir dalam proses permodelan transportasi ialah pembebanan perjalanan dimana hal ini terfokus pada pilihan perjalanan yang terbagi dalam beberapa zona oleh moda perjalanan dengan hasil jaringan transportasi.

Tujuan proses pembebanan perjalanan adalah sebagai berikut.

1. Memperkirakan volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan di dalam jaringan jalan dan persimpangan.
2. Mendapatkan estimasi biaya perjalanan antara asal perjalanan dan tujuan perjalanan yang digunakan pada suatu model distribusi perjalanan dan pemilihan moda.



Sumber: Tamin, 2008

Gambar III. 4 Pembebanan Perjalanan

III. 5 PTV VISSUM

PTV Planning Transport Verkehr AG, yang berbasis di *Karlsruhe*, Jerman, mengembangkan paket perangkat lunak transportasi yang disebut *PTV Vissum*, yang memiliki kemampuan untuk mensimulasikan arus lalu lintas multimoda makroskopik. Untuk *macroscopic simulation (macroscopic transportation planning)*, *PTV Vissum* digunakan untuk menganalisa kondisi lalu lintas saat ini dan membuat prediksi yang didukung oleh data GIS.

Kemampuannya untuk memodelkan masalah transportasi secara multimoda adalah keunggulan utama program ini dibandingkan dengan aplikasi pemodelan transportasi lainnya. *PTV Vissum* adalah sistem perencanaan transportasi urban yang memungkinkan angkutan pribadi dan umum dengan output grafik interaktif. Pemodelan *demand transport*, multimoda, dan prosedur evaluasi jaringan semuanya tersedia untuk perencanaan dalam program. Dalam hal karakteristik sosial ekonomi di wilayah studi, *PTV Vissum* menawarkan kepada pengguna dan perencana variasi untuk membandingkan kondisi saat ini dengan kondisi masa depan, yang tercermin dalam perubahan lalu lintas di jaringan jalan dan jaringan transit. Salah satu program perangkat lunak terkemuka, *PTV Vissum* digunakan untuk:

1. Mengakomodir pembatasan kendaraan untuk mengoptimalkan penggunaan.
2. kendaraan dan untuk menganalisis biaya dan pendapatan.
3. Mendukung perencanaan untuk mengembangkan langkah-langkah kebijakan.
4. Demand/Permintaan dan berorientasi pada pelayanan.
5. Tampilan grafis yang mudah diinterpretasikan yang mencakup proses.