

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Meirawati Dwijayani (2009) dengan judul “Analisis Model Tarikan Pergerakan Department Store”. Penelitian oleh Dwijani dilakukan dengan jenis penelitian deskriptif analisis dan metode studi kasus. Analisis data oleh Dwijani menggunakan analisis regresi linear berganda dengan metode enter dan stepwise. Hasil penelitian yang diperoleh ialah faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan kendaraan department store terdiri dari jumlah karyawan, total luas dasar bangunan, total luas bangunan, total luas lantai komersial dan total luas area parkir dengan model terbaik tarikan pergerakan adalah $Y=82.224+0,008 X4$. Persamaan yang dimiliki antara penelitian Dwijani dengan penelitian oleh penulis terletak pada kesamaan akan penelitian tentang tarikan pergerakan kendaraan. Kemudian yang menjadi perbedaan antara penelitian Dwijani dengan penelitian terletak pada variabel bebas dan teknik analisis data yang terdapat dalam penelitian penulis.
2. Putu Alit Suthanaya (2010) dengan judul “Pemodelan Tarikan Perjalanan Menuju Pusat Perbelanjaan di Kabupaten Badung, Provinsi Bali”. Jenis penelitian survei analitik dengan melakukan Interview Survey dan Trip Attraction Survey terlebih dahulu. Metode analisis menggunakan multiple regresi dengan metode Stepwise. Hasil penelitian diperoleh variabel bebas yang berpengaruh terhadap tarikan perjalanan pada kondisi jam puncak yaitu luas total lahan (X1) dan luas areal parkir (X3). Sedangkan untuk tarikan perjalanan satu hari, variabel yang berpengaruh hanya luas total lahan (X1). Model tarikan perjalanan untuk satu jam puncak pada jam sibuk pagi/siang, sore/malam, dan untuk 1 hari pada hari kerja masing-masing: $Y11 = 105,747 + 0,005 .X1$ ($R^2 = 0,967$); $Y12 = 45,601 + 0,015 .X3$ ($R^2 = 0,984$); $Y13 = 3405,73 + 0,187 .X1$ ($R^2 = 0,920$). Persamaan dengan penelitian ini sama- sama meneliti pemodelan

tarikan perjalanan. Perbedaan dengan penelitian ini adalah sampel penelitian, variable bebas dan metode multiple analisis regresi yang digunakan.

3. Sutomo (2006) dengan judul Analisa Karakteristik Pergerakan ke Kawasan Industri Rokok di Kabupaten Kudus. Hasil penelitian didapatkan nilai korelasi yang diperoleh menunjukkan bahwa faktor yang digunakan untuk menganalisis mempunyai hubungan kuat dengan jumlah tenaga kerja yang berkunjung tersebut, hal ini dapat dilihat dari nilai korelasi R yang dihasilkan antara 0,950 sampai dengan 1. Persamaan dengan penelitian ini yaitu metode analisis yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian ini adalah variable terikat yang diteliti adalah pola perilaku pergerakan.
4. Ria Miftakhul Jannah (2013) dengan judul Analisis Model Tarikan Pergerakan Pada Pabrik di Kelurahan Purwosuman, Sidoharjo, Sragen, Jawa Tengah. Studi kasus pada penelitian ini meliputi PT. Sulis, PT. Kenaria, PT. Pan Brothers, PT. DMST II, PT. Bati. Penelitian ini dilakukan untuk membuat model yang dapat digunakan untuk memperkirakan besar tarikan pergerakan ke pabrik Jenis kendaraan yang diteliti adalah sepeda motor (MC), kendaraan pribadi (LV), Bus (LV), Truk (HV), dan Container (HV). Penelitian ini dilakukan untuk membuat model yang dapat digunakan untuk memperkirakan besar tarikan pergerakan ke pabrik serta untuk mengetahui tingkat validitas dari model tersebut berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2). Analisis model dilakukan dengan analisis model regresi linear berganda metode stepwise dan enter. Hasil perhitungan tarikan pergerakan didapat persamaan $Y = 26.698 + 0.051 X1$ dengan Y adalah total jumlah tarikan ke pabrik (smp/jam) dan X1 adalah jumlah karyawan. Persaman dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang tarikan pergerakan pada pabrik. Perbedaan penelitian yaitu pada sampel, variable bebas dan metode analisis yang digunakan.

5. Shofia Ermirasari dan Ketut Dewi Martha Erli Handayeni (2017) dengan judul Keterkaitan Karakteristik Pelajar & Perjalanannya Terhadap Kesiapan Menggunakan Bus Sekolah di Surabaya. jenis penelitian yang dilakukan pada pelajar dan guru di Surabaya. hasil penelitian, didapatkan Karakteristik pelajar dan perjalanannya menuju sekolah yang signifikan berpengaruh terhadap kesiapan menggunakan bus sekolah adalah tingkat kepemilikan kendaraan, dengan nilai signifikansi sebesar 0.081 dengan nilai koefisien kontingensi 0,209 yang berarti memiliki keterkaitan rendah. persamaan dengan penelitian ini adalah metode analisis yang digunakan. perbedaan dengan penelitian ini variabel yang digunakan berbeda.
6. Ryan Manggala, Jeffry Angga J, Djoko Purwanto , Amelia Kusuma I. (2015) dengan judul Studi Kasus Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tikungan Tajam jenis penelitian yang dilakukan ditikungan jalan hasil yang didapatkan yaitu Faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas di tikungan Jatisari, tikungan Jarakah payung, dan tikungan Kandeman adalah faktor kecepatan kendaraan karenanya ketiga analisis yang dilakukan menyatakan bahwa faktor kecepatan kendaraan yang mempengaruhi kecelakaan tersebut. Selain itu faktor radius tikungan juga sangat mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas, sehingga faktor radius tikungan juga merupakan faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas. persamaan dengan penelitian ini yakni pada metode analisis digunakan. perbedaan dengan analisis penelitian ini pada variabel yang digunakan.

B. Pola Pergerakan

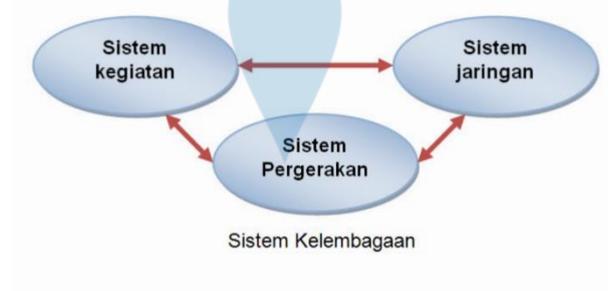
Perkembangan industri baru berdampak pada peningkatan aktivitas perjalanan di sekitar kawasan industri. Dengan adanya pembangunan industri baru, aktivitas perjalanan di sekitar kawasan industri meningkat. Sebagai akibatnya, terdapat pola pergerakan yang terjadi di wilayah industri tersebut. Pola pergerakan ini diperlukan oleh moda transportasi sebagai alat perpindahan. Ada

beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi, seperti rute terdekat, tercepat, dan termurah. Pola pergerakan dapat dibedakan menjadi perjalanan orang dan perjalanan barang (Tamin, 2008).

1. Pola perjalanan orang: Pola perjalanan ini memiliki peran yang sangat penting dalam sebaran spasial di wilayah industri, kantor, perumahan, dan wilayah terkait lainnya. Pola perjalanan ini secara umum sangat berperan dalam menentukan pola perjalanan orang setiap harinya.
2. Pola perjalanan barang: Pola perjalanan ini sangat dipengaruhi oleh kegiatan produksi dan konsumsi, sehingga sebaran spasial yang ada bergantung pada pola tata guna lahan perumahan, industri, dan pertanian. Pola perjalanan ini juga dipengaruhi oleh rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi barang dengan daerah konsumsi.

C. Sistem Transportasi Makro

Sistem transportasi makro yaitu salah satu sistem transportasi dalam usaha mendapatkan alternatif solusi pemecahan masalah yang baik serta pengertian yang lebih mendalam dengan pendekatan sistem transportasi. terdapat beberapa sistem yang terkait dan juga saling mempengaruhi pada sistem transportasi makro seperti sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan serta sistem kelembagaan.



Gambar 2.1 Sistem transportasi
(Sumber Tamin 2008)

penjelasan mengenai sistem transportasi makro dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sistem Kegiatan atau Permintaan Transportasi (*Transport Demand*)

Sistem kegiatan merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan, dan lain-lain, yang akan membutuhkan pergerakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, sehingga bisa membangkitkan perjalanan, dan menarik perjalanan.

2. Sistem Jaringan atau Sarana dan Prasana Transportasi (*Transport Supply*)

Pergerakan manusia atau barang yang ditimbulkan oleh suatu tata guna lahan tentu akan membutuhkan moda transportasi sebagai media transportasi sebagai prasarana. Bentuk prasarana transportasi meliputi sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus, bandara, dan pelabuhan

3. Sistem Pergerakan atau Lalu Lintas (*Traffic Flow*)

Sistem pergerakan atau lalu lintas merupakan interaksi antara sistem kegiatan dan fungsi tata guna lahan dengan sistem jaringan atau struktur jaringan jalan yang ada, yang menghasilkan pergerakan arus lalu lintas dengan karakteristik yang berbeda-beda.

4. Sistem Kelembagaan atau Institusi (*Institutional Framework*)

Sistem kelembagaan adalah suatu sistem yang meliputi individu, kelompok, lembaga, dan instansi pemerintah serta swasta yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Kelembagaan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berkaitan dengan masalah transportasi adalah sebagai berikut:

a. Sistem Kegiatan

BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional), BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah), PEMDA (Pemerintah Daerah), dan BANGDA (Bina Pembangunan Daerah).

b. Sistem Jaringan

Departemen Perhubungan, Bina Marga, dan Kementrian PU.

c. Sistem Pergerakan

DLLAJR (Dinas Lalu lintas Angkutan Jalan Raya), Organda (Organisasi Angkutan Daerah), dan Polantas (Polisi Lalu Lintas).

D. Koefisien Korelasi

Salah satu tahapan terpenting di dalam analisis trip generation (bangkitan dan tarikan perjalanan) terutama dengan metode analisis regresi adalah penentuan hubungan antara variabelnya baik antara sesama variabel bebas (pada regresi berganda) maupun antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas (pada regresi berganda dan sederhana). Untuk menentukan apakah suatu variabel mempunyai tingkat korelasi dengan permasalahan ataupun dengan variabel yang lainnya dapat digunakan dengan suatu teori korelasi. Apabila X dan Y menyatakan dua variabel yang sedang diamati maka diagram pencar menggambarkan titik lokasi (X,Y) menurut sistem koordinat. Apabila semua titik di dalam diagram pencar nampak berbentuk sebuah garis, maka korelasi tersebut disebut linier. Apabila Y cenderung meningkat dan X meningkat, maka korelasi tersebut disebut korelasi positif atau korelasi langsung. Sebaliknya apabila Y cenderung menurun sedangkan X meningkat, maka korelasi disebut korelasi negatif atau korelasi terbalik. Apabila tidak terlihat adanya hubungan antara variabel, maka dikatakan tidak terdapat korelasi antara kedua variabel. Korelasi antara variabel tersebut dapat dinyatakan dengan suatu koefisien korelasi (r). Nilai r berkisar antara -1 dan $+1$. Tanda (+) dan tanda (-) dipakai untuk korelasi positif dan korelasi negatif. Dalam penelitian ini tahapan analisis korelasi merupakan tahapan terpenting di dalam menentukan hubungan antar faktor yang berpengaruh pada pergerakan/transportasi.

E. Tata Guna Lahan

Pola pergerakan di wilayah industri biasanya memerlukan mobilitas yang tinggi, baik di dalam wilayah industri maupun di luar wilayah tersebut, dan hampir semua pergerakan tersebut dilakukan di atas lahan yang digunakan untuk berbagai aktivitas, yang disebut sebagai tata guna lahan. Tata guna lahan dapat mempengaruhi pergerakan transportasi dan meningkatkan volume lalu lintas. Selain itu, tata guna lahan juga menjadi faktor utama dalam menentukan pola pergerakan dan aktivitas, yang sering disebut sebagai bangkitan perjalanan (trip generation). Bangkitan perjalanan ini kemudian menentukan

fasilitas transportasi apa yang dibutuhkan, seperti jalan, marka jalan, dan sebagainya, untuk mendukung aktivitas pergerakan (Khisty dan Lall, 2005).

F. Karakteristik Perjalanan

Karakteristik perjalanan dapat bervariasi tergantung pada tujuan dan jenis perjalanan yang dilakukan. Berikut ini beberapa karakteristik umum dari perjalanan yaitu :

1. Tujuan perjalanan

Setiap perjalanan memiliki tujuan yang berbeda, tetapi suatu perjalanan yang dimulai dari rumah terdapat lima kategori tujuan perjalanan yang sering digunakan seperti :

- a. Perjalanan ke tempat kerja.
- b. Perjalanan ke pusat pendidikan (kampus atau sekolah).
- c. Perjalanan ke pusat perbelanjaan.
- d. Perjalanan rekreasi dan kepentingan sosial.
- e. Dll.

Perjalanan yang paling sering dilakukan yakni perjalanan ke tempat kerja dan pusat pendidikan dan merupakan tujuan utama karena merupakan suatu kewajiban yang dilakukan oleh hampir setiap orang setiap harinya, akan tetapi tujuan perjalanan lainnya hanya bersifat pilihan sehingga bukan menjadi suatu keharusan dan tidak secara rutin dilakukan.

2. Waktu

Perjalanan menurut waktu biasanya dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu perjalanan waktu sibuk dan waktu tidak sibuk. Tingkat perjalanan yang terjadi untuk masing-masing tujuan memiliki waktu yang bervariasi sepanjang hari. perjalanan yang dapat dikatakan waktu sibuk biasanya terjadi pada pagi hari antara pukul 07.00 pagi sampai 09.00 pagi karena pada waktu itu orang-orang melakukan perjalanan ke tempat kerja serta ke sekolah atau kampus. Waktu sibuk juga biasanya terjadi pada sore hari yaitu jam 15.00 sampai 17.00 karena biasanya pada waktu tersebut orang-orang telah selesai

bekerja dan sekolah. sedangkan untuk waktu tidak sibuk biasanya terjadi diantara jam 10.00 sampai jam 12.00 dapa siang hari (DICTUS,1978).

3. Jarak perjalanan

Jarak perjalanan dapat mempengaruhi berbagai aspek perjalanan, seperti waktu yang diperlukan untuk mencapai tujuan, biaya transportasi, kemungkinan perjalanan berbahaya atau melelahkan, serta kenyamanan dan fasilitas transportasi yang tersedia. Perjalanan jarak dekat mungkin hanya memerlukan waktu yang singkat dan biaya yang murah, sementara perjalanan jarak jauh dapat memakan waktu yang lama dan membutuhkan biaya yang lebih tinggi. Dalam beberapa kasus, jarak perjalanan dapat menjadi salah satu faktor penentu dalam memilih tujuan perjalanan. Misalnya, jika seseorang hanya memiliki waktu sedikit untuk pergi jauh, maka mereka mungkin memilih tujuan yang lebih dekat. Namun, jika seseorang memiliki waktu yang lebih banyak dan ingin mengalami petualangan yang lebih besar, mereka mungkin lebih memilih untuk melakukan perjalanan jarak jauh. Karena itu, mempertimbangkan jarak perjalanan dapat membantu seseorang merencanakan perjalanan mereka dengan lebih efektif, termasuk menentukan transportasi yang tepat, memilih tempat tinggal yang nyaman dan terjangkau, dan merencanakan jadwal perjalanan yang masuk akal.

4. Durasi perjalanan

Durasi perjalanan adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah perjalanan dari awal sampai akhir. Durasi perjalanan dapat bervariasi tergantung pada jarak perjalanan, jenis transportasi yang digunakan, dan faktor-faktor lain seperti cuaca, kondisi lalu lintas, atau keterlambatan jadwal. Durasi perjalanan dapat mempengaruhi berbagai aspek perjalanan, seperti biaya, kenyamanan, dan pengalaman keseluruhan. Perjalanan yang lebih lama dapat memakan waktu lebih banyak dan memerlukan biaya yang lebih besar, sementara perjalanan yang lebih pendek mungkin lebih terjangkau dan mudah diatur. Namun, durasi perjalanan juga dapat memengaruhi kualitas dan pengalaman perjalanan. Misalnya, perjalanan jangka panjang dapat memberikan waktu yang lebih banyak untuk

menikmati pemandangan, mengalami budaya baru, atau bahkan mengambil waktu untuk bersantai dan merefleksikan diri. Di sisi lain, perjalanan yang terburu-buru atau tergesa-gesanya mungkin tidak memberikan kesempatan untuk benar-benar menikmati pengalaman dan dapat menyebabkan kelelahan atau stres. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan durasi perjalanan saat merencanakan perjalanan. Ini melibatkan mempertimbangkan faktor-faktor seperti tujuan perjalanan, jarak yang akan ditempuh, jenis transportasi yang akan digunakan, dan ketersediaan waktu yang tersedia. Dengan memperhitungkan durasi perjalanan dengan cermat, seseorang dapat merencanakan perjalanan yang tepat dan memaksimalkan pengalaman mereka di tempat tujuan.

Pemilihan moda transportasi adalah proses memilih jenis transportasi yang paling sesuai untuk sebuah perjalanan. Keputusan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jarak perjalanan, durasi perjalanan, biaya transportasi, kenyamanan, keamanan, dan tujuan perjalanan. Pilihan pertama biasanya memilih berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Bila memilih untuk menggunakan kendaraan, pilihannya dapat di bagi menjadi dua macam yaitu kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Untuk beberapa kasus, ada juga yang memiliki sedikit bahkan tdk ada pilihan dalam memilih pilihan. Orang dengan ekonomi rendah cenderung memilih berjalan kaki dikarenakan tidak mempunyai kemampuan dalam membeli kendaraan pribadi maupun menggunakan transportasi umum. Sedangkan untuk orang yang berpenghasilan kecil yang tidak memiliki kendaraan pribadi biasanya menggunakan transportasi umum, apabila orang tersebut hanya memiliki kendaraan pribadi seperti motor untuk bepergian ke tujuan yang jauh mereka harus menggunakan transportasi umum yang lebih aman dan nyaman. Orang yang memiliki ketergantungan atau keterikatan tertentu dengan satu jenis moda transportasi tertentu meski terdapat alternatif transportasi lain disebut *captive*. Akan tetapi orang yang mempunyai kemampuan dalam memilih moda transportasi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari berbagai macam alternatif yang tersedia disebut

dengan *choice*. Berikut adalah beberapa contoh faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi:

1. Jarak perjalanan

Jarak yang akan ditempuh dapat mempengaruhi pilihan moda transportasi. Jika perjalanan jarak dekat, seperti perjalanan lokal di dalam kota, maka seseorang mungkin akan memilih untuk menggunakan moda transportasi seperti sepeda, motor, atau berjalan kaki. Namun, jika perjalanan jarak jauh, seperti perjalanan antar kota atau antar negara, maka seseorang mungkin akan memilih transportasi seperti kereta api, pesawat terbang, atau bus.

2. Durasi perjalanan

Durasi perjalanan juga dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi. Jika perjalanan pendek, maka seseorang mungkin memilih moda transportasi yang lebih cepat, seperti pesawat terbang atau kereta api. Namun, jika perjalanan cukup panjang, maka seseorang mungkin memilih transportasi yang lebih nyaman, seperti kapal pesiar atau mobil pribadi.

3. Biaya

Biaya transportasi juga dapat memengaruhi pemilihan moda transportasi. Jika seseorang memiliki anggaran yang terbatas, maka mereka mungkin memilih moda transportasi yang lebih murah seperti bus atau kereta api. Namun, jika uang bukan menjadi masalah, mereka mungkin akan memilih transportasi yang lebih nyaman dan cepat seperti mobil pribadi atau pesawat terbang.

4. Tujuan perjalanan

Tujuan perjalanan dapat mempengaruhi pilihan moda transportasi. Misalnya, jika seseorang bepergian untuk liburan, mereka mungkin akan memilih transportasi yang lebih nyaman dan mewah seperti kapal pesiar atau pesawat terbang. Namun, jika seseorang bepergian untuk urusan bisnis, maka mereka mungkin akan memilih transportasi yang lebih cepat dan efisien seperti pesawat terbang atau kereta api.

5. Kondisi kesehatan

Kondisi kesehatan seseorang juga dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi. Jika seseorang memiliki kondisi kesehatan tertentu atau

kesulitan berjalan, maka mereka mungkin memilih transportasi yang lebih nyaman seperti mobil pribadi atau taksi.

G. Definisi Dasar

1. Bangkitan Pergerakan

Terdapat 2 elemen penting untuk membentuk bangkitan perjalanan (*trip generation*), diantaranya:

- a. Produksi perjalanan (*trip production*): sebagai suatu perjalanan dari zona perumahan/pemukiman yang mempunyai tempat asal dari kawasan perumahan di tata guna lahan tertentu.
- b. Tarikan perjalanan (*trip attraction*) adalah suatu perjalanan dari zona tujuan yang berakhir tidak pada kawasan perumahan tata guna lahan tertentu.

Beberapa definisi dasar mengenai bangkitan perjalanan:

Bangkitan perjalanan adalah teknik pemodelan yang mengukur jumlah pergerakan yang berasal dari penggunaan lahan atau area atau mengikutinya (Tamin, 2008). Bangkitan perjalanan terbagi atas 2, antara lain:

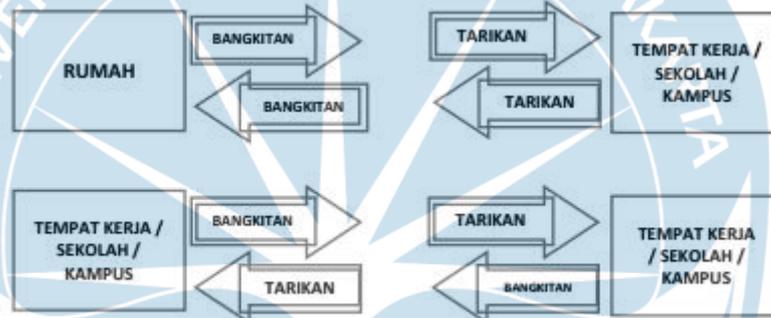
- a. *Home base trip*, pergerakan yang bermula dari tempat tinggal. Lebih jelasnya, perjalanan dilakukan dimulai dari tempat tinggal dan kembali ke tempat tinggal. *Home base trip* terbagi menjadi 5 kategori, yakni:
 - 1) kawasan perkantoran
 - 2) kawasan sekolah atau perkuliahan
 - 3) kawasan sosial
 - 4) kawasan rekreasi
 - 5) kawasan perbelanjaan

Dari ke lima perjalanan tersebut, kawasan perkantoran dan sekolah/perkuliahan adalah perjalanan yang paling intens dilakukan karena kedua pergerakan tersebut umumnya terjadi di setiap harinya, berbeda dengan pergerakan lainnya yang umumnya hanya bersifat pilihan dan tidak umum dilakukan setiap hari.

- b. *Non home base trip*, pergerakan yang berbasis di luar rumah. Istilah lainnya, pergerakan ini adalah bagian dari perjalanan tanpa rumah sebagai titik awal atau akhirnya.

2. Tarikan Pergerakan

Kawasan bangkitan perjalanan biasanya merupakan kawasan perumahan, berbeda dengan kawasan tarikan perjalanan yang biasanya merupakan kawasan perkantoran, industri, pertokoan, pendidikan, dan kawasan rekreasi. bangkitan dan tarikan perjalanan bisa dilihat seperti pada gambar berikut:

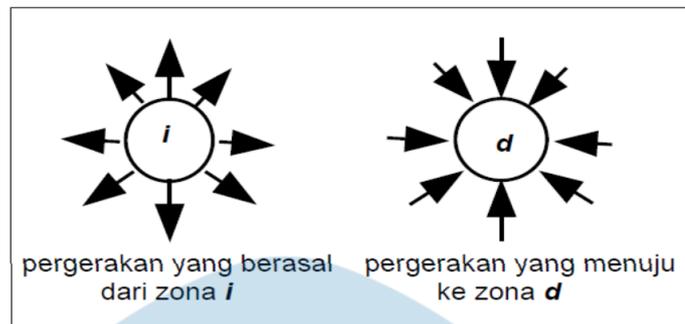


Gambar 2.2 Bangkitan dan tarikan perjalanan

Bangkitan perjalanan menurut Tamin (2008) adalah proses pemodelan yang menentukan berapa banyak pergerakan yang tertarik dan berangkat dari suatu zona atau tata guna lahan. Pergerakan lalu lintas dapat disebabkan oleh aktivitas penggunaan lahan.

Sumber lalu lintas ini meliputi:

- a. Lalu lintas yang berpindah dari suatu kawasan
- b. Lalu lintas yang mengarah ke suatu lokasi



Gambar 2.3 Bangkitan dan tarikan perjalanan
Sumber: Tamin (2008)

Dari gambar di atas terlihat bahwa PT MSM sebanding dengan arus yang memasuki zona D, yang menunjukkan bahwa pembangkit merupakan sumber pergerakan. Zona D yang masuk saat ini menunjukkan arus yang meninggalkan zona I, yang secara khusus bertindak sebagai generator pergerakan. arus yang ditarik menuju tempat kerja dari berbagai lokasi.

Tamin (2008) berpendapat bahwa selain pergerakan orang dan barang, ada faktor lain yang harus diperhatikan saat memodelkan formasi pergerakan. Bangkitan pergerakan untuk manusia Faktor berikut dipertimbangkan pada beberapa kajian yang telah dilakukan:

- 1) Penghasilan atau gaji
- 2) Kepemilikan kendaraan
- 3) Tanggungan dalam keluarga
- 4) Kapasitas rumah tangga
- 5) Nilai lahan
- 6) Kepadatan daerah permukiman
- 7) Aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona.

- a. Tarikan pergerakan untuk manusia Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pertokoan, dan pelayanan lainnya. Faktor lain yang dapat digunakan adalah lapangan kerja. Akhir-akhir ini beberapa kajian mulai berusaha memasukkan ukuran aksesibilitas.
- b. Bangkitan dan tarikan pergerakan untuk barang Pergerakan ini hanya merupakan bagian kecil dari seluruh pergerakan (20%) yang biasanya terjadi di negara industri. Peubah penting yang mempengaruhi adalah jumlah lapangan kerja, jumlah tempat pemasaran, luas atap industri tersebut, dan total seluruh daerah yang ada.

H. Crosstabulation

Tabulasi Silang atau Crosstab merupakan jenis tabel statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua atau lebih variabel kategori dengan cara menghitung persentase kelompok responden yang diteliti. Tabulasi silang berguna untuk mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar variabel dalam berbagai bidang, seperti riset pasar, ilmu sosial, dan perawatan kesehatan.

Tab silang berisi distribusi frekuensi satu variabel berdasarkan kategori variabel lainnya. Hal ini memungkinkan analisis untuk menentukan hubungan antar variabel dan memperlihatkan bagaimana satu variabel mempengaruhi variabel lainnya. Crosstab menyajikan data dalam tabel yang mudah dipahami dan mempermudah interpretasi data. Namun, metode crosstab memiliki beberapa kelemahan. Pertama, crosstab hanya memperlihatkan hubungan antar variabel dan tidak memberikan informasi tentang tingkat kekuatan hubungan atau signifikansi. Kedua, crosstab hanya memungkinkan analisis antar dua variabel saja. Ketiga, crosstab mungkin tidak memperlihatkan hubungan antar variabel dengan jelas seperti yang diharapkan, sehingga dapat mengarah pada pemahaman yang salah dan kesimpulan yang salah. Terakhir, crosstab dapat mengalami distorsi jika data yang digunakan tidak representatif, sehingga dapat mengarah pada kesimpulan yang salah dan interpretasi yang tidak akurat.

Untuk membuat tabulasi silang, dapat menggunakan perangkat lunak statistik seperti R, SAS, SPSS, atau Excel. Kegunaan analisis tabulasi silang (crosstab), selain itu metode crosstab memiliki kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

Kelebihan:

1. Mudah dipahami: Crosstab menyajikan data dalam tabel yang mudah dipahami dan diterima oleh banyak orang.
2. Tampaknya informatif: Crosstab menyajikan data dengan cara yang memperlihatkan hubungan antar variabel dengan jelas dan informatif.
3. Menunjukkan hubungan antar variabel: Crosstab memungkinkan analisis untuk menentukan hubungan antar variabel dan memperlihatkan bagaimana satu variabel mempengaruhi variabel lainnya.
4. Mempermudah interpretasi data: Crosstab menyediakan visualisasi data yang mempermudah interpretasi dan membuat data lebih mudah dipahami.

Kekurangan:

1. Informasi yang terbatas: Crosstab hanya memperlihatkan hubungan antar variabel dan tidak memberikan informasi tentang tingkat kekuatan hubungan atau signifikansi.
2. Terbatas pada dua variabel: Crosstab hanya memungkinkan analisis antar dua variabel saja.
3. Kemungkinan pemahaman yang salah: Crosstab mungkin tidak memperlihatkan hubungan antar variabel dengan jelas seperti yang diharapkan. Ini dapat mengarah pada pemahaman yang salah dan kesimpulan yang salah.

Kemungkinan distorsi: Crosstab mungkin dapat mengalami distorsi jika data yang digunakan tidak representatif. maka dari itu hasil dapat mengarah pada kesimpulan yang salah dan interpretasi yang tidak akurat.

F. Metode Crosstabulation

Analisis *crosstab* adalah suatu metode analisis berbentuk tabel yang menampilkan tabulasi silang dari data yang diamati. Tabulasi silang atau table kontingensi ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengetahui apakah ada

korelasi atau hubungan antara satu variable dengan variabel yang lain. Analisis *crosstab* merupakan metode untuk mentabulasikan beberapa variabel yang berbeda ke dalam suatu matriks. Tabel yang dianalisis di sini adalah hubungan antara variable dalam baris dengan variable dalam kolom (Ghozali, 2011).

Analisis *crosstab* memungkinkan penggunaan yang menyilangkan data pada variable satu dengan variable lainnya. Analisis *crosstab* dapat dilakukan pada variabel yang berbentuk ordinal atau nominal (Ghozali, 2011).

Variabel-variabel yang dipaparkan dalam suatu tabel tabulasi silang berguna untuk :

1. Menganalisis hubungan-hubungan antar variabel yang terjadi.
2. Melihat bagaimana kedua atau beberapa variabel berhubungan.
3. Mengatur data untuk keperluan analisis statistik.
4. Untuk mengadakan kontrol terhadap variabel tertentu sehingga dapat dianalisis tentang ada tidaknya hubungan palsu (*spurious relations*).
5. Untuk mengecek apakah terdapat kesalahan-kesalahan dalam kode ataupun jawaban dari daftar pertanyaan (kuisisioner).