
Studi Kelayakan Finansial dan Penentuan Komposisi Penumpang Sarana Transportasi Masal Monorail dengan Berbagai Skenario Jumlah Penumpang (Studi Kasus Jalur Monorail Kampung Melayu-Roxy)

Leli Deswindi

ldeswindi@lecturer.bundamulia.ac.id

Penulis

Leli Deswindi adalah staf pengajar di Jurusan Teknik Industri, Universitas Bunda Mulia, Jakarta dan menjadi koordinator bidang ilmu Manajemen Industri. Bidang peminatan: manajemen jasa, manajemen pemasaran, manajemen keuangan dan manajemen operasional.

Abstract

Jakarta is a city with high level of traffic problems caused by large number of vehicles. To solve this problem, the local government signed the agreement to build a mass rapid transportation (Monorail) which is assumed more comfortable, faster and cheaper. A feasibility study in term of financial analysis to determine which project should be chosen based on total number of passengers scenarios and the composition of passengers in three ticket price levels (Rp. 3500, Rp. 5500, and Rp. 7500) is described in this research. Using the NPV and the payback period methods, this research concluded that scenario 4, with total number of passengers 150000 person/day, will provide the highest profit (Rp.890.208.651.879) at a composition number of passengers 1:1:1. This project will still be considered feasible if the total number of passengers decrease at the level of max 42%/day. The lost position is at the level 75000 passengers / day with composition of passengers 2:2:1. At a level of 75000 passengers / day, the project will profit by the increase number of passengers up to 100000/day at 3rd year, with the composition 3:2:1. Another alternative is by establishing a ticket price at Rp2500 for the first 2 years operation time and at Rp. 1000 for the next 20 years, with total number of passengers is 75000 in 1st year, 100000 in 2nd, 125000 in 3rd, 150000 at 4th and continues at this level until the 20th year. The profit will be at Rp 831.133.279.548 by that time and the payback period is 9 years and 1.7 months, predicted.

Keywords

financial analysis, NPV, payback period, monorail

PENDAHULUAN

Jakarta, sebagai kota metropolitan memiliki daya tarik yang memberikan harapan dan mimpi bagi masyarakat yang terlibat di dalamnya. Kurang lebih sekitar 12 juta jiwa yang menetap dan mencari nafkah serta menggantungkan hidupnya di Jakarta saling berlomba untuk menuai rezeki yang semakin terbatas (http://bps.dki.go.id/P3_Statistik/P31_Penduduk.htm). Salah satu permasalahan Jakarta yang selalu timbul dan sulit diatasi adalah kemacetan lalu lintas. Apabila ditelaah secara mendalam, ternyata banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya kemacetan di Jakarta. Salah satunya adalah ketidakseimbangan perkembangan jumlah ruas jalan dengan perkembangan jumlah kendaraan bermotor. Kondisi ini disebabkan tidak adanya visi, kebijakan dan hukum yang tegas dari Pemerintah propinsi Jakarta untuk mengatur jumlah kendaraan bermotor di Jakarta. Tidak terlepas dampak dari ketidaknyamanan terhadap sarana dan fasilitas transportasi umum yang disediakan oleh pemerintah maupun beberapa perusahaan transportasi swasta bagi masyarakat kota. Selain kondisi fisik dan sarana transportasi yang tidak terawat, pengemudi yang tidak disiplin dan ketidakamanan menambah rentetan kekecewaan, keluhan dan keengganan masyarakat untuk menggunakan sarana transportasi umum yang tersedia.

Solusi yang sudah berjalan sejak awal tahun 2004 ini proyek pengembangan transportasi *Busway* yang pada kenyataannya banyak dikeluhkan oleh berbagai pihak dan menambah panjang jalur kemacetan karena penggunaan ruas jalan *Busway* yang mengurangi ruas jalur bagi pengendara pribadi.

Ide lain yang saat ini sedang dibahas dan dirancang oleh Pemda adalah pembangunan monorail sebagai salah satu moda angkutan massal alternatif yang akan menghubungkan tiga wilayah, yaitu Bekasi-Jakarta-Tangerang. Pembangunan monorail ini dipilih karena dianggap sesuai untuk menjawab masalah kemacetan dengan kapasitas yang besar dan kecepatan waktu tempuh. Daya tarik lain yang ditawarkan adalah rancangan desainnya. Kelebihan lainnya adalah monorail Jakarta sepenuhnya ramah lingkungan karena menggunakan listrik sebagai sumber tenaga. Kebisingan juga dapat dihindari mengingat roda monorail terbuat dari sejenis karet. Pembangunan infrastruktur dan harga kereta api ringan tersebut relatif lebih murah bila dibandingkan dengan pembangunan LRT (*Light Rapid Transport*) atau pembangunan kereta api bawah tanah (*Subway*). Dengan biaya investasi yang lebih murah, memungkinkan tarif angkutan monorail menjadi murah dan terjangkau sehingga akan diminati oleh masyarakat sebagai fasilitas angkutan umum sebagaimana yang terjadi di banyak negara.

Pokok permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah studi kelayakan yang ditinjau dari sisi finansial serta penetapan jumlah komposisi penumpang pada berbagai skenario jumlah penumpang.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang hendak diperoleh pada penelitian ini adalah untuk melihat kelayakan investasi secara finansial dengan komposisi penumpang yang tepat pada berbagai skenario jumlah penumpang. Pada penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Ruang lingkup penelitian meliputi jalur monorail Kampung Melayu-Roxy dengan jalur sepanjang 12,2 km.
2. Skenario jumlah penumpang/hari adalah 75000, 100000, 125000 dan 150000 orang.
3. Waktu operasional dalam 1 tahun sama dengan 360 hari dan 16 jam/hari
4. Jumlah halte sepanjang jalur monorail adalah sebanyak 13 buah.

5. Monorail yang digunakan adalah tipe kecil yang diproduksi oleh Hitachi Monorail Jepang.
6. Arus kas masuk hanya berasal dari penjualan tiket.
7. Total jumlah penumpang sebanyak 150000/hari diperoleh dari pihak konsultan.
8. Tidak dilakukan pembahasan mengenai operasional monorail.
9. Fasilitas *feeder* diasumsikan telah tersedia.

METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Perhitungan skenario jumlah penumpang dan nilai investasi.
2. Penentuan harga tiket dan komposisi jumlah penumpang.
3. Perhitungan pendapatan pada berbagai skenario dan komposisi jumlah penumpang.
4. Analisis investasi dengan metode NPV dan *Payback Period* (PP).
5. Analisis sensitivitas.

Perhitungan Skenario Jumlah Penumpang dan Nilai Investasi.

Total jumlah penumpang berdasarkan penelian konsultan dijadikan sebagai acuan batas atas (optimis). Untuk batas bawah digunakan setengah dari jumlah atas yaitu 75000 penumpang/hari. Pada simulasi penentuan jumlah dan tipe digunakan data penumpang/jam yang diperoleh pada waktu sibuk. Dengan penurunan jumlah penumpang pada waktu sibuk ke non sibuk akan berkurang sebanyak 30%. Data skenario jumlah penumpang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skenario Jumlah Penumpang

| Skenario | Jumlah penumpang/hari untuk 2 arah | Jumlah penumpang/jam untuk 2 arah. |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Skenario 1 | 75000 | 6230 |
| Skenario 2 | 100000 | 8305 |
| Skenario 3 | 125000 | 10382 |
| Skenario 4 | 150000 | 12458 |

Nilai investasi yang dibutuhkan pada setiap skenario dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Investasi pada berbagai skenario

| Skenario | Jumlah Kereta | Biaya |
|------------|---------------|-------------------|
| Skenario 1 | 10 | 1.108.000.000.000 |
| Skenario 2 | 14 | 1.148.000.000.000 |
| Skenario 3 | 15 | 1.158.000.000.000 |
| Skenario 4 | 20 | 1.208.000.000.000 |

Penentuan Tarif dan Komposisi Jumlah Penumpang

Tarif yang akan dibebankan kepada penumpang berkisar antar Rp 3500-7500. Pengenaan tarif dibedakan berdasarkan jarak tempuh yang akan dilalui oleh pengguna. Dalam penelitian ini, ditetapkan empat (4) komposisi jumlah penumpang berdasarkan tarif seperti terlampir pada tabel 3.

Tabel 3. Skenario Komposisi Jumlah Penumpang

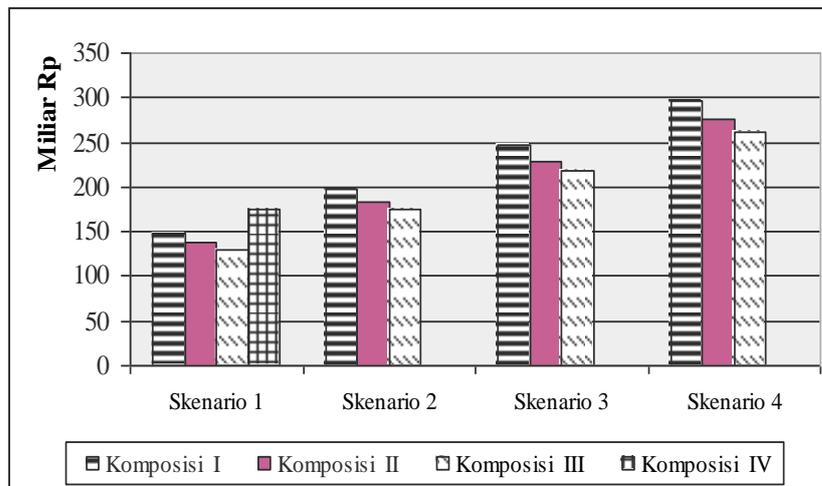
| | Rp 3500 | Rp 5500 | Rp 7500 | Rasio |
|-------------|---------|---------|---------|-------|
| Komposisi 1 | 33% | 33% | 33% | 1:1:1 |
| Komposisi 2 | 40% | 40% | 20% | 2:2:1 |
| Komposisi 3 | 50% | 33% | 17% | 3:2:1 |
| Komposisi 4 | 0% | 50% | 50% | 0:1:1 |

Perhitungan Pendapatan Pada Berbagai Skenario dan Komposisi Jumlah Penumpang

Dengan menggunakan keempat komposisi jumlah penumpang di atas, maka dilakukan perhitungan pendapatan/tahun. Asumsi waktu operasional dalam 1 tahun = 360 hari.

Tabel 4. Pendapatan/tahun Pada Setiap Skenario (miliar Rp)

| | Komposisi I | Komposisi II | Komposisi III | Komposisi IV |
|------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| Skenario 1 | 1485 | 1377 | 1306,8 | 1755 |
| Skenario 2 | 1980 | 1836 | 1742,4 | - |
| Skenario 3 | 2475 | 2295 | 2178 | - |
| Skenario 4 | 2970 | 2754 | 2613,6 | - |



Gambar 1. Grafik Pendapatan/tahun Pada Setiap Skenario

Analisis Kelayakan Investasi

Sebelum dianalisis, dilakukan perhitungan aliran kas pada setiap skenario berdasarkan pendapatan pada setiap komposisi. Pajak pendapatan yang berlaku adalah sebesar 30%. Suku bunga pinjaman sebesar 2.5% berdasarkan angka LIBOR per 30 Juni 2004 dengan jangka waktu pinjaman selama 20 tahun.

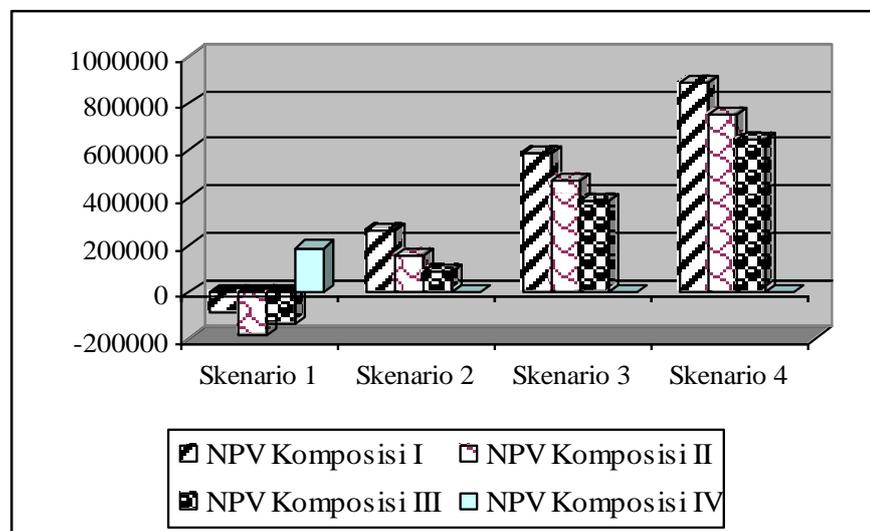
Analisis kelayakan investasi dihitung setelah diperoleh pendapatan bersih setelah pajak. Tingkat MARR yang ditetapkan adalah tingkat suku bunga berdasarkan suku bunga Bank Indonesia sebesar 8%.

Tabel 5. Analisis NPV Pada Setiap Skenario (miliar Rp)

| | NPV | | | |
|------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| | Komposisi I | Komposisi II | Komposisi III | Komposisi IV |
| Skenario 1 | (83546) | (184405) | (139763) | 187664 |
| Skenario 2 | 260496 | 157519 | 86860 | - |
| Skenario 3 | 592248 | 468539 | 388129 | - |
| Skenario 4 | 890209 | 753650 | 645266 | - |

Tabel 6. Analisis Payback Period Pada Setiap Skenario

| | Payback Period | | | |
|------------|----------------|--------------|---------------|--------------|
| | Komposisi I | Komposisi II | Komposisi III | Komposisi IV |
| Skenario 1 | >20 tahun | >20 th | >20 th | 8 th 5.2 bln |
| Skenario 2 | 6 th 7.5 bln | 8 th 10 bln | 14 th 8.3 bln | - |
| Skenario 3 | 3 th 8.7 bln | 4 th 5.4 bln | 4 th 1 bln | - |
| Skenario 4 | 2 th 9.6 bln | 3 th 0.3 bln | 3 th 7.5 bln | - |



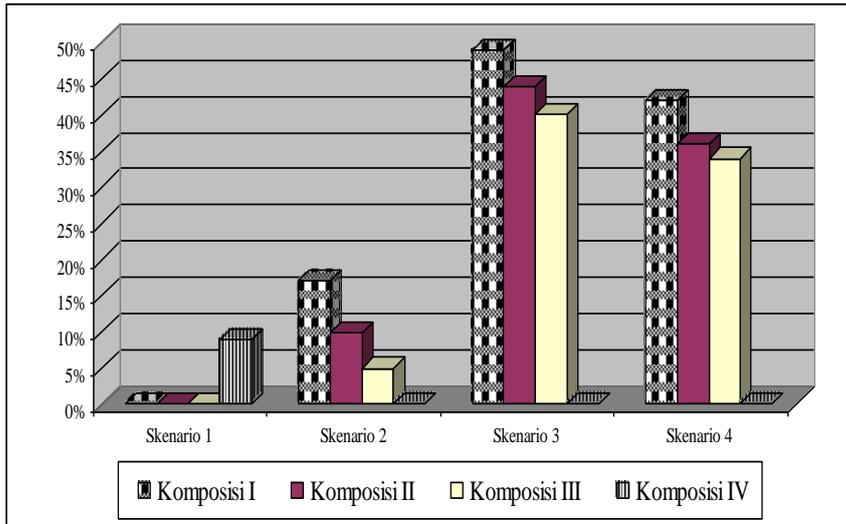
Gambar 2. Grafik Nilai NPV Pada Setiap Skenario

Analisis Kepekaan

Analisis kepekaan pertama dilakukan dengan menurunkan jumlah penumpang dan dilihat sampai batas mana penurunan tersebut masih menjadikan investasi tersebut menguntungkan.

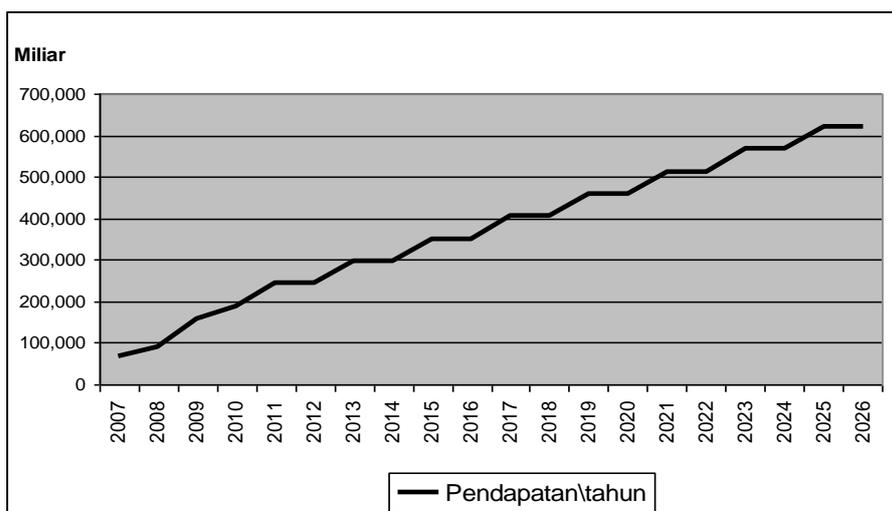
Tabel 7. Analisis Kepekaan Penurunan Jumlah Penumpang

| | Analisis Kepekaan | | | |
|------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|
| | Komposisi I | Komposisi II | Komposisi III | Komposisi IV |
| Skenario 1 | - | - | - | 9% |
| Skenario 2 | 17% | 10% | 5% | - |
| Skenario 3 | 49% | 44% | 40% | - |
| Skenario 4 | 42% | 36% | 34% | - |



Gambar 3. Grafik Analisis Kepekaan Pada Setiap Skenario

Analisis kepekaan kedua adalah dengan menetapkan tarif baru dan kenaikan jumlah penumpang secara bertahap pada 4 tahun pertama masa operasional.



Gambar 4. Grafik Pendapatan dengan tarif meningkat/ 2 th

Perhitungan NPV

Berdasarkan pendapatan diatas, maka diperoleh hasil NPV sebesar Rp 831.133.279.548.-. Dengan periode pengembalian selama 9 tahun 1.7 bulan.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis maka dapat disimpulkan bahwa proyek ini layak untuk dilaksanakan, jika dilihat dari periode pengembalian investasi yang sangat cepat antara 2 s.d 8 tahun.
2. Skenario yang akan memberikan keuntungan terbesar berdasarkan nilai NPV adalah skenario 4 dengan 150.000 penumpang/hari sebesar Rp 890.208.651.879 pada komposisi penumpang 1:1:1, tarif yang diberlakukan adalah Rp 3500, Rp 5500 dan Rp 7500 serta periode pengembalian selama 2 tahun 9.59 bulan. Proyek masih dikategorikan layak dengan penurunan jumlah penumpang sebesar 42%/hari.
3. Posisi yang paling tidak menguntungkan bagi perusahaan adalah skenario 1 dengan jumlah penumpang 75000/hari pada komposisi penumpang 2:2:1, nilai NPV negatif sebesar (-) Rp 184.405.450.313, tarif yang diberlakukan adalah Rp 3500, Rp 5500, Rp 7500 dan periode pengembalian diatas 20 tahun.
4. Posisi keuangan perusahaan masih akan menguntungkan pada skenario 1 dengan jumlah penumpang 75000/hari, tarif yang diberlakukan sebesar Rp 3500, 5500 dan 7500 dengan meningkatkan jumlah penumpang di tahun ketiga dan seterusnya sebanyak 100.000 orang/hari. Periode pengembalian menjadi 12 tahun 1.3 bulan.
3. Alternatif lain yang bisa dilakukan untuk dapat meraih pasar sebesar-besarnya adalah dengan cara menetapkan tarif sebesar Rp 2500 pada periode awal operasional dan kemudian meningkat sebesar Rp 1000/2 tahun dengan jumlah penumpang sebesar 75000 ditahun ke-1, 100000 di tahun ke-2, 125000 di tahun ke-3, 150000 di tahun ke-4 sampai dengan tahun ke-20. Keuntungan yang dihasilkan adalah sebesar Rp 831.133.279.548 dengan periode pengembalian 9 tahun 1.7 bulan.

REFERENSI

- Barnes, Ralph M. *Motion & Time Study: Design & Measurement of Work*, 7th Edition. Toronto, Canada: John Wiley & Sons, Inc., 1980.
- Blank, Leland, and Anthony Tarquin. *Engineering Economy*, 6th Edition. New York, NY: McGraw-Hill, 2005.
- Block, B. S., and A.G. Hirt. *Foundation of Financial Management*, 12th edition. New York, NY: McGraw-Hill, 2008.
- ITDP. *Trans-Jakarta Bus Rapid Transit System*. Technical Review, 2003
- Kato, Masamichi, and Toshiharu Amazawa. *Straddle-type Monorail Systems with Driverless Operating System*, Hitachi review, vol 53, no.1, ppl. 25-29, 2004.
- Kuwabara, Takeo, and Seichi Okamoto. *New Solution for Urban Traffic Small-type Monorail System*. Hitachi Review, vol.50, no.4, pp. 139-143, 2001.
- Lusiani, Mirna. *Penentuan Jumlah dan Jenis Monorail Jalur Kampung Melayu-Roxy Pada Berbagai Skenario Jumlah Penumpang Menggunakan Simulasi Promodel Berdasarkan Biaya yang Terbaik* [Skripsi]. Universitas Indonesia, p.43-45, 2004.
- Siagian, Dergibson. *Teknik Sampling*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2006.
- Soeharto, Iman. *Studi Kelayakan Proyek Industri*. Jakarta: Erlangga, 2006
- U.S Department of Transportation. *Assessment of CHSST Maglev for U.S Urban Transportation*. Final report, 2002.

Wild, J. J, K. R. Subramanyam, and R. F. Halsey. *Fundamental of Financial Statement Analysis*. New York, NY: McGraw-Hill, 2004.

<http://www.bi.go.id/bank_indonesia2/moneter/suku_bunga/>, (last updated 16 June 2004, accessed 25 June 2004)

<<http://www.hitachi-rail.com/products/specification/>>, (last updated 15 Mar 2004, accessed 20 Mar 2004)

How much does monorail cost?, <<http://www.monorailsociety.com/>>, (last updated 4 Feb 2004, accessed 20 Mar 2004)

“Perjanjian Kerjasama Monorail Ditandatangani”, <<http://apps.kompas.com/cgi-bin/>>, (last updated 14 Mei 2004, accessed 16 Mei 2004)