

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pemodelan *Demand* dalam sistem perencanaan transportasi

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, dalam de Fretes 2014).

Adanya sistem transportasi memungkinkan orang dan atau barang bergerak atau berpindah dari suatu tempat ketempat lain. Bila kebutuhan akan transportasi meningkat, ada 'kewajiban' untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Warpani, 1990).

Model dapat didefinisikan sebagai bentuk penyederhanaan suatu realita (atau dunia yang sebenarnya) ; termasuk diantaranya (Tamin, 2008 : 33) :

1. Model fisik (model arsitek, model teknik sipil, wayang golek, dan lain-lain)
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (persamaan) yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosial-ekonomi, dan model transportasi.

Semua model tersebut merupakan cerminan dan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian serta peramalan. Tujuan pemodelan adalah untuk membantu mengerti cara kerja sistem, dan

meramalkan perubahan pada sistem tata guna lahan dan sistem prasarana transportasi.

Dalam perencanaan transportasi biasanya menggunakan model perencanaan transportasi empat tahap , yaitu:

1. *trip generation* (bangkitan pergerakan),
2. *trip distribution* (sebaran pergerakan),
3. *moda split* (pemilihan moda), dan
4. *trip assignment* (pemilihan rute).

Dalam proses empat langkah ini, hasil (*outputs*) dari setiap langkah menjadi masukan (*inputs*) bagi langkah selanjutnya, yang juga menggunakan *inputs* yang relevan dari ciri-ciri rencana alternatif dalam studi (*network description*) dan dari fase tata guna lahan serta faktor sosioekonomi (Papacostas dan Prevedouros, 2001).

Tahap *trip generation* meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosioekonomi, serta tata guna lahan (Tamin, 2003).

## **2.2. Analisis regresi linier**

Analisis regresi adalah suatu metode sederhana untuk melakukan investigasi tentang hubungan fungsional di antara beberapa variabel. Hubungan antara beberapa variabel tersebut diwujudkan dalam suatu model matematis. Model regresi, variabel dibedakan menjadi dua bagian, yaitu variabel respons (*response*)

atau biasa juga disebut variabel bergantung (*dependent variable*) serta variabel *explonary* atau bisa juga disebut variabel penduga (*predictor variable*) atau disebut juga variabel bebas (*independent variable*) (Nawari, 2010).

Regresi linier adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel terikat (*dependen; respon; Y*) dengan satu atau lebih variabel bebas (*independen, prediktor, X*) (Kurniawan, 2008)

Tamin (2008: 23) menyebutkan Analisis regresi linier adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antarsifat permasalahan yang sedang diselidiki. Model analisis regresi linear dapat memodelkan hubungan antara 2 (dua) peubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas ( $y$ ) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas ( $x_i$ ).

### 2.3. Penelitian Sejenis

Terdapat beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya. Lulie (1995) melakukan pemodelan *demand* penumpang Kereta Api Parahyangan Jurusan Bandung- Jakarta dengan memakai metode analisis regresi linier. Model terbaik yang didapat yaitu :  $Y = 218.486,36847 + X_3$ , dimana  $X_3 =$  Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita Bandung.

Imam Basuki (1998) melakukan Model *Transport Demand* Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta dengan memakai metode analisis regresi. Model terbaik yang didapat yaitu :  $Y = 20.211,3975 + 0,0282 X_7$  untuk Keberangkatan Yogyakarta – Jakarta ;  $Y = -4.132,3422 + 0,0316 X_7$  untuk kedatangan Jakarta -

Yogyakarta ;  $Y = 990,5035 + 0,3225 X1 + 1,6800E-05 X2 + 3,8469E-06 X4$  untuk Keberangkatan Yogyakarta –Bandung ;  $Y = 7.288,2213 + 7,9865E-06 X2 + 4,2587E-06 X4 + 3,2988E-04 X12$  untuk Kedatangan Bandung – Yogyakarta ;  $Y = -8.452,8427 + 1,6621E-05 X4 + 0,0405 X13$  untuk keberangkatan Yogyakarta – Surabaya ;  $Y = -8.532,9615 + 1,8448E-05 X4 + 0,037183 X13$  untuk kedatangan Surabaya - Yogyakarta ;  $Y = -153.441,6055 + 0,0690 X3$  untuk keberangkatan Yogyakarta – Denpasar ;  $Y = 37.933,1490 + 0,0713 X13$  untuk kedatangan Denpasar – Yogyakarta ,dimana  $X =$  Jumlah Dosen Perguruan Tinggi,  $X2 =$  Nilai Eksport ,  $X3 =$  Tingkat Hunian Hotel,  $X4 =$  Nilai Import,  $X7 =$  Produk Domestik Regional Bruto (PDRB),  $X12 =$  Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN), dan  $X13 =$  Wisatawan Manca Negara.

Muldiyanto (2001) melakukan pemodelan kebutuhan penumpang Bandar Udara Ahmad Yani Semarang untuk Jurusan Semarang-Jakarta dan Semarang-Surabaya dengan memakai metode analisis regresi. Model terbaik yang didapat yaitu :  $Y = 69.949,9297 + 0,0117X2$  untuk keberangkatan Semarang – Jakarta ;  $Y = 64.709,9149 + 0,0127X2$  untuk kedatangan Jakarta – Semarang ;  $Y = 26.191,9051 + 0,0028X2$  untuk keberangkatan Semarang – Surabaya ;  $Y = -26.847,5104 + 0,1967X7 + 7,4965X12$  untuk kedatangan Surabaya -Semarang, dimana  $X2 =$  Produk Domestik Regional Bruto (PDRB),  $X7 =$  jumlah tenaga kerja industry, dan  $X12 =$  jumlah dosen.

Christian Gerard de Fretes (2014) melakukan pemodelan *demand* penumpang Bandar Udara Domine Eduard Osok di kota Sorong Papua Barat pada jurusan Sorong-Makassar dengan memakai metode analisis regresi linier. Model

terbaik yang didapat yaitu:  $Y = -0,880X5 + 2,188X10 - 1302062,464$  untuk keberangkatan ;  $Y = 13472,740X2 - 20,585X8 - 944929,088$  untuk kedatangan, dimana  $X2 =$  Indeks Pembangunan Manusia (IPM),  $X5 =$  jumlah wisatawan nusantara,  $X8 =$  jumlah kunjungan kapal,  $X10 =$  daya beli penduduk.

#### **2.4. Bandar udara**

Menurut PP RI NO 70 Tahun 2001 Tentang Kebandarudaraan Pasal 1 Ayat 1, bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat kargo dan atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

Bandar udara menurut statusnya terdiri sebagai berikut.

1. Bandar udara umum, yaitu bandar udara yang digunakan untuk melayani kepentingan umum.
2. Bandar udara khusus, yaitu bandar udara yang digunakan untuk melayani kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu.

##### **2. 4. 1. Fasilitas bandar udara**

Basuki Heru (1986) menyebutkan sebuah lapangan terbang melingkupi kegiatan yang sangat luas, yang mempunyai keutuhan yang berbeda. Sistem lapangan terbang dibagi dua, yaitu sisi darat (*land side*) dan sisi udara (*air side*), yang keduanya dibatasi oleh terminal. Dalam sistem lapangan terbang, sifat – sifat kendaraan darat dan kendaraan udara mempunyai pengaruh yang kuat kepada rancangan. Bandar udara harus memiliki fasilitas seperti *Runway*, *Taxiway*, *Apron*,

*Holding Bay, Holding Apron*, bangunan terminal, jalan masuk dan tempat parkir. Pada prinsipnya beberapa fungsi produk angkutan udara yang harus dicapai antara lain sebagai berikut:

### **1. Landas Pacu (*Runway*)**

Landas Pacu adalah komponen Bandar udara yang digunakan untuk *landing* dan *take off* pesawat terbang. Landas pacu sendiri terdiri atas lima macam, yaitu landasan tunggal, landasan paralel, landasan dua jalur, landasan berpotongan dan landasan terbuka V. ( Basuki, 1986 ).

### **2. LandasanHubung(*Taxiway*)**

*Taxiway* adalah jalan keluar masuk pesawat dari landas pacu ke daerah terminal dan sebaliknya. Fungsi utama *taxiway* adalah sebagai jalan keluar masuk pesawat dari landas pacu ke bangunan terminal dan sebagainya atau dari landas pacu ke hangar pemeliharaan (Basuki, 1986 )

### **3. *Apron***

*Apron* adalah bagian dari Bandar udara yang disediakan untuk keperluan menaikkan dan menurunkan penumpang, atau barang, pengisian bahan bakar, parker dan pemeliharaan pesawat terbang (Basuki, 1986 ).

### **4. *Holding apron***

Zainudin, A. (1983) mendefinisikan *Holding Apron* sebagai tempat berhenti pesawat yang akan lepas landas yang terletak pada ujung – ujung *runway, taxiway* dan dapat menampung 2-3 pesawat pada waktu *take off*.

### **5. Holding bay**

Basuki Heru (1986) mendefinisikan  *Holding Bay*  sebagai  *Apron*  yang tidak luas yang berlokasi di Bandar udara untuk parker sementara.  *Holding Bay*  tidak diperlukan bila kapasitas sebanding dengan permintaan, namun demikian fluktuasi permintaan di masa depan sangat sulit diramalkan sehingga fasilitas untuk parker sementara masih tetap diperlukan.

### **6. Terminal**

Terminal adalah pertemuan utama antara lapangan udara dan bagian bandar udara lainnya. Daerah terminal meliputi fasilitas – fasilitas untuk pemrosesan penumpang dan bagasi, penanganan barang angkutan (cargo) dan kegiatan - kegiatan adminstrasi, operasi serta pemeliharaan bandar udara. (Dirhan, 1998)

### **7. Jalan Masuk ( Acces Interface )**

Bagian ini terdiri dari pelataran terminal fasilitas parkir dan jalan penghubung yang memungkinkan penumpang, pengunjung dan barang untuk masuk dan keluar dari terminal. (Dirhan. 1998)

### **8. Area Parkir**

Bagian ini merupakan tempat untuk fasilitas parkir kendaraan bagi penumpang, pengunjung, dan karyawan di sebuah bandar udara. (Dirhan. 1998).