

# PROYEKSI KEBUTUHAN SARANA KERETA API DARI DAN KE BANDARA INTERNASIONAL KUALANAMU DI PROVINSI SUMATERA UTARA

## PROJECTION OF RAILWAY INFRASTRUCTURE NEEDS TO KUALANAMU INTERNATIONAL AIRPORT IN NORTH SUMATERA PROVINCE

Endang Dwi Agustini

Puslitbang Perhubungan Udara, Jl. Medan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat 10110

[endang.nischan@gmail.com](mailto:endang.nischan@gmail.com)

Submitted: 22 April 2014, Review 1: 6 Mei 2014, Review 2: 13 Mei 2014, Eligible articles: 4 Juni 2014

### ABSTRACT

*Since Kualanamu airport is operated at July 25, 2013, the most preferred mode of accessibility by public transport mode of transportation is the train. This is due to the constraints highway towards Kualanamu Airport requires a long time. The railway line between Station Medan and Kualanamu is intended to see how the public interest in the city of Medan to alternative accessibility to and from Kualanamu Airport. Based on result of the research can be concluded that the need for a means of transport modes rail in the first 10 years to serve the increasing need a 7 passenger train railway circuit, while the second requires a 10 year series of 11 trains for service to the city of Medan Kualanamu Airport home away, so it takes multiple paths of development regulations to meet the needs of the railroad facilities.*

**Keywords:** train transportation, accessibility, Kualanamu Airport

### ABSTRAK

*Sejak Bandara Kualanamu dioperasikan pada tanggal 25 Juli 2013, moda transportasi darat dari dan ke bandara yang mulai diminati oleh masyarakat adalah transportasi kereta api. Hal ini dikarenakan angkutan jalan menuju Bandara Kualanamu memerlukan waktu tempuh cukup lama. Transportasi kereta api rute Medan Kota-Bandara Kualanamu merupakan transportasi yang potensial bagi penumpang pesawat udara dari dan menuju Bandara Kualanamu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui prediksi kebutuhan sarana transportasi kereta api dari dan ke Bandara Kualanamu pada rentang waktu 10 tahun mendatang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sarana transportasi kereta api pada 10 tahun pertama untuk melayani peningkatan penumpang kereta api adalah 7 rangkaian kereta api, sedangkan 10 tahun kedua membutuhkan 11 rangkaian kereta api untuk rute Medan Kota menuju Bandara Kualanamu, sehingga dibutuhkan regulasi untuk memenuhi kebutuhan sarana kereta api tersebut.*

**Kata Kunci:** transportasi kereta api, aksesibilitas, Bandara Kualanamu

### PENDAHULUAN

Sebagai salah satu daerah otonom berstatus kota di Provinsi Sumatera Utara, maka kedudukan, fungsi dan peran kota Medan cukup penting dan strategis secara regional. Karakteristik sarana transportasi yang beroperasi pada trayek tetap di kota Medan terdiri atas mobil penumpang umum, bus kecil, bus sedang, bus besar, kereta api, kapal laut dan pesawat udara. Untuk angkutan umum yang tidak bertrayek dilayani oleh taksi, becak dan becak bermesin (bentor). Sejak Bandara Polonia-Medan ditutup, perannya digantikan oleh Bandara Kualanamu mulai tanggal 25 Juli 2013. Pembangunan bandara ini merupakan bagian dari program Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) koridor 1 Sumatera. Bandara Kualanamu terletak di Deli Serdang yang berjarak 40 km dari Kota Medan. Bandara Kualanamu menjadi bandara terbesar kedua setelah Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Dalam mendukung pengoperasian bandara harus disiapkan sarana transportasi dari dan ke bandara seperti kereta api bandara, kendaraan pribadi, taksi maupun bus pemadu moda.

Berbagai kendala aksesibilitas jalan raya terutama waktu perjalanan yang lama mendorong penumpang dan calon penumpang pesawat udara memanfaatkan transportasi kereta api bandara sebagai transportasi dari dan menuju Bandara Kualanamu. Kereta api Bandara Kualanamu merupakan hasil kerjasama antara PT. Angkasa Pura II dengan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) (PT. KAI) yang pengelolaannya dilakukan oleh PT. Railink. Kereta api Bandara Kualanamu merupakan fasilitas khusus berbasis rel dari dan ke bandara pertama di Indonesia.

Didasari pada suatu asumsi bahwa peningkatan pelayanan transportasi kereta api dari dan ke bandara sejalan dengan peningkatan jumlah pengguna bandara sehingga membutuhkan adanya peningkatan jumlah dan kapasitas sarana transportasi kereta api. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proyeksi kebutuhan sarana transportasi kereta api dari dan ke Bandara Kualanamu dalam rentang waktu 10 tahun mendatang.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan masukan kepada pemangku kepentingan dalam meningkatkan pelayanan transportasi kereta api Bandara Kualanamu dalam rentang waktu 10 tahun mendatang.

## TINJAUAN PUSTAKA

Transport kota (Woorward, 1991) adalah pola pergerakan transportasi publik yang menggunakan moda transportasi umum yang bertrayek dan tidak bertrayek. Transportasi yang tidak bertrayek adalah *taksi* sedangkan transportasi yang bertrayek adalah bus, kereta api, kapal laut dan pesawat udara.

Transportasi kereta api banyak dioperasikan di negara-negara Eropa, Amerika, RRC, Jepang dan India. Kereta api dapat menyelenggarakan rencana-rencana perjalanan secara teratur dan dapat diandalkan, artinya tidak banyak tergantung pada cuaca, kecuali badai atau banjir. Selain penumpang, barang juga dapat diangkut dengan kereta api. Tingkat keselamatan tinggi sehingga ada jaminan barang-barang sampai di tujuan dalam keadaan baik. Kereta api sangat fleksibel tanpa menunda jadwal keberangkatan, sehingga sumbangan kereta api bagi perkembangan ekonomi dan masyarakat sangat besar (Nasution, 2008). Keunggulan-keunggulan yang terdapat pada angkutan yang menggunakan rel adalah sebagai berikut:

- a. Mampu mengangkut muatan dalam jumlah besar.
- b. Mampu menempuh jarak yang jauh, bertambah jarak menjadi makin efisien dan biaya makin rendah.
- c. Jadwal perjalanan dengan frekuensi tinggi dapat dilaksanakan.
- d. Jarang terjadi kongesti karena semua fasilitas dimiliki oleh satu perusahaan, sehingga penyediaan jasa lebih terjamin kelancaran.
- e. Dapat memberikan tingkat pelayanan yang lebih baik dibanding dengan bus.

Perusahaan kereta api umumnya berbentuk monopoli yang dikuasai oleh pemerintah, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor (Nasution, 2008):

- a. Bersifat *public utility* yaitu jasa angkutan ini dibutuhkan oleh masyarakat dan merupakan angkutan massal.
- b. Bersifat strategis karena mengangkut barang-barang kebutuhan pokok masyarakat seperti beras, pupuk, semen dan lain-lain.
- c. Membutuhkan modal/investasi yang sangat besar, seluruh peralatan berbasis rel, bantalan, jembatan, sinyal serta peralatan operasi, lokomotif, gerbong dan peralatan penunjang yang harus dipelihara dan dioperasikan sendiri oleh perusahaan kereta api.

Dalam upaya memenuhi permintaan pasar, angkutan perkeretaapian dihadapkan pada beberapa tantangan jasa angkutan yang lain. Tantangan ini perlu dijawab dengan pendekatan integratif. Dari segi lalu lintas, perlu ditentukan jumlah barang dan penumpang yang akan diangkut, dalam kaitan ini beberapa faktor perlu diperhatikan dalam menyusun perencanaan operasi yaitu pasar yang dilayani, sarana, prasarana dan sarana/prasarana bantu operasional (Woorward, 1991). Penyediaan jasa transportasi kereta api mempunyai peluang untuk kerjasama seperti kerjasama antar moda transportasi baik darat, laut maupun udara. Peningkatan utilitas fasilitas dilakukan dengan pemanfaatan secara optimal fasilitas yang dimiliki, baik untuk PT. KAI, maupun pihak luar seperti dipo mekanik, balai jasa sinyal telekomunikasi, meningkatkan produktivitas mesin-mesin perawatan jalan kereta api, efisiensi dalam mekanisasi perawatan diarahkan pada pengorganisasian yang mantap, pengaturan jadwal, peningkatan kualitas personil.

Faktor penting yang digunakan sebagai dasar dalam konsep pemasaran (Kotler, 1997) salah satunya adalah orientasi konsumen. Pada intinya jika suatu perusahaan menerapkan orientasi konsumen maka harus:

- a. Menentukan kebutuhan pokok pembeli yang akan dilayani dan dipenuhi.
- b. Menentukan program pemasarannya.
- c. Menentukan dan melaksanakan strategi yang paling baik, menitikberatkan pada mutu pelayanan yang tinggi.
- d. Menentukan harga yang murah dan menarik.
- e. Banyak dipilih oleh masyarakat dalam mutu pelayanan yang bergerak dalam bidang jasa.

## Perusahaan Angkutan Udara yang Beroperasi di Bandara Kualanamu

Bandara Kualanamu dibagi menjadi 2 terminal, yaitu terminal penumpang dan terminal kargo yang didatangi oleh sejumlah maskapai penerbangan baik dari domestik maupun manca Negara.

**Tabel 1. Maskapai Penerbangan Penumpang di Bandara Kualanamu**

| Maskapai                   | Tujuan                                                                                                      | Terminal      |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| AirAsia                    | Banda Aceh, Bandung, Jakarta-Soekarno-Hatta, Pekanbaru, Surabaya                                            | Domestik      |
| AirAsia                    | Bangkok-Don Mueang, Chiang Mai, Hat Yai, Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang, Phuket, Singapura               | Internasional |
| Citilink                   | Batam, Jakarta-Soekarno-Hatta                                                                               | Domestik      |
| Firefly                    | Kuala Lumpur-Subang, Penang                                                                                 | Internasional |
| Garuda Indonesia           | Banda Aceh, Batam, Jakarta-Soekarno-Hatta, Padang-Minangkabau, Palembang, Pekanbaru                         | Domestik      |
| Garuda Indonesia           | Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang, Singapura                                                                | Internasional |
| Garuda Indonesia           | Jeddah                                                                                                      | Haji          |
| Indonesia AirAsia          | Banda Aceh, Bandung, Jakarta-Soekarno-Hatta, Pekanbaru, Surabaya                                            | Domestik      |
| Indonesia AirAsia          | Bangkok-Don Mueang, Chiang Mai, Hat Yai, Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang, Phuket, Singapura               | Internasional |
| Lion Air                   | Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang                                                                           | Internasional |
| Lion Air                   | Banda Aceh, Bandung, Batam, Denpasar/Bali, Jakarta-Soekarno- Hatta, Padang-Minangkabau, Pekanbaru, Surabaya | Domestik      |
| Malaysia Airlines          | Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang                                                                           | Internasional |
| Manunggal Air Service      | Sibolga, Sinabang                                                                                           | Domestik      |
| Merpati Nusantara Airlines | Gunung Sitoli, Sibolga, Sinabang                                                                            | Domestik      |
| Mihin Lanka                | Kolombo                                                                                                     | Internasional |
| Royal Brunei Airlines      | Bandar Seri Begawan                                                                                         | Internasional |
| Saudi Arabian Airlines     | Jeddah                                                                                                      | Haji          |
| Singapore Airlines         | Singapura                                                                                                   | Internasional |
| Sky Aviation               | Gunung Sitoli, Sibolga, Silangit, Sinabang                                                                  | Domestik      |
| Sriwijaya Air              | Banda Aceh, Batam, Jakarta-Soekarno-Hatta, Padang-Minangkabau, Pekanbaru                                    | Domestik      |
| Sriwijaya Air              | Penang                                                                                                      | Internasional |
| Susi Air                   | Kutacane, Meulaboh, Padang Sidempuan, Pasir Pengaraian, Sibolga, Silangit, Sinabang, Singkil                | Domestik      |
| SMAC                       | Carter: Dumai, Kutacane, Meulaboh, Padang Sidempuan, Sibolga                                                | Domestik      |
| Thai Airways International | Bangkok-Suvarnabhumi, Chiang Mai, Hat Yai, Phuket                                                           | Internasional |
| Tigerair Mandala           | Singapura                                                                                                   | Internasional |
| Tigerair Mandala           | Jakarta-Soekarno-Hatta, Pekanbaru                                                                           | Domestik      |
| Valuair                    | Singapura                                                                                                   | Internasional |
| Wings Air                  | Gunung Sitoli, Lhokseumawe, Meulaboh, Padang Sidempuan, Sabang, Sibolga                                     | Domestik      |
| Wings Air                  | Penang                                                                                                      | Internasional |

Sumber: PT. Angkasa Pura II, 2014

**Tabel 2. Maskapai Penerbangan Kargo di Bandara Kualanamu**

| Maskapai                 | Tujuan                            |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Cardig Air               | Jakarta-Soekarno Hatta            |
| Cargo Garuda Indonesia   | Abu Dhabi, Jakarta-Soekarno Hatta |
| Malaysia Airlines Cargo  | Johor Bahru, Kuala Lumpur, Penang |
| Singapore Airlines Cargo | Singapura                         |
| Transmile Air Services   | Kuala Lumpur                      |

Sumber: PT. Angkasa Pura II, 2014

Dari banyaknya pesawat udara yang beroperasi pada Bandara Internasional Kualanamu diasumsikan bahwa para calon penumpang pesawat udara serta pengguna jasa bandar udara sangat tinggi.

### Aksesibilitas Transportasi dari dan ke Bandara Kualanamu

Bandara Kualanamu merupakan bandara terbesar setelah Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Aksesibilitas transportasi dari dan ke Bandara Kualanamu dapat dilakukan dengan:

- Kendaraan pribadi  
Jalan arteri yang menghubungkan kota Medan dan bandara terdapat jalan Tol Medan-Kualanamu-Tebing Tinggi saat ini dalam tahap pembuatan.
- Bus  
Bus DAMRI dan Trans Medan (ALSS) melayani rute khusus antara Bandara Kualanamu dan Kota Medan dengan waktu tempuh 60 menit.
- Taksi  
Taksi yang melayani Bandara Kualanamu menggunakan jalan tol yang ada.
- Kereta Api  
Untuk menambah akses ke Bandara Kualanamu yang letaknya jauh dari pusat Kota Medan PT. KAI (c.q. PT. Railink) menyediakan sarana transportasi kereta api khusus ke bandara dari stasiun Besar Medan.

Layanan kereta api dioperasikan sejak tanggal 25 Juli 2013 oleh PT. Railink yang merupakan *joint venture* antara PT. Angkasa Pura II dan PT. KAI. Layanan kereta api akan dilakukan secara terintegrasi dengan layanan *city check-in* dan tiket elektronik. Waktu tempuh perjalanan kereta api Bandara Kualanamu adalah 35 menit, ini merupakan waktu tempuh yang tercepat diantara berbagai sarana umum yang menghubungkan kota Medan dengan Bandara Kualanamu dengan harga tiket sebesar Rp. 80.000,-. Pada bulan September 2013 telah didatangkan kereta api dari Korea Selatan yang dilengkapi WI-FI.



**Gambar 1.**  
**Terminal Kereta Api Bandara Kualanamu**



**Gambar 2.**  
**Perjalanan Kereta Api dari dan Ke Bandara Kualanamu**



**Gambar 3.**  
**Prasarana Rel Kereta Api Rute Medan- Bandara Kualanamu**



**Gambar 4. Prasarana Sinyal Kereta Api**



**Gambar 5. Stasiun Medan Kota**

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan analisis deskriptif kualitatif. Dengan menggunakan Uji Kruskal-Wallis disebut juga sebagai Uji H yang merupakan pengujian hipotesis komparatif untuk data ordinal lebih dari dua sampel yang independen dengan satu faktor yang berpengaruh sehingga merupakan alternatif dari analisis varian satu arah yang dapat dijabarkan: Perhitungan jumlah armada adalah jumlah

rangkaian kereta api yang perlu disediakan dalam suatu operasi relasi pelayanan kereta api (Hasan, 2006). Perkiraan jumlah penumpang pesawat dan penumpang kereta api dilakukan dengan prediksi yang menggunakan skenario *moda share* menurut PT Railink sebagai berikut (Laporan Studi, 2013):

- Skenario pesimis: penumpang kereta api bandara 16% dari jumlah penumpang pesawat.
- Skenario moderat: penumpang kereta api bandara 22% dari jumlah penumpang pesawat.
- Skenario optimis: penumpang kereta api bandara 27% dari jumlah penumpang pesawat.

Dengan menggunakan skenario *moda share* penumpang kereta api Bandara Kualanamu sebesar 22% dari jumlah pengguna bandara maka diperoleh perhitungan jumlah penumpang kereta api sebagai dasar analisis selanjutnya. Penelitian ini menggambarkan kebutuhan sarana transportasi kereta api 10 tahun ke depan yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (PT. Railink, 2014):

$$\text{Jumlah Armada} = \frac{2 \times \text{WTT} + 2 \times \text{WP}}{H \times 0,85} \text{----- (1)}$$

Dengan asumsi:

- WTT = Waktu Tunggu Terminal  
 = Waktu naik/turun penumpang = diambil angka 10 menit + waktu periksa rangkaian  
 = diambil angka 15 menit + waktu persiapan berangkat = diambil angka 15 menit.  
 = 40 menit  
 WP = waktu perjalanan = diambil angka = 30 menit  
 H = *Headway* (menit) = diambil angka 25 menit dan 15 menit

0,85 = Armada siap operasi sebesar 85% dari jumlah total, 15% untuk cadangan

Perkiraan jumlah penumpang pesawat dilakukan dengan asumsi sebagai berikut: Estimasi PT. Angkasa Pura II, pengguna Bandara Kualanamu pada tahun 2013 diperkirakan 23.556 orang/hari. Penumpang pesawat = 21.556 orang/hari, pegawai bandara dan pengantar = 2.000 orang/hari. Jumlah pegawai dan pengunjung bandara menurut literatur dari Woorward, Frank H (1991) tergantung pada seberapa besar dan lengkap fasilitas yang ada, maka jumlah pegawai bandara yang melakukan perjalanan ke/dari bandara berkisar 10% hingga 25% dari jumlah penumpang.

Perkiraan potensi jumlah penumpang kereta api penting untuk diketahui karena akan digunakan sebagai dasar perhitungan proyeksi jumlah penumpang kereta api dengan langkah-langkah menghitung sebagai berikut:

- Perhitungan jumlah penumpang pesawat
- Perkiraan jumlah pegawai dan pengunjung bandara
- Perkiraan *moda share* angkutan bandara
- Perhitungan jumlah penumpang kereta api bandara

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proyeksi Jumlah Penumpang Pesawat dan Jumlah Pegawai dan Pengunjung Bandara

Dari jumlah seluruh pengguna bandara yaitu jumlah penumpang ditambah jumlah pegawai bandara dan pengantar ke bandara, kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh potensi penumpang kereta api per tahun maupun perhari.

**Tabel 3. Jumlah Potensi Penumpang KA Bandara Kualanamu**

| No. | Tahun | Jumlah Pengguna Bandara |                       | Potensi Jumlah Penumpang KA Bandara |           |          |
|-----|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------|----------|
|     |       | Pnp Psw                 | Pegawai/<br>Pengantar | Jumlah                              | Per tahun | Per hari |
| 1.  | 2011  | 6.845.325               | 684.533               | 7.529.858                           | 1.656.569 | 4.539    |
| 2.  | 2012  | 7.356.746               | 735.675               | 8.092.421                           | 1.780.333 | 4.878    |
| 3.  | 2013  | 7.867.680               | 786.768               | 8.654.448                           | 1.903.979 | 5.216    |
| 4.  | 2014  | 8.378.126               | 837.813               | 9.215.939                           | 2.027.506 | 5.555    |
| 5.  | 2015  | 8.888.085               | 888.809               | 9.776.894                           | 2.150.917 | 5.893    |
| 6.  | 2016  | 9.397.558               | 939.756               | 10.337.314                          | 2.274.209 | 6.231    |
| 7.  | 2017  | 9.906.545               | 990.655               | 10.897.200                          | 2.397.384 | 6.568    |
| 8.  | 2018  | 10.415.046              | 1.041.505             | 11.456.551                          | 2.520.441 | 6.905    |
| 9.  | 2019  | 10.923.062              | 1.092.306             | 12.015.368                          | 2.643.381 | 7.242    |
| 10. | 2020  | 11.430.593              | 1.143.059             | 12.573.652                          | 2.766.204 | 7.579    |

| No. | Tahun | Jumlah Pengguna Bandara |                       |            | Potensi Jumlah Penumpang KA Bandara |          |
|-----|-------|-------------------------|-----------------------|------------|-------------------------------------|----------|
|     |       | Pnp Psw                 | Pegawai/<br>Pengantar | Jumlah     | Per tahun                           | Per hari |
| 11. | 2021  | 11.937.640              | 1.193.764             | 13.131.404 | 2.888.909                           | 7.915    |
| 12. | 2022  | 12.444.204              | 1.244.420             | 13.688.624 | 3.011.497                           | 8.251    |
| 13. | 2023  | 12.950.284              | 1.295.028             | 14.245.312 | 3.133.969                           | 8.586    |
| 14. | 2024  | 13.455.881              | 1.345.588             | 14.801.469 | 3.256.323                           | 8.921    |
| 15. | 2025  | 13.960.996              | 1.396.100             | 15.357.096 | 3.378.561                           | 9.256    |
| 16. | 2026  | 14.465.629              | 1.446.563             | 15.912.192 | 3.500.682                           | 9.591    |
| 17. | 2027  | 14.969.781              | 1.496.978             | 16.466.759 | 3.622.687                           | 9.925    |
| 18. | 2028  | 15.473.452              | 1.547.345             | 17.020.797 | 3.744.575                           | 10.259   |
| 19. | 2029  | 15.976.642              | 1.597.664             | 17.574.306 | 3.866.347                           | 10.593   |
| 20. | 2030  | 16.479.352              | 1.647.935             | 18.127.287 | 3.988.003                           | 10.926   |

Sumber: PT. AP II Cabang Medan dan hasil olahan data, 2014

### Perkiraan Moda Share Angkutan Bandara

Pemilihan moda angkutan oleh pengguna dipengaruhi oleh beberapa hal baik yang terkait dengan kepentingan perjalanan maupun karakteristik tiap moda. Moda *share* tersebut sangat dipengaruhi oleh kualitas pelayanan tiap moda ke bandara yang dinyatakan dalam parameter waktu dan biaya tiap moda. Bagi pelaku perjalanan dengan tujuan wisata, maka waktu perjalanan bukan menjadi pertimbangan utama dibandingkan dengan kenyamanan dan *privacy*, sehingga mungkin lebih condong menggunakan mobil pribadi. Berbeda dengan calon penumpang pesawat udara yang memperhitungkan waktu perjalanan

untuk mengejar jam *check-in* dan sebagainya. Saat ini perjalanan dari Medan ke bandara dan sebaliknya ditempuh dengan menggunakan berbagai moda yaitu:

- Mobil pribadi
- Mobil *charter*
- Kendaraan umum dan motor
- Bus bandara
- Kereta api bandara

Tiap moda mempunyai faktor kelebihan maupun kekurangan sesuai dengan pilihan pengguna menurut pertimbangan waktu perjalanan, biaya perjalanan, kenyamanan, ketepatan waktu, kepraktisan dan sebagainya.

**Tabel 4. Biaya dan Waktu Perjalanan Tiap Moda Angkutan ke Bandara Kualanamu**

| Moda          | Tarif<br>(Ribu Rp) | Waktu Tempuh<br>(Menit) | Headway (Menit) | Jam Operasi   |
|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------|---------------|
| Bus           | 10 - 30            | 60                      | 15 - 30         | 04.00 – 24.00 |
| Kereta Api    | 80                 | 35                      | 65              | 04.00 – 24.00 |
| Taksi         | 120 - 150          | 90                      | 0               | -             |
| Mobil Pribadi | 150 - 170          | 90                      | 0               | -             |

Sumber: Ditjen Perkeretaapian, 2013

Sebagai bahan perbandingan, studi oleh Marco KOUWENHOVEN, dari *Significance, The Hague Nederland*, dalam *Discussion Paper* 2008 – 14,

OECD/ITF, pada Agustus tahun 2008 mengenai moda *share* di beberapa bandara dunia.

**Tabel 5. Moda Share Angkutan Bandara di Beberapa Kota Dunia**

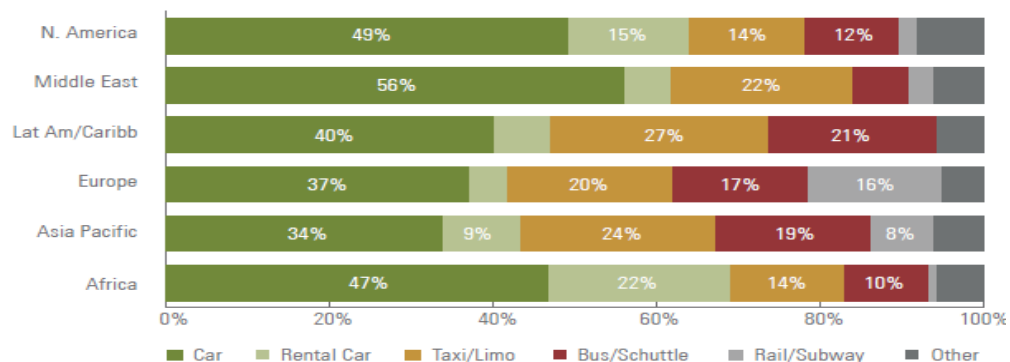
| Bandara                    | Moda Share (%) |         |       |      |      |           |        |
|----------------------------|----------------|---------|-------|------|------|-----------|--------|
|                            | Mobil          | Charter | Taksi | Bus  | KA   | Lain-lain | Jumlah |
| Hongkong – Intern. (2004)  | 7.5            |         | 12.9  | 47.4 | 23.4 | 8.8       | 100    |
| Tokyo – Narita (2003)      |                | 17.6    |       | 41.6 | 40.8 | -         | 100    |
| Oslo – Gardermoen (2005)   | 32             | 2       | 6     | 19   | 40   | 1         | 100    |
| Stockholm – Arlanda (2003) | 35             |         | 21    | 19   | 19   | 6         | 100    |
| London Heathrow (2004)     | 35             | 2.8     | 25.9  | 12.4 | 23.5 | 0.4       | 100    |
| Paris – Orly (2002)        | 43             |         | 27    | 16   | 13   | 1         | 100    |

| Bandara                    | Moda Share (%) |         |       |      |      |           | Jumlah |
|----------------------------|----------------|---------|-------|------|------|-----------|--------|
|                            | Mobil          | Charter | Taksi | Bus  | KA   | Lain-lain |        |
| Amsterdam – Schipol (2002) | 45.3           |         | 9.3   | 8.9  | 34.7 | 1.8       | 100    |
| Frankfurt (2002)           | 41             | 5       | 19    | 6    | 27   | 2         | 100    |
| London – Gatwick (2004)    | 51.4           | 2.4     | 14.6  | 6.8  | 24.6 | 0.2       | 100    |
| New York – JFK (2004)      | 56.2           |         | 20.7  | 10.9 | 12.1 | 0.1       | 100    |
| Chicago – O'Hare (1998)    |                | 79      |       | 17   | 4    |           | 100    |

Sumber: Ditjen Perkeretaapian, 2013

Hasil survey terbaru tahun 2012 oleh *Airport Council International (ACI)* yang dimuat dalam *Best Service Report-Airport Service Quality* meliputi 118 bandara di seluruh dunia yang terdiri atas 38 bandara di Asia, Timur Tengah, Afrika; 34 bandara di Amerika; dan 46 bandara di Eropa mengenai akses ke bandara dari beberapa moda split (Ditjen Perkeretaapian, 2013).

#### Modal split by region



Sumber: Ditjen Perkeretaapian, 2013

Gambar 6.

#### Modal Split Angkutan Bandara Tiap Kawasan di Dunia

#### Perhitungan Jumlah Penumpang Kereta Api Bandara

Dengan menggunakan empat rangkaian kereta maka saat ini PT. Raillink mampu menyediakan 36 jadwal perjalanan pergi-pulang (pp) setiap harinya dengan waktu tempuh dari Stasiun Medan menuju

Stasiun Bandara Kualanamu sekitar 35 menit, sedangkan dari Stasiun Bandara Kualanamu menuju Stasiun Medan sekitar 45 menit. Jadwal lengkap perjalanan kereta api Bandara Kualanamu, seperti termuat dalam *web site* PT. Railink, adalah sebagai berikut:

| Medan - Kualanamu |        |                 |                |               | Kualanamu - Medan |        |                     |            |               |
|-------------------|--------|-----------------|----------------|---------------|-------------------|--------|---------------------|------------|---------------|
| No.               | No. KA | Berangkat Medan | Tiba Kualanamu | Waktu (Menit) | No.               | No. KA | Berangkat Kualanamu | Tiba Medan | Waktu (Menit) |
| 01                | U62    | 04:00           | 04:37          | 0:37          | 01                | U61    | 05:05               | 05:50      | 0:45          |
| 02                | U2A    | 04:50           | 05:27          | 0:37          | 02                | U65    | 07:33               | 08:15      | 0:42          |
| 03                | U4A    | 06:15           | 06:52          | 0:37          | 03                | U1A    | 08:00               | 08:46      | 0:46          |
| 04                | U6A    | 07:16           | 07:53          | 0:37          | 04                | U3A    | 09:05               | 09:49      | 0:44          |
| 05                | U8A    | 08:20           | 08:57          | 0:37          | 05                | U5A    | 09:25               | 10:10      | 0:45          |
| 06                | U10A   | 09:10           | 09:47          | 0:37          | 06                | U7A    | 10:20               | 11:07      | 0:47          |
| 07                | U12A   | 10:40           | 11:17          | 0:37          | 07                | U9A    | 11:50               | 12:37      | 0:47          |
| 08                | U14A   | 11:10           | 11:47          | 0:37          | 08                | U11A   | 12:25               | 13:09      | 0:44          |
| 09                | U16A   | 12:10           | 12:47          | 0:37          | 09                | U13A   | 13:25               | 14:12      | 0:47          |
| 10                | U18A   | 13:45           | 14:22          | 0:37          | 10                | U15A   | 14:55               | 15:42      | 0:47          |
| 11                | U20A   | 14:15           | 14:52          | 0:37          | 11                | U17A   | 15:30               | 16:14      | 0:44          |
| 12                | U22A   | 15:15           | 15:52          | 0:37          | 12                | U19A   | 16:25               | 17:12      | 0:47          |
| 13                | U24A   | 16:45           | 17:22          | 0:37          | 13                | U21A   | 17:55               | 18:42      | 0:47          |
| 14                | U26A   | 17:15           | 17:52          | 0:37          | 14                | U23A   | 18:30               | 19:14      | 0:44          |
| 15                | U66    | 18:15           | 18:52          | 0:37          | 15                | U25A   | 19:56               | 20:40      | 0:44          |
| 16                | U68    | 19:17           | 19:54          | 0:37          | 16                | U67    | 20:40               | 20:17      | 0:37          |
| 17                | U70    | 20:01           | 20:38          | 0:37          | 17                | U69    | 21:15               | 21:59      | 0:44          |
| 18                | U72 *  | 21:20           | 21:57          | 0:37          | 18                | U71 *  | 23:30               | 00:07      | 0:37          |

Sumber: PT. Railink, 2014

Gambar 7.

#### Jadwal Perjalanan KA Bandara Kualanamu

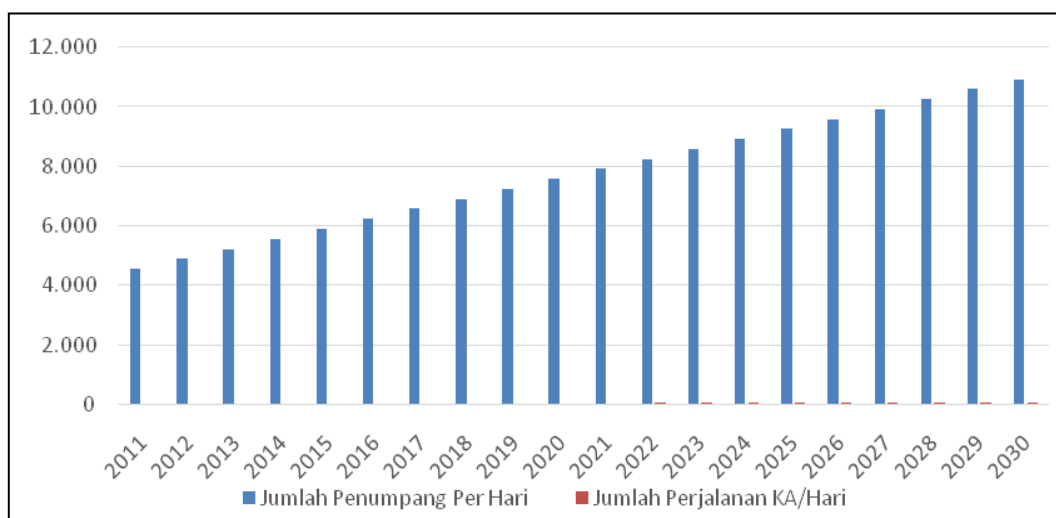
Dengan hanya 18 perjalanan satu arah dan kapasitas angkut per rangkaian kereta api 172 penumpang, maka tiap hari dapat terangkut =  $18 \times 172 = 3.096$  penumpang, satu arah dengan *headway* terkecil 20 menit. Kapasitas tersebut hanya 68% dari potensi jumlah penumpang sebanyak 4.539 per hari di tahun 2011. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kapasitas angkut kereta api Bandara Kualanamu belum sesuai dengan besarnya kebutuhan.

Kapasitas yang perlu dipersiapkan diambil dari keadaan ideal yaitu sesuai hasil perhitungan potensi jumlah penumpang kereta api bandara. Dengan asumsi tersebut dan dengan menggunakan kapasitas angkut sebesar 172 penumpang/satu rangkaian kereta api maka dapat dihitung jumlah perjalanan kereta api per hari yang diperlukan untuk mengangkut penumpang.

**Tabel 6. Jumlah Perjalanan Kereta Api Bandara Kualanamu per Hari**

| No. | Tahun | Jumlah Penumpang Per Hari | Jumlah Perjalanan KA/Hari |
|-----|-------|---------------------------|---------------------------|
| 1.  | 2011  | 4.539                     | 26                        |
| 2.  | 2012  | 4.878                     | 28                        |
| 3.  | 2013  | 5.216                     | 30                        |
| 4.  | 2014  | 5.555                     | 32                        |
| 5.  | 2015  | 5.893                     | 34                        |
| 6.  | 2016  | 6.231                     | 36                        |
| 7.  | 2017  | 6.568                     | 38                        |
| 8.  | 2018  | 6.905                     | 40                        |
| 9.  | 2019  | 7.242                     | 42                        |
| 10. | 2020  | 7.579                     | 44                        |
| 11. | 2021  | 7.915                     | 46                        |
| 12. | 2022  | 8.251                     | 48                        |
| 13. | 2023  | 8.586                     | 50                        |
| 14. | 2024  | 8.921                     | 52                        |
| 15. | 2025  | 9.256                     | 54                        |
| 16. | 2026  | 9.591                     | 56                        |
| 17. | 2027  | 9.925                     | 58                        |
| 18. | 2028  | 10.259                    | 60                        |
| 19. | 2029  | 10.593                    | 62                        |
| 20. | 2030  | 10.926                    | 64                        |

Sumber: Data PT. Railink dan hasil olahan data, 2014



Sumber: Data PT. Railink dan hasil olahan data, 2014

**Gambar 8.**  
**Jumlah Perjalanan KA Bandara Kualanamu per Hari Tahun 2014**

Tingkat pelayanan angkutan erat hubungannya dengan *headway* kereta api yang diinginkan atau diperlukan. Begitupun dengan kecepatan yang harus direncanakan sedemikian rupa karena terkait dengan waktu tempuh, jarak tempuh, keadaan prasarana, serta teknologi sarana (*rolling stock*) yang digunakan. Untuk kereta api Bandara Kualanamu waktu tempuh direncanakan 30 menit, dengan kecepatan operasi rata-rata 60 km/jam dan jarak tempuh 30 km. Guna keperluan perhitungan maka *headway* terkecil untuk melayani penumpang pada 10 (sepuluh) tahun pertama direncanakan 25 menit dan untuk 10 (sepuluh) tahun berikutnya hingga tahap *ultimate* direncanakan 15 menit.

Dengan memperhatikan bahwa keterkaitan penumpang untuk memilih suatu moda antara kota dengan bandara merupakan pilihan yang dipengaruhi oleh biaya perjalanan, waktu perjalanan, keamanan, dan kenyamanan serta faktor lain yang sifatnya subyektif seperti *privacy* dan sebagainya, maka dianggap jumlah penumpang dan tarif adalah parameter yang dinamis. Di sisi lain perubahan dalam tarif angkutan dan jumlah penumpang akan mempengaruhi hasil analisis kelayakan, baik untuk kelayakan keuangan maupun ekonomi.

### Perhitungan Jumlah Armada

Berdasarkan hasil perhitungan perkiraan jumlah penumpang kereta api bandara, maka dapat dihitung perkiraan jumlah kebutuhan sarana kereta api yang diperlukan pada 10 tahun mendatang. Jumlah armada/sarana adalah jumlah rangkaian kereta api yang perlu disediakan dalam suatu operasi relasi perjalanan kereta api.

$$\text{Jumlah Armada} = \frac{2 \times \text{WTT} + 2 \times \text{WP}}{H \times 0,85}$$

Keterangan:

- WTT = Waktu Tunggu Terminal
- = Waktu naik/turun penumpang
- = diambil angka 10 menit + waktu periksa Rangkaian
- = diambil angka 15 menit + persiapan berangkat
- = diambil angka 15 menit.
- = 40 menit
- WP = waktu perjalanan = diambil angka
- = 30 menit
- H = *Headway* (menit) = diambil angka 25 menit dan 15 menit
- 0,85 = Armada siap operasi sebesar 85% dari jumlah total, 15% untuk cadangan.

Dengan besaran tersebut maka,

- Jumlah armada 10 tahun pertama =  $(2 \times 40 + 2 \times 30) / (25 \times 0,85) = 6,6$  dibulatkan menjadi 7.

- Jumlah armada 10 tahun kedua =  $(2 \times 40 + 2 \times 30) / (15 \times 0,85) = 10,9$  dibulatkan menjadi 11. (Sumber : PT. Raillink)

Dengan demikian maka beroperasinya Bandara Kualanamu saat ini, maka bisa diprediksi bahwa wilayah di sekitar bandara baru ini akan berkembang pesat dalam satu dekade ke depan. Sebagai pintu gerbang Sumatera Utara, bandara baru ini menjadi seperti magnet yang akan menarik pemilik modal untuk membangun kawasan perdagangan maupun permukiman di sekitarnya.

### Kebutuhan Prasarana dan Sarana Kereta Api Bandara

Dari uraian analisis transportasi kereta api Bandara Kualanamu di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal yang terkait dengan penyediaan sistem transportasi kereta api untuk akses antara Medan dan Kualanamu.

#### Kebutuhan Prasarana

Kebutuhan prasarana berupa jalur ganda kereta api antara Stasiun Medan Kota hingga Bandara Kualanamu. Jalur ganda yang terletak di dalam kota Medan berupa jalur ganda layang, sedangkan untuk ruas di luar kota Medan berupa jalur ganda *at grade* (di atas tanah).

Selain jalur rel perlu juga dilengkapi dengan sistem persinyalan elektrik yang mengatur perjalanan kereta api. Kebutuhan pokok prasarana adalah sebagai berikut:

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Jalur rel ganda di atas tanah ( <i>at grade</i> ): | 21.799 km   |
| Jalur rel ganda layang ( <i>elevated</i> )         | : 5.970 km  |
| Perbaikan emplasemen jalur rel                     | : 5 stasiun |
| Perbaikan sistem persinyalan                       | : 5 stasiun |

#### Kebutuhan Sarana

Sarana rangkaian kereta api bandara dari jenis produksi Woijin dari Korea Selatan, seperti yang sekarang dioperasikan mempunyai kapasitas angkut satu rangkaian sebesar 172 penumpang dimana satu rangkaian terdiri atas empat gerbong. Selain itu untuk keperluan analisis keuangan maka dimasukkan kebutuhan investasi untuk pembangunan gedung stasiun kereta api bandara, masing-masing satu buah di stasiun asal dan tujuan. Dengan demikian kebutuhan sarana kereta api bandara dapat diperinci sebagai berikut:

- Jumlah armada rangkaian kereta 10 tahun pertama: 7 train set
- Jumlah armada rangkaian kereta 10 tahun kedua: 11 train set
- Gedung Stasiun KA Bandara Kota Medan: 1 buah
- Gedung Stasiun KA Bandara Kualanamu: 1 buah.

## Konsep Pola Operasi

Sebagai pola operasi perjalanan kereta api bandara baik untuk memberangkatkan dari Medan maupun dari Kualanamu maka dapat diterapkan *headway* sebesar 25 menit untuk pola operasi 10 tahun pertama dan *headway* 15 menit untuk pola operasi perjalanan kereta api 10 tahun kedua dan seterusnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan terdapat 36 perjalanan kereta api lintas Medan-Bandara Kualanamu (pp) dan kapasitas angkut per rangkaian kereta api 172 orang penumpang, maka tiap hari dapat diangkut  $18 \times 172 \text{ orang} = 3.096$  penumpang satu arah dengan *headway* terkecil 20 menit, kapasitas tersebut hanya 68% dari potensi jumlah penumpang sebanyak 4.539 per hari di tahun 2011. Hal ini dapat diartikan bahwa kapasitas angkut kereta api Bandara Kualanamu belum sesuai dengan besarnya kebutuhan. Kapasitas yang perlu dipersiapkan diambil keadaan ideal sesuai dengan perhitungan maka potensi jumlah penumpang 10 tahun pertama adalah:  $(2 \times 40 + 2 \times 30) / (25 \times 0,85) = 6,6$  jumlah armada yang diperlukan dibulatkan 7 rangkaian. Sedangkan jumlah armada 10 tahun kedua  $(2 \times 40 + 2 \times 30) / (15 \times 0,85) = 10,9$  jumlah armada yang diperlukan sebesar 11 rangkaian.

## SARAN

Dengan adanya proyeksi peningkatan jumlah penumpang sampai dengan tahun 2030 maka harus ada peningkatan kapasitas angkutan kereta api menuju Bandara Kualanamu, sekaligus pembangunan jalur ganda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkeretaapian. 2013. *Studi Kelayakan Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Bandara Kualanamu*. Jakarta: Laporan Studi.
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kotler, Philip. 1997. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Prenhallindo.
- Nasution, M.N. 2008. *Manajemen Transportasi*, Edisi Ketiga. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Statistik Angkutan Udara. 2013. Publikasi PT. Angkasa Pura II.
- Woorward, Frank H. (1991). *Manajemen Transpor*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.
- <http://www.bumn.go.id/kereta> website PT. Raillink. diakses 23 April 2014.