

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi

Menurut Salim (2000) dalam Hafidudin (2015) transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Menurut Miro (2005) dalam Hafidudin (2015) transportasi dapat diartikan usaha memindahkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu. Menurut Nasution (2008) transportasi adalah sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan.

Alat – alat transportasi dibedakan menjadi 3 yaitu:

1. Alat transportasi udara antara lain, pesawat terbang, helikopter, pesawat jet dan segala jenis pesawat terbang lainnya.
2. Alat transportasi laut antara lain, kapal baik kapal besar maupun kapal kecil, feri, perahu, dll.
3. Alat transportasi darat antara lain, sepeda, becak, delman, sepeda motor, mobil, kereta api dll.

2.2 Kereta Api

Pengertian kereta api menurut Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapiaan adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak diatas jalan rel yang terkait dengan perjalanan keret api.

2.3 Jenis-Jenis Kereta Api

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapiaan, jenis – jenis kereta api dibedakan menjadi berikut ini:

1. Kereta api kecepatan normal

Kereta api kecepatan normal adalah kereta api yang mempunyai kecepatan kurang dari 200 km/jam. Dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kereta Api Semarang-Surabaya

2. Kereta api kecepatan tinggi

Kereta api kecepatan tinggi adalah kereta api yang mempunyai kecepatan lebih dari 200 km/jam. Dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kereta TGV, Prancis

3. Kereta api monorel

Kereta api monorel adalah jenis kereta api yang bergerak pada satu rel.

Dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kereta Api Monorel

4. Kereta api motor induksi linear

Kereta api motor induksi linear adalah kereta api dengan menggunakan penggerak motor induksi linear dengan stator pada jalan rel dan rotor pada sarana perkeretaapian. Dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Jalur Scarborough RT di Toronto Ditenagai Oleh Motor Induksi Linier

5. Kereta api gerak udara

Kereta api gerak udara adalah kereta api yang bergerak menggunakan tekanan udara.

6. Kereta api levitasi magnetik

Kereta api levitasi magnetik adalah kereta api yang digerakkan dengan tenaga magnetic, sehingga pada waktu bergerak tidak ada gesekan antara sarana perkeretaapian dan jalan rel. Dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Experimental MLX01-01 of Central Japan Railway Company

Gambar 2.5 Kereta Api Levitasi Magnetik Tokyo-Nagoya

7. Trem

Trem adalah kereta api yang bergerak diatas jalan rel yang sebidang dengan jalan. Dapat dilihat pada Gambar 2.6.

8. Kereta gantung

Kereta gantung adalah kereta yang menggantung yang berjalan menggunakan kabel dan jalur pada umumnya berupa garis lurus dan hanya dapat berbelok pada sudut yang kecil di stasiun antara. Dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.6 Trem Berkelana di Kota San Francisco



Gambar 2.7 Kereta Api Gantung Wuppertaler, Jerman

2.4 Sarana dan Prasarana Kereta Api

Sarana kereta api merupakan alat produksi untuk menghasilkan jasa angkutan kereta api yang terdiri dari lokomotif, kereta, dan gerbong untuk mengangkut orang dan atau barang yang dapat bergerak di jalan rel. Sementara prasarana kereta api adalah jalur kereta api, stasiun kereta api, dan fasilitas operasi kereta api agar kereta api dapat beroperasi (Undang – Undang tentang Perkeretaapian Nomor 23 Tahun 2007). Yang dimaksudkan dengan sarana kereta api adalah sebagai berikut :

2.4.1 Lokomotif

Lokomotif adalah sarana perkeretaapian yang memiliki penggerak sendiri yang bergerak dan digunakan untuk menarik dan atau mendorong kereta, gerbong, dan atau peralatan khusus, antara lain lokomotif listrik dan lokomotif diesel. Jenis – jenis lokomotif berdasarkan mesinnya:

1. Lokomotif uap

Uap yang dihasilkan dari pemanasan air yang terletak di ketel uap digunakan untuk menggerakkan turbin dan selanjutnya disalurkan ke roda. Bahan bakarnya biasanya dari kayu bakar atau batu bara. Dapat dilihat pada Gambar 2.8.

2. Lokomotif diesel mekanis

Lokomotif yang menggunakan mesin diesel sebagai sumber tenaga yang kemudian ditransfer ke roda melalui transmisi mekanis. Biasanya lokomotif ini bertenaga kecil karena kemampuannya yang terbatas. Dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.8 Lokomotif Uap Seri B2220



Gambar 2.9 Lokomotif D301

3. Lokomotif diesel listrik

Merupakan lokomotif yang paling banyak ditemui. Mesin diesel dipakai untuk memutar generator agar mendapatkan energi listrik. Listrik tersebut dipakai untuk menggerakkan motor listrik besar yang langsung menggerakkan roda. Dapat dilihat pada Gambar 2.10.

4. Lokomotif diesel hidrolik

Lokomotif ini menggunakan tenaga mesin diesel untuk memompa oli dan selanjutnya disalurkan ke perangkat hidrolik untuk menggerakkan roda. Perawatannya yang sulit memungkinkan terjadinya problem besar. Dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.10 Lokomotif BB202



Gambar 2.11 Lokomotif BB301

5. Lokomotif listrik

Prinsip kerja lokomotif listrik hampir sama dengan lokomotif diesel elektrik, tapi tidak menghasilkan listrik sendiri. Listriknya diperoleh dari kabel transmisi diatas jalur kereta api. Jangkauan lokomotif terbatas pada jalur yang tersedia jaringan transmisi listrik penyuplai tenaga. Dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Lokomotif KRL

Lokomotif memiliki kode-kode tertentu sebagai nomor serinya yang membedakan jenis rodanya. Dapat dilihat pada Gambar 2.13. Berikut adalah kode – kode lokomotif tersebut:

1. Kode B, artinya lokomotif dengan 2 roda penggerak (Bo-Bo).
Contoh: lokomotif Uap tahun 1898, seri B Bristol.
2. Kode C, artinya lokomotif dengan 3 roda penggerak (Co-Co).
Contoh: lokomotif uap tahun 1905, seri C Birmingham
3. Kode BB, artinya lokomotif bergandar 2 2 jadi dengan roda penggerak 4 as roda atau memiliki 8 roda.
Contoh: lokomotif diesel hidrolis Indonesia, BB304.
4. Kode CC, artinya lokomotif bergandar 3 3 jadi total penggeraknya ada 6 as roda atau memiliki 12 roda.

Contoh: lokomotif diesel listrik Indonesia, CC203

- Kode D, artinya lokomotif bergabdar 4 loko jenis ini biasanya hanya memiliki gandar tunggal sehingga total penggeraknya ada 4 as rodan dengan jumlah roda 8.

Contoh: lokomotif uap tahun 1954, seri D54 Krupp Liepzig.



Gambar 2.13 Kode – Kode Roda Lokomotif

2.4.2 Kereta

Kereta adalah sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif atau mempunyai peggerak sendiri yang digunakan untuk mengangkut orang, antara lain kereta rel listrik (KRL), kereta rel diesel (KRD), kereta makan, kereta bagasi, dan kereta pembangkit.

2.4.3 Gerbong

Gerbong adalah sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif digunakan untuk mengangkut barang, antara lain gerbong datar, gerbong tertutup, gerbong terbuka, dan gerbong tangki.

- Gerbong datar adalah gerbong yang tidak berdinding dan tidak beratap untuk mengangkut barang-barang yang berukuran panjang dan peti kemas. Dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Gerbong Datar Tipe PPCW

2. Gerbong tertutup adalah gerbong yang berdinding dan beratap agar barang yang diangkut terlindung dari cuaca buruk pada saat diangkut, seperti parcel, peralatan elektronik, dll. Dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Gerbong Tertutup Pengangkut Semen

3. Gerbong terbuka adalah pada umumnya digunakan untuk mengangkut bahan galian atau hasil tambang, seperti batu bara. Dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Gerbong Terbuka Pengangkut Batubara

4. Gerbong tangki adalah gerbong yang digunakan untuk mengangkut angkutan atau muatan yang berbentuk cair, seperti BBM. Dapat dilihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17 Gerbong Pengangkut BBM

Sementara untuk prasarana kereta api baik umum maupun khusus terbagi menjadi:

1. Jalur kereta api adalah jalur yang diperuntukkan bagi pengoperasian kereta api.
2. Stasiun kereta api merupakan stasiun yang berfungsi sebagai tempat kereta api berangkat atau berhenti untuk melayani naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan keperluan operasi kereta api.

3. Fasilitas operasi kereta api adalah peralatan untuk pengoperasian perjalanan kereta api.

2.5 Jalur Kereta Api

Jalur kereta api adalah jalur yang terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api (Undang-Undang Kereta Api Nomor 23 Tahun 2007).

Prasarana jalur kereta api yang terdapat pada pasal 36 Undang-Undang Kereta Api Nomor 23 Tahun 2007 meliputi:

1. Ruang manfaat jalur kereta api

Ruang manfaat adalah jalur kereta api yang diperuntukkan bagi pengoperasian kereta api yang merupakan daerah tertutup untuk umum dimana jalan relnya dapat berada pada permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan diatas permukaan tanah.

2. Ruang milik jalur kereta api

Ruang milik jalur kereta api adalah bidang tanah di kiri dan di kanan ruang manfaat jalur kereta api yang digunakan untuk pengamanan konstruksi jalur rel.

3. Ruang pengawasan jalur kereta api

Ruang pengawasan jalur kereta api adalah bidang tanah atau bidang lain di kiri dan di kanan ruang milik jalur kereta api untuk pengamanan dan kelancaran operasi kereta api.

2.6 Proyeksi Pertumbuhan

Dalam Fitri (2014) macam – macam proyeksi penduduk dibedakan menjadi beberapa metode, yaitu sebagai berikut:

1. Metode komponen

Metode ini melakukan tiap komponen penduduk secara terpisah dan untuk mendapat proyeksi jumlah penduduk total, hasil proyeksi tiap komponen digabungkan.

2. Metode perbandingan

Metode perbandingan adalah metode yang dilakukan dengan cara membandingkan pertumbuhan penduduk daerah tnjauan dengan daerah pola.

3. Metode ekstrapolasi Grafis

Metode ini menggunakan prinsip perkembangan penduduk prospektif tidak jauh berbeda dengan perkembangan retrospektif. Hasil perkiraan akan berbeda satu sama lain, tergantung garis dan interval waktu yang digunakan.

4. Model rata – rata aritmatik

Metode yang sesuai digunakan untuk daerah dengan perkembangan penduduk yang selalu naik secara konstan dalam kurun waktu yang pendek.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P_n = P_o + r(dn) \quad (2-1)$$

Keterangan:

P_n = jumlah penduduk pada akhir tahun periode

P_o = jumlah penduduk pada awal proyeksi

r = rata – rata pertumbuhan penduduk tiap tahun

dn = kurun waktu proyeksi

5. Metode berganda (geometri)

Metode yang beranggapan bahwa perkembangan penduduk secara otomatis berganda bila dibandingkan dengan penduduk awal. Metode ini memperlihatkan terjadi perkembangan menurun dan kemudian naik yang disebabkan oleh kepadatan penduduk mendekati maksimum. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P_n = P_o (1+r)^{dn} \quad (2-2)$$

Keterangan:

P_n = jumlah penduduk pada akhir tahun periode ke – n

P_o = jumlah penduduk pada awal proyeksi

r = rata – rata pertumbuhan penduduk tiap tahun

dn = kurun waktu proyeksi