

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN KERETA API

Studi Kasus: Kereta Api Regional Balikpapan

*(Financial Feasibility Analysis of Railway Construction Projects
Case Study Balikpapan Regional Railway)*

Muhammad Razif Ryanata¹, Herawati Zetha Rahman¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

E-mail: razifryanata27@gmail.com

Diterima 31 Februari 2024, Disetujui 11 Mei 2024

ABSTRAK

Kota Balikpapan adalah sebuah kota di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kota ini terletak di pantai timur Pulau Kalimantan. Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan kendaraan yang digerakkan oleh mesin atau manusia. Transportasi kereta api memiliki beberapa keuntungan dan manfaat yang penting, diantaranya dalam hal efisiensi dan kecepatan yaitu dapat mengangkut banyak penumpang atau barang sekaligus, sehingga lebih efisien dibandingkan dengan transportasi individual seperti mobil atau sepeda motor. Tujuan penelitian ini adalah Mendapatkan hasil dari metode *Life Cycle Costing* (LCC) untuk jangka waktu perencanaan 50 tahun serta Mengetahui LCC pada proyek pembangunan kereta api regional Balikpapan. Pengumpulan data yaitu data sekunder yang didapat dari peta lokasi, studi pustaka, serta dari Direktorat Jenderal Kereta Api. Metode analisis yang digunakan adalah metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP) dengan menggunakan 3 skenario yaitu skenario optimis (75% dari MAT), Moderat (50% dari MAT), dan Pesimis (25% dari MAT). Hasil dari Analisa ini untuk skenario optimis (75% dari MAT) mendapatkan nilai NPV > 0, nilai IRR > MARR, dan untuk PP terjadi pada tahun ke-18. Skenario moderat (50% dari MAT) mendapatkan nilai NPV < 0, IRR < MARR, dan PP untuk PP belum terjadi sampai tahun ke-50. Skenario pesimis (25% dari MAT) mendapatkan nilai NPV < 0, IRR < MARR, dan untuk PP belum terjadi sampai tahun ke-50.

Kata kunci: Kereta Api, Kelayakan Finansial, *Life Cycle Costing* (LCC), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), *Matriks Asal-Tujuan* (MAT)

ABSTRACT

Balikpapan City is a city in East Kalimantan Province, Indonesia. This city is located on the east coast of Kalimantan Island. Transportation is the movement of people or goods from one place to another using vehicles driven by machines or humans. Rail transportation has several important advantages and benefits, including efficiency and speed, namely being able to transport many passengers or goods at once, making it more efficient than individual transportation such as cars or motorbikes. The aim of this research is Get the results of the Life Cycle Costing (LCC) method for a planning period of 50 years and find out the (LCC) on the Balikpapan regional railway construction project. Data collection namely data secondary sources obtained from location maps, literature studies, as well as from the Directorate General of Railways. The analysis method used is the Net Present Value (NPV) method. Internal Rate Of Return (IRR), and Payback Period (PP) using 3 scenarios, namely optimistic (75% of MAT), Moderate (50% of MAT), and Pessimistic (25% of MAT) scenarios. The results of this analysis for the optimistic scenario (75% of MAT) get an NPV value > 0, an IRR value > MARR, and for PP it occurs in the 18th year. The moderate scenario (50% of MAT) has an NPV < 0, IRR < MARR, and PP for PP does not occur until the 50th year. The pessimistic scenario (25% of MAT) has an NPV < 0, IRR < MARR, and PP does not occur until the 50th year.

Keywords: Railway, Financial Feasibility, *Life Cycle Costing* (LCC), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), *Origin Destination Matrix* (MAT)

PENDAHULUAN

Kota Balikpapan adalah sebuah kota di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kota ini terletak di pantai timur Pulau Kalimantan. Balikpapan merupakan salah satu kota terbesar dan penting di Kalimantan Timur. Menurut Data Badan Pusat Statistik luas kota Balikpapan yaitu 503.3 Km² dengan jumlah penduduk sebanyak 688.318 Jiwa pada tahun 2020. Oleh sebab itu untuk menunjang mobilitas penduduk di kota Balikpapan maka diperlukan transportasi publik darat yang dapat membawa lebih banyak penumpang dibandingkan dengan transportasi darat lainnya.

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan kendaraan yang digerakkan oleh mesin atau manusia. Salah satu komponen transportasi adalah sarana transportasi, yang mencakup kendaraan yang digunakan untuk berpindah, seperti sepeda motor, kendaraan roda empat, dan kereta api. Kereta api adalah sarana transportasi berupa kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan kendaraan lainnya, yang bergerak di rel. Kereta api umumnya terdiri dari lokomotif yang dikemudikan oleh tenaga manusia yang disebut masinis dengan bantuan mesin serta rangkaian kereta atau gerbong sebagai tempat pengangkutan barang dan atau penumpang.

Transportasi kereta api mempunyai beberapa keuntungan dan manfaat yang penting, di antaranya dalam aspek efisiensi dan kecepatan yakni dapat membawa banyak penumpang atau barang sekaligus, sehingga lebih efisien dibandingkan dengan transportasi individual seperti mobil atau sepeda motor. Kereta api juga mempunyai kecepatan yang stabil dan dapat mencapai jarak jauh dalam waktu singkat. Selain itu juga ramah lingkungan, Kereta api merupakan salah satu jenis transportasi yang paling ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih kecil dibandingkan dengan kendaraan pribadi dan pesawat terbang[1].

Dengan adanya pembangunan kereta api pada pulau Kalimantan khususnya di regional Balikpapan diharapkan mobilisasi barang maupun orang dapat berjalan dengan baik tanpa adanya hambatan yang signifikan. Berdasarkan alasan tersebut maka direncanakan pembangunan kereta api regional Balikpapan. Maka dari itu untuk melihat kelayakan proyek tersebut diperlukan sebuah analisa kelayakan dengan judul "Analisis Kelayakan Finansial Proyek Pembangunan Kereta Api, Studi kasus: Regional Balikpapan". Beberapa rumusan masalah yang ditemukan antara lain, Berapa *Life Cycle Costing* (LCC) dari proyek pembangunan kereta api regional Balikpapan dengan jangka perencanaan 50 Tahun? Bagaimana hasil analisa kelayakan finansial? Dan berapa nilai kelayakan investasi dengan menggunakan NPV, IRR, dan PP untuk proyek pembangunan kereta api regional Balikpapan?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Mendapatkan hasil dari Capex dan Opex Kereta Api Regional Balikpapan dan Mengetahui *Life Cycle Costing* (LCC) pada proyek pembangunan kereta api regional Balikpapan.

Transportasi

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Dalam transportasi ada dua aspek yang terpenting

yaitu pemindahan/ pergerakan dan secara fisik mengubah tempat dari barang dan penumpang ke tempat lain[2]. Moda transportasi merupakan istilah yang dipakai untuk menyatakan alat angkut yang digunakan untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Moda yang sering digunakan dalam transportasi dapat dikelompokkan atas moda yang berjalan di darat, berlayar di perairan laut serta kedalaman, dan moda yang terbang di udara[3].

Kereta Api

Kereta api adalah sarana transportasi merupakan kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun digerakkan dengan rangkaian lainnya, yang akan maupun sedang bergerak di rel. Perkeretaapian adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri dari sarana, prasarana (jalur kereta api, stasiun kereta api, fasilitas operasi kereta api), sumber daya manusia serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api[4].

Sarana Dan Prasarana

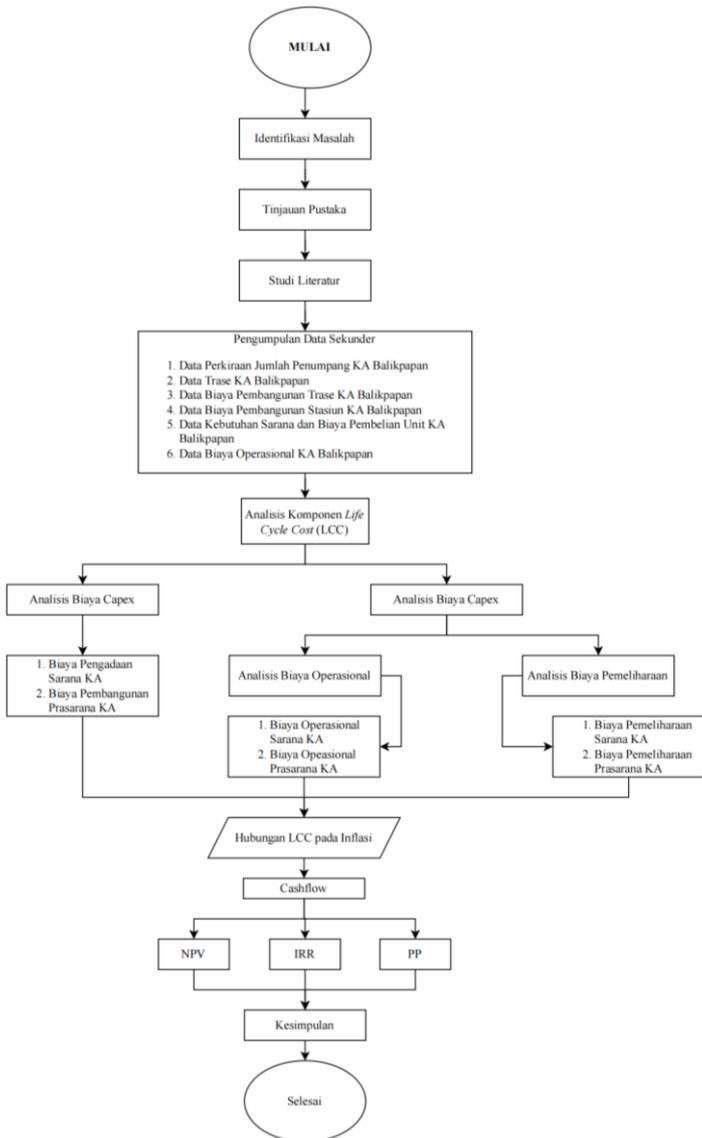
1. Sarana Lokomotif adalah sarana perkeretaapian yang memiliki penggerak sendiri yang bergerak dan digunakan untuk menarik serta mendorong kereta, gerbong, dan atau peralatan khusus[5].
2. Gerbong adalah sarana perkeretaapian yang ditarik lokomotif digunakan untuk mengangkut barang maupun penumpang[5].
3. Jalur kereta api terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur rel kereta api, ruang milik jalur kereta api, serta ruang manfaat jalur kereta api, dan juga bagian atas bawah yang diperuntukan untuk lalu lintas kereta api[4].
4. Stasiun kereta api berfungsi sebagai tempat kereta api berangkat atau berhenti untuk melayani naik dan turun penumpang, bongkar muat barang; dan atau keperluan operasi kereta api. Stasiun juga berfungsi untuk tempat pengendali dan pengatur lalu lintas kereta api, serta sebagai depo kereta api. Stasiun yang besar sering pula menjadi tempat perawatan kereta api dan lokomotif[6].
5. Depo kereta api adalah tempat untuk menyimpan dan tempat untuk melakukan perawatan rutin kereta api dan merupakan tempat untuk melakukan perbaikan ringan. Perawatan yang dilakukan biasanya adalah pemeriksaan harian, periodik lainnya. Dalam perawatan harian termasuk juga pencucian kereta api.
6. Peralatan Persinyalan Perkeretaapian adalah fasilitas operasi kereta api yang berfungsi memberi petunjuk atau isyarat berupa warna, cahaya atau informasi lainnya dengan arti tertentu.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan temuan-temuan baru yang dapat diperoleh dengan menggunakan prosedur-prosedur secara statistik maupun cara lainnya dari sebuah kuantifikasi (pengukuran). Penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif lebih memusatkan perhatian pada beberapa gejala yang memiliki karakteristik tertentu di dalam kehidupan manusia,

yaitu variabel. Dalam pendekatan kuantitatif, hakikat hubungan di antara variabel-variabel selanjutnya akan dianalisis dengan alat uji statistik serta menggunakan teori yang objektif[7].

Penelitian ini menggunakan asumsi *Ceteris Paribus* yaitu asumsi dimana variabel lain kecuali variabel yang sedang di pertimbangkan (jumlah penumpang) dianggap konstan atau tidak berubah. Untuk lebih jelasnya terkait dengan tahap dan metodologi yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini data-data yang dibutuhkan adalah:

1. Data perkiraan jumlah penumpang kereta api Balikpapan (perhari)
2. Data biaya pembangunan stasiun kereta api Balikpapan
3. Data biaya pembelian unit kereta api Balikpapan
4. Data biaya operasional kereta api Balikpapan

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan data sekunder dimana

data-data yang dibutuhkan didapatkan dari Direktorat Jenderal Kereta Api serta referensi dari jurnal – jurnal terdahulu.

Matriks Asal Tujuan

Matriks Asal Tujuan adalah matriks berdimensi dua yang setiap baris dan kolomnya menggambarkan zona asal dan tujuan di dalam dan di luar daerah kajian. Unsur dari setiap baris berisi informasi mengenai pergerakan yang berasal dari zona tersebut ke setiap zona tujuan[8]. Syarat yang harus dipenuhi oleh Matriks Asal – Tujuan adalah:

1. Total sel matrik untuk setiap baris (i) harus sama dengan jumlah pergerakan yang berasal dari zona i tersebut (O_i).
2. Total sel matriks untuk setiap kolom (d) harus sama dengan jumlah pergerakan yang menuju ke zona tujuan d (D_d).

Tabel 1. Bentuk Umum MAT [8]

Zona	1	2	3	...	N	O _i
1	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	...	T _{1N}	O ₁
2	T ₂₁	T ₂₂	T ₂₃	...	T _{2N}	O ₂
3	T ₃₁	T ₃₂	T ₃₃	...	T _{3N}	O ₃
...						
N	T _{N1}	T _{N2}	T _{N3}	...	T _{NN}	O _N
D _d	T ₁₁	T ₁₁	T ₁₁	...	T ₁₁	T

Keterangan:

- T_{id} = Pergerakan dari zona Asal i ke zona tujuan d
- O_i = Jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal i
- D_d = Jumlah pergerakan yang menuju ke zona tujuan d
- T = Total Matriks

Metode Life Cycle Costing (LCC)

Life cycle costing (LCC) merupakan suatu metode ekonomi dalam mengevaluasi proyek atas semua biaya yang timbul mulai dari tahap pengelolaan, pengoperasian, pemeliharaan, dan pembuangan suatu komponen dari sebuah proyek, yang mana hal ini dijadikan pertimbangan yang begitu penting untuk mengambil suatu keputusan[9]. *Life Cycle Costing* terdiri dari biaya Capex dan Opex (Pemeliharaan dan Perawatan). Untuk melaksanakan sebuah analisis LCC ada tiga hal yang harus diperhatikan, yaitu [10]:

1. Pengumpulan data komponen biaya awal, biaya perbaikan, biaya operasional, biaya penggantian maupun biaya pembuangan.
2. Memperkirakan masa pakai dari tiap komponen biaya.
3. Memperkirakan pasar kedepan, seperti bunga bank, tingkat inflasi, maupun resiko.

Metode Net Present Value (NPV)

Net present value merupakan metode menghitung semua arus kas masuk dan keluar lama umur proyek atau investasi ke nilai yang sekarang, selanjutnya dihitung angka bersihnya (netto) dan akan diketahui berapa selisihnya. Ada 2 hal yang harus diperhatikan yaitu pada saat nilai waktu dari uang dan selisih besarnya arus kas masuk dan kas keluarnya [11]. Hasil NPV dari suatu proyek yang dikatakan layak secara ekonomi adalah yang menghasilkan nilai NPV bernilai positif [12]. Rumus yang digunakan untuk menghitung NPV

adalah:

$$NPV = PV \text{ Benefit} - PV \text{ Cost (bernilai positif)} \dots\dots\dots(1)$$

Metode Internal Rate Of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) dipakai untuk melihat tingkat suku bunga pada saat nilai NPV = 0. Nilai IRR dari suatu proyek harus lebih besar dari nilai suku bunga yang berlaku (discount rate) atau yang ditetapkan. Untuk dapat memperoleh nilai IRR ini dilakukan dengan cara coba-coba (*trial and error*)[12]. Rumus yang digunakan untuk menghitung IRR adalah:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)}(i_1 - i_2) \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

i1 = Tingkat bunga pertama saat NPV positif (%)

i2 = Tingkat bunga kedua saat NPV negatif (%)

Pada metode IRR ini informasi yang dihasilkan berhubungan dengan tingkat kemampuan cash flow dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % / periode waktu. Kemampuan inilah yang disebut dengan Internal Rate of Return (IRR), sedangkan kewajiban disebut dengan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR). Dengan begitu, suatu rencana investasi bisa dikatakan layak/ menguntungkan jika : $IRR \geq MARR$.

Metode Payback Period (PP)

Payback period (PP) digunakan dengan tujuan untuk menghitung jangka waktu pengembalian modal investasi yang digunakan untuk membiayai suatu proyek [13]. Analisis *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui berapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan dengan menggunakan keuntungan yang diperoleh dari proyek tersebut. Secara matematis rumus PP adalah sebagai berikut [14]:

$$Payback \ Period = n + \frac{a - b}{c - b} \times 1 \text{ tahun}$$

Dimana:

n = Tahun terakhir dimana arus kas masih belum bisa menutupi initial investment

a = Jumlah investasi awal (*initial investment*)

b = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n

c = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n+1

Tahapan Pengolahan Dan Analisa Data

1. Rencana Tahap Analisis Data Komponen LCC
2. Rencana Analisis Biaya Capex
3. Rencana Analisis Biaya Opex
4. Analisa Perhitungan Jumlah Penumpang
5. Asumsi Penetapan Tarif
6. Rencana Analisis Biaya Investasi (NPV, IRR, dan PP)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Life Cycle Costing (LCC)

Tingkat suku buka didapatkan dari Bank Indonesia sebesar 6% serta nilai Inflasi didapatkan dari nilai inflasi

rata-rata 10 tahun terakhir yaitu 3.65%. Berikut merupakan komponen-komponen biaya yang akan ditinjau dalam menghitung biaya *Life Cycle Cost* pada proyek pembangunan Kereta Api Regional Balikpapan sebagai berikut:

1. Biaya Capex

Biaya Capex terdiri dari Biaya Capex Sarana dan Biaya Capex Prasarana. Sarana pada proyek pembangunan kereta api regional Balikpapan menggunakan kereta api dari Railink jenis EA-203 dengan kecepatan maximum 100 km/jam.

Total harga Capex sarana yaitu Rp. 6,998,474,475,866.63. Biaya Capex Prasarana didapatkan Rp. 4,252,060,324,990.46 . Maka total biaya Capex pada proyek ini sebesar Rp. 11,250,534,800,857.10.

2. Biaya Opex

Biaya Opex terbagi menjadi dua yaitu Biaya Opex Sarana dan Biaya Opex Prasarana. Biaya Opex Sarana didapatkan sebesar Rp. 69,902,437,586.00 dan untuk biaya Opex Prasarana didapatkan Rp. 285,549,057,211.21. Total Biaya Opex per tahun sebesar Rp. 355,451,494,797.21.

Karena adanya inflasi sebesar 3.65% maka didapatkan nilai *Life Cycle Cost* untuk 50 tahun kedepan dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 1. Rekapitulasi Biaya LCC

No	Komponen Biaya	Total Biaya
1	Biaya Capex	Rp.11,250,534,800,857
2	Biaya Opex	Rp.48,734,256,290,089
	Total Biaya	Rp.59,984,791,090,946

3. Depresiasi

Metode penyusutan garis lurus digunakan untuk menghitung depresiasi. Dalam perhitungan ini, dianggap bahwa kontribusi aktiva tetap akan memberikan kontribusi yang sama sepanjang masa penggunaannya. Oleh karena itu, fungsi aktiva tetap akan menurun dari waktu ke waktu sampai aktiva tersebut tidak lagi digunakan dalam operasi perusahaan[15].

Berikut cara menghitung nilai Depresiasi Kereta Api Regional Balikpapan:

Biaya pembangunan jalur	=	Rp. 2,846,277,701,23
Umur ekonomis	=	50 tahun
Tarif Penyusutan	=	2%
Penyusut	=	Tarif penyusutan x Harga
	=	2% x Rp.
		2,846,277,701,233.55
	=	Rp. 56,925,554,024.67

Proyeksi Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk di dapat dari data yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Kereta Api.



Analisa Jumlah Penumpang

Analisa Pertumbuhan penumpang dilakukan dengan proyeksi menggunakan Matriks Asal Tujuan dengan proyeksi 50 tahun. Proyeksi MAT diperoleh dari Direktorat Jenderal Kereta Api.

Gambar 2. Peningkatan Jumlah Penduduk

Tabel 2. MAT Tahun 2029

	Bandara Sepinggan	Balikpapan	Karang Joang	Samboja	KIPP	Total
Bandara Sepinggan	0	4,656	3,544	2,021	5,118	15,339
Balikpapan	4,656	0	221	2,099	2,606	4,926
Karang Joang	3,544	221	0	2,719	4,481	7,200
Samboja	2,021	2,099	2,719	0	5,405	5,405
KIPP	5,118	2,606	4,481	5,405	0	32,870
Total	15,339	4,926	7,200	5,405	32,870	65,740

Tabel 3. MAT Tahun 2079

	Bandara Sepinggan	Balikpapan	Karang Joang	Samboja	KIPP	Total
Bandara Sepinggan	0	14068.7	10708.6	6106.7	15464.6	46,349
Balikpapan	14068.7	0	667.8	6342.4	7874.3	14,884
Karang Joang	10708.6	667.8	0	8215.8	13539.9	21,756
Samboja	6106.7	6342.4	8215.8	0	16331.8	16,332
KIPP	15464.6	7874.3	13539.9	16331.8	0	99,321
Total	46,349	14,884	21,756	16,332	99,321	198,641

Untuk penentuan jumlah penumpang dilakukan asumsi dengan 3 skenario yaitu Skenario Optimis (75% dari proyeksi MAT), Skenario Moderat (50% dari proyeksi MAT), dan Skenario Pesimis (25% dari proyeksi MAT).

Asumsi Pendapatan Dari Tiket

Pendapatan dari tiket penumpang dihitung menggunakan asumsi dari harga tiket per km dari kereta api Manggarai – Bandara Soekarno-Hatta sebesar Rp.2000/km . Selanjutnya dikalikan dengan jarak antar setiap stasiunnya :

1. Skenario Jumlah Penumpang 25% dari MAT
Setelah dilakukan perhitungan MAT , maka diambil asumsi 25% dari jumlah perjalanan penumpang yang menggunakan KA Regional Balikpapan maka didapatkan penerimaan dari tiket penumpang per tahun sebesar Rp. 267,685,981,250.00.
2. Skenario Jumlah Penumpang 50% dari MAT
Setelah dilakukan perhitungan MAT , maka diambil asumsi 50% dari jumlah perjalanan penumpang yang menggunakan KA Regional Balikpapan maka didapatkan penerimaan dari tiket penumpang per tahun sebesar Rp. 535,371,962,500.00.
3. Skenario Jumlah Penumpang 75% dari MAT
Setelah dilakukan perhitungan MAT , maka diambil asumsi 75% dari jumlah perjalanan penumpang yang menggunakan KA Regional Balikpapan maka didapatkan penerimaan dari tiket penumpang per tahun sebesar Rp. 803,057,943,750.00.

Asumsi Pendapatan Dari Selain Tiket

Pendapatan dari selain tiket adalah pendapatan yang berasal diluar tiket seperti penyewaan ruang, iklan, fast line, serta fasilitas lainnya. Berikut rincian pendapatan dari selain tiket tercantum pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Pendapatan Dari Selain Tiket/ tahun

No	Fasilitas	Total Penerimaan
1	Penyewaan Ruang	IDR 8,190,000,000.00
2	Iklan	IDR 497,615,339.00
3	Fast Lane Service	IDR 99,523,068.00
4	Fasilitas Lainnya	IDR 497,615,339.00
	Total	IDR 9,284,753,746.00

Rekapitulasi Pendapatan KA Regional Balikpapan

Selalah mendapatkan pendapatan dari tiket dan selain tiket berikut rekapitulasi dari 3 skenario yang sudah di asumsikan:

1. Skenario 25% dari MAT
Pendapatan KA Regional Balikpapan dari skenario 25% dari MAT sebesar Rp. 276,970,734,996.00 setiap tahunnya. Karena adanya inflasi sebesar 3.65% setiap tahunnya maka total pendapatan sampai tahun ke-50 dari skenario 25% dari MAT sebesar Rp. 37,974,134,253,817.30
2. Skenario 50% dari MAT
Pendapatan KA Regional Balikpapan dari skenario 50% dari MAT sebesar Rp. 544,656,716,246.00

setiap tahunnya. Karena adanya inflasi sebesar 3.65% setiap tahunnya maka total pendapatan sampai tahun ke-50 dari skenario 50% dari MAT sebesar Rp. 77,945,584,725,661.20

3. Skenario 75% dari MAT

Pendapatan KA Regional Balikpapan dari skenario 75% dari MAT sebesar Rp. 812,342,697,496.00 setiap tahunnya. Karena adanya inflasi sebesar 3.65% setiap tahunnya maka total pendapatan sampai tahun ke-50 dari skenario 75% dari MAT sebesar Rp. 116,254,008,562,245.00.

Analisa Kelayakan Finansial

Analisa kelayakan finansial pada proyek pembangunan KA Regional Balikpapan menggunakan 3 metode yaitu metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate OF Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Berikut Hasil dari Analisis Kelayakan Finansial skenario pesimis, moderat, dan optimis dibawah ini.

Skenario 25% dari MAT

Tabel 5. Hasil 25% Dari MAT

IRR	-	< 6%	Tidak Layak
NPV (Dalam Juta)	-13473857.16	<0	Tidak Layak
Payback Period	51	tahun	

Dari tabel di atas didapatkan nilai NPV yaitu -13,440,467,000,000 berarti NPV < 0, maka proyek pembangunan KA Regional Balikpapan menggunakan skenario 25% dari matriks asal tujuan dinyatakan “Tidak Layak” secara finansial

Skenario 50% dari MAT

Tabel 6. Hasil 50% Dari MAT

IRR	2.92%	< 6%	Tidak Layak
NPV (Dalam Juta)	-5762615.49	<0	Tidak Layak
Payback Period	33	tahun	

Dari tabel di atas didapatkan nilai NPV yaitu -5,762,615,000,000 berarti NPV < 0, maka proyek pembangunan KA Regional Balikpapan menggunakan skenario 50% dari matriks asal tujuan dinyatakan “Tidak Layak” secara finansial.

Skenario 75% dari MAT

Tabel 7. Hasil 75% Dari MAT

IRR	6.82%	> 6%	Layak
NPV (Dalam Juta)	1915235.655	>0	Layak
Payback Period	18	tahun	

Dari tabel di atas didapatkan nilai NPV yaitu 1,857,306,000,000 berarti NPV > 0, setelah itu untuk nilai IRR > MARR yaitu 6% dari tabel diatas didapatkan nilai IRR 7% maka IRR > MARR, dan yang terakhir yaitu *Payback Period* pada skenario 75% dari Matriks Asal Tujuan mendapatkan *Payback Period* pada tahun ke-18. Maka dapat disimpulkan proyek pembangunan KA Regional Balikpapan menggunakan

skenario 7% dari Matriks Asal Tujuan dinyatakan “Layak” secara finansial.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil pembahasan yang telah diuraikan, adapun kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan pada Analisa Kelayakan Finansial Kereta Api Regional Balikpapan didapatkan *Life Cycle Costing* yang terjadi pada saat perencanaan hingga umur ekonomis bangunan selama 50 tahun sebesar Rp. 59,984,791,090,946.10 terdiri dari Biaya Capex sebesar Rp. 11,250,534,800,857.10 selanjutnya ada Biaya Opex sarana sebesar Rp. 9,583,989,260,086.21 adapun Biaya Opex prasarana Rp 39,150,267,030,002.80.

Dari hasil analisis kelayakan finansial Kereta Api Regional Balikpapan terhadap biaya LCC yang telah dilakukan dengan 3 skenario didapatkan pada Skenario 25% menggunakan metode NPV dengan suku bunga i = 6% dan didapatkan untuk NPV untuk skenario 25% sebesar Rp. -13,440,467,000,000 < 0, oleh karena itu analisis finansial untuk skenario 25% dinyatakan Tidak Layak secara finansial. Skenario 50% menggunakan metode NPV dengan suku bunga i = 6% dan didapatkan untuk NPV untuk skenario 50% sebesar Rp. -5,762,615,000,000 < 0, oleh karena itu analisis finansial untuk skenario 50% dinyatakan Tidak Layak secara finansial. Skenario 75% menggunakan metode NPV dengan suku bunga i = 6% dan didapatkan untuk NPV untuk skenario 75% sebesar Rp. 1,857,306,000,000 untuk metode IRR dengan nilai MARR 6% didapatkan untuk skenario 75% didapatkan nilai IRR = 7% > MARR = 6%, dan untuk *payback period* untuk skenario 75% terjadi pada tahun ke-18.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Bagas Prakosa Jati, “ANALISIS KEPUASAN KONSUMEN TERHADAP LAYANAN KERETA API JARAK JAUH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) BERDASARKAN MARKETING MIX 5P DI DAERAH OPERASI 1 JAKARTA,” vol. 6, no. 1, 2023.
- [2] Andrea Kevin, “PERHITUNGAN KELAYAKAN FINANSIAL KERETA BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT DENGAN ANALISIS SENSITIVITAS TERHADAP PERUBAHAN KEBUTUHAN LAHAN,” 2018.
- [3] N. Pamursari, R. Sulistyorini, and B. Utoyo, “Analisis Investasi Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Tanjung Karang Kertapati (Segmen Tanjung Karang-Prabumulih),” 2020.
- [4] “MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR:PM.9 TAHUN 2014,” 2014.
- [5] “Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 54 Tahun 2016,” 2016.
- [6] A. S. Kuswati, P. Badan Litbang Perhubungan Jalan Merdeka Timur No, and J. Pusat, “KRITERIA PENETAPAN LOKASI STASIUN KERETA API PENUMPANG.”
- [7] Mm. Ali, T. Hariyati, M. Yudestia Pratiwi, and S. Afifah Sekolah Tinggi Agama Islam Ibnu Rusyd Kotabumi, “Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Peranannya Dalam Penelitian,” 2022.
- [8] Fajar Nugraha, Herawati Zetha Rahma, and Azaria Andreas, “Analisis Permintaan Dan Pola Operasional

- Mass Rapid Transit (MRT) Jalur Lebak Bulus - Tangerang Selatan,” pp. 1–10, 2019.
- [9] R. A. H. F. Buyung, P. A. K. Pratas, and G. Y. Malingkas, “LIFE CYCLE COST (LCC) PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG AKUNTANSI UNIVERSITAS NEGERI MANADO (UNIMA) DI TONDANO,” *Jurnal Sipil Statik*, vol. 7, no. 11, pp. 1527–1536, 2019.
- [10] A. Iskandar, R. Alifen, and J. Budiman, “STUDI KOMPARASI LIFE CYCLE COST PADA GEDUNG APARTEMEN,” *Dimensi Utama Teknik Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 31–38, Apr. 2016, doi: 10.9744/duts.3.1.31-38.
- [11] Laela Akmalinda Assoraya, Nur Kholis, Totok Yulianto, and Meriana Wahyu Nugroho, “Analisis Investasi Pada Proyek Pembangunan Perumahan Subsidi Kabupaten Jombang (Studi Kasus PT. Sami Karya),” 2021.
- [12] Fazlina Amalia Sunes, Aleksander Purba, and Amril Ma’ruf Siregar, “Analisis Kelayakan Finansial Pada Proyek Pembangunan Kereta Api Jalur Ganda Gedebage-Cicalengka Fazlina Amalia Sunes 1) Aleksander Purba 2) Amril Ma’ruf Siregar 3),” 2019.
- [13] A. R. Hakim and A. Erliza, “Analisa Kelayakan Finansial Pembangunan Industri Cold Storage di Kabupaten Lingga,” *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 5, no. 2, pp. 51–59, Dec. 2019, doi: 10.30656/intech.v5i2.1614.
- [14] R. Torang Surya Siagian and M. Sejahtera Surbakti, “ANALISIS AWAL KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL DALAM PERENCANAAN MONOREL KOTA MEDAN,” 2015.
- [15] N. Pamursari and A. Agneshia Putri, “ANALISA KELAYAKAN FINANSIAL KERETA BANDARA UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG SELATAN DENGAN PEMBANGUNAN DOUBLE TRACK,” 2020. [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/index>