

**ANALISIS EKONOMI DAN FINANSIAL PADA PROYEK  
KERETA CEPAT JAKARTA - BANDUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh:**

**RINANDA PUTRI WIDYASTI**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2018**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS EKONOMI DAN FINANSIAL PADA PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA - BANDUNG**

**Oleh**

**RINANDA PUTRI WIDYASTI**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan ekonomi dan finansial dari kereta cepat Jakarta – Bandung menggunakan 3 skenario. Skenario terbaik, skenario menengah, dan skenario terburuk, dimana ketiga skenario tersebut menggunakan tingkat keterisian 75% dengan tingkat *discount factor* 2% dan 3,46%. Suatu proyek dinyatakan layak atau tidaknya dengan melakukan perbandingan terhadap parameter-parameter kelayakan, seperti NPV, BCR, PI, EIRR/FIRR, dan *payback period*. Adapun berdasarkan hasil yang diperoleh terhadap parameter-parameter kelayakan yang dipakai, menunjukkan pada analisis kelayakan ekonomi dan finansial dengan tingkat diskon 2% dan 3,46% pada skenario terbaik, menengah dan terburuk, proyek dinyatakan layak untuk dibangun, dikarenakan memenuhi syarat kelayakan ekonomi.

Kata kunci: Kereta cepat, kelayakan ekonomi, kelayakan finansial, parameter kelayakan

## **ABSTRACT**

### **ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF HIGH SPEED RAIL PROJECT IN JAKARTA - BANDUNG**

**By**

**RINANDA PUTRI WIDYASTI**

This study aims to analyze the economic and financial viability of the Jakarta - Bandung high-speed railway using three scenarios. The best scenario, the medium scenario, and the worst scenario, where the three scenarios are using 75% load factor with discount factor level of 2% and 3,46%. A project is considered feasible by comparing feasibility parameters, such as NPV, BCR, PI, EIRR / FIRR, and payback period. Based on the results obtained on the feasibility parameters used, showing the economic and financial feasibility analysis with the discount rate of 2% and 3,46% in the best, medium and worst scenario, the project is declared eligible to be built, due to the eligibility of economic feasibility.

Keywords: High-speed, economic feasibility, financial feasibility, feasibility parameters

# **ANALISIS EKONOMI DAN FINANSIAL PADA PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA - BANDUNG**

**Oleh**

**RINANDA PUTRI WIDYASTI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNIK**

**Pada**

**Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2018**



**Judul Skripsi : ANALISIS EKONOMI DAN FINANSIAL PADA  
PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA -  
BANDUNG**

**Nama Mahasiswa : Rinanda Putri Widyasti**

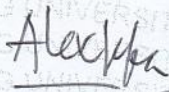
**Nomor Pokok Mahasiswa : 1315011097**

**Program Studi : Teknik Sipil**

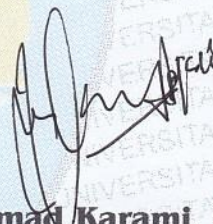
**Fakultas : Teknik**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**



**Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T.**  
**NIP 19681107 200012 1 001**



**Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP 19720829 199802 1 001**

**2. Ketua Jurusan Teknik Sipil**



**Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP 19700915 199503 1 006**



## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T.**

*Alex Purba*

Sekretaris

: **Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.**

*Muhammad Karami*

Penguji

Bukan Pembimbing : **Ir. Dwi Herianto, M.T.**

### 2. Dekan Fakultas Teknik



**Prof. Dr. Suharno, M.Sc.**

NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul Analisis Ekonomi dan Finansial pada Proyek Kereta Cepat Jakarta - Bandung adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.


Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung,

2018

Pembuat Pernyataan



  
Rinanada Putri Widyasti

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kepahiang, Provinsi Bengkulu pada tanggal 20 Mei 1995. Sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari Bapak Zayadi dan Ibu Rinurjayati.

Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Cendrawasih

Kepahiang diselesaikan pada tahun 2000, Sekolah Dasar (SD)

diselesaikan di SD Negeri 04 Kepahiang pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan pada tahun 2010 di SMP N 1 Kepahiang, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang pada tahun 2013.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis telah melakukan Kerja Praktik (KP) pada Proyek Pelaksanaan *Rigid Pavement* pada Proyek Pembangunan Tol Cinere – Jagorawi Seksi IIB di Depok selama 3 bulan. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kaliwungu, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah selama 40 hari pada periode Januari-Februari 2017. Penulis mengambil tugas akhir dengan judul Analisis Ekonomi dan Finansial pada Proyek Kereta cepat Jakarta - Bandung. Selama menjadi mahasiswi penulis aktif dalam Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (HIMATEKS) sebagai anggota Penelitian dan Pengembangan pada periode tahun 2014-2015.



## **MOTTO HIDUP**

*“Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu.*

*Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.*

(Al-Baqarah [2] : 153)

*“Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu?, dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, yang memberatkan punggungmu? Dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu, Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”*

(Q.S. Al-Insyirah: 1-8)

*Fa-biayyi alaa’I Rabbi kuma tukadziban;*

*Maka, nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?*

(Q.S Ar-Rahman: 55)

*Every Cloud Has A Silver Lining*

# *Persembahan*

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT atas karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ku persembahkan skripsi ini untuk:

Kedua orangtuaku, serta Kakakku yang selalu memberi dukungan moril maupun materi. Serta senantiasa mendoakanku untuk meraih kesuksesan.  
Semoga keluarga kita selalu dalam lindungan Allah SWT.

Saudara-saudaraku yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semua guru-guru dan dosen-dosen yang telah mengajarkan banyak hal. Terima kasih untuk ilmu, pengetahuan dan pelajaran hidup yang sudah diberikan.

Sahabat-sahabatku, Rekan seperjuangan serta Teknik sipil angkatan 2013 yang selalu menemani dalam suka maupun duka serta selalu memberikan dukungan agar skripsi ini berjalan dengan baik.

## SANWACANA

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi dengan judul “*Analisis Ekonomi dan Finansial pada Proyek Kereta Cepat Jakarta - Bandung*” merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Suharno, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
2. Gatot Eko S, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
3. Dr. Eng. Aleksander Purba, M.T., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, ide-ide dan saran serta kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Pembimbing Kedua atas kesediaan memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ir. Dwi Herianto, M.T., selaku Penguji Utama yang telah memberikan kritik dan saran pemikiran dalam penyempurnaan skripsi;



6. Bapak Ir. Setyanto,M.T., selaku Pembimbing Akademik.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
8. Orang tua tercinta, Zayadi dan Rinurjayati yang sangat sabar dalam doanya dan pengertian dalam memberikan dukungan, nasehat dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung;
9. Kakak Laki-lakiku, Rian Ariadi dan saudara-saudaraku tercinta yang turut memberikan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan;
10. Sahabat-sahabat lamaku, Rizky Riyani, Sisilia Dwi Puspita, Nyimas Yuyun Olivia, Weni Fatmadiyah, Eliya Sartika, semoga menjadi sahabat untuk dunia dan akhirat.
11. Sahabat-sahabatku Debbie Maharani, Poppy Nitiranda F, Dian Erlisa L, Atika Ulima Zhafira, Adlina Mutiara Putri, dan Oktary Putri Amanda, yang telah berbagi cerita suka dan duka selama menjalani perkuliahan;
12. Saudara-saudara Teknik Sipil Universitas Lampung angkatan 2013 yang berjuang bersama serta berbagi kenangan, pengalaman dan membuat kesan yang tak terlupakan, terimakasih atas kebersamaan kalian;
13. Semua pihak yang telah membantu tanpa pamrih yang tidak dapat disebutkan secara keseluruhan satu per satu, semoga kita semua berhasil menggapai impian.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 2018

Penulis

Rinanda Putri Widyasti

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Transportasi.....	5
2.1.1. Kereta Api .....	7
2.1.2. Kereta Cepat ( <i>High Speed Rai/HSR</i> ).....	9
2.1.3. Kereta Cepat di Indonesia.....	10
2.1.3.1. Keuntungan Kereta Cepat.....	14
2.2. Analisis Kelayakan .....	14
2.2.1. Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial.....	22
2.2.1.1. Analisis Kelayakan Ekonomi .....	23



2.2.1.2.	Analisis Kelayakan Finansial.....	28
2.2.1.3.	Hubungan Analisis Kelayakan Suatu Proyek dengan Investasi.....	29
<b>III.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.1.1.	Tarif Kereta Cepat .....	42
3.1.2.	Rute Rencana Kereta Cepat.....	42
3.1.3.	Karakteristik Proyek.....	43
3.1.4.	Karakteristik Operasional.....	44
3.1.5.	Permintaan dan Penyediaan.....	45
3.2.	Pengolahan Data .....	50
3.2.1.	Biaya Infrastruktur (IC).....	51
3.2.2.	Biaya <i>Rolling Stock</i> (RSC).....	54
3.2.3.	Nilai Waktu Perjalanan.....	56
3.2.4.	Penghematan Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM).....	57
3.2.5.	Penghematan Biaya Kecelakaan.....	57
3.2.6.	Pendapatan Tiket.....	57
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
4.1.	Estimasi Biaya ( <i>Cost</i> ) Ekonomi dan Finansial.....	58
4.2.	Estimasi Manfaat ( <i>Benefit</i> ) Ekonomi.....	62
4.2.1.	Penghematan Terhadap Nilai Waktu ( <i>Annual Time Cost Saved</i> ) .....	62
4.2.2.	Penghematan Biaya Kecelakaan ( <i>Accident Saving</i>	

	<i>Cost Saved</i> ) .....	64
4.2.3.	Penghematan Biaya Bahan Bakar ( <i>Annual Fuel Cost</i> <i>Saved</i> ) .....	65
4.3.	Estimasi manfaat Finansial.....	68
<b>V.</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>72</b>
5.1.	Kesimpulan.....	72
5.2.	Saran.....	72

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN A (PERHITUNGAN *ROLLING STOCK* )**

### **LAMPIRAN B (PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI)**

### **LAMPIRAN C (PERHITUNGAN ANALISIS FINANSIAL)**

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Skema Konsorsium Indonesia dan Tiongkok .....	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	41
Gambar 3.2. Rute Rencana Jalur Kereta Cepat Jakarta-Bandung .....	43
Gambar 3.3. Waktu Proyek: Periode Konstruksi dan Operasi .....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Proyeksi Lalu Lintas dengan Asumsi Permintaan Awal Alternatif. ....	47
Tabel 3.2. Nilai Parameter Utama Kereta Cepat Jakarta-Bandung.....	51
Tabel 3.3. Biaya Infrastruktur Selama 5 Tahun dan Biaya Pemeliharaan per Tahun dengan Panjang Lintasan 500 Km .....	53
Tabel 3.4. Perhitungan Biaya Infrastruktur Selama 4 Tahun dan Biaya Pemeliharaan per Tahun Kereta Cepat Jakarta-Bandung dengan Panjang Lintasan 143 KM .....	53
Tabel 4.1. Total Biaya Infrastuktur dan <i>Rolling Stock</i> .....	62
Tabel 4.2. Volume Lalu Lintas Transaksi Tol Cipularang.....	63
Tabel 4.3. Jumlah Santunan Korban Kecelakaan Lalu Lintas .....	65
Tabel 4.4. Resume Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi .....	67
Tabel 4.5. Resume Hasil Analisis Kelayakan Finansial .....	69
Tabel 4.6. Resume Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial .....	70

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi adalah suatu usaha pemindahan manusia, hewan atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah wahana yang digerakkan oleh manusia dan atau mesin. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah, maka permintaan akan transportasi semakin besar. Sehingga, peningkatan pertumbuhan ekonomi pada suatu wilayah tercermin dari peningkatan moda transportasi. Kota Jakarta merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia, memiliki permasalahan transportasi yang sudah dapat dikategorikan sebagai suatu permasalahan yang cukup kompleks, termasuk kemacetan.

Untuk mengatasi permasalahan transportasi yang cukup kompleks tersebut, maka di bangun kereta berkecepatan tinggi di Indonesia yang menghubungkan Kota Jakarta dengan Kota Bandung di Provinsi Jawa Barat, dengan jarak membentang sejauh 143 km, melalui empat stasiun yakni Halim di Jakarta Timur, Karawang di Kabupaten Tatar Pasundan, Walini di Kabupaten Bandung Barat, dan Tegal Luar di Bandung. Kereta cepat dibutuhkan untuk mendorong modernisasi transportasi massal, konektivitas antar kota, dan pembangunan kawasan, khususnya pada

koridor Jakarta-Bandung. Keberadaan kereta cepat Jakarta-Bandung mampu mengoptimalkan besarnya potensi pengembangan industri, perdagangan dan pariwisata di sepanjang koridor Jakarta-Bandung, yang memungkinkan mobilisasi manusia dan barang dapat dilakukan dengan cepat, nyaman, dan aman.

Dilatarbelakangi hal tersebut, maka perlu menganalisis nilai waktu perjalanan pengguna kereta cepat, penghematan biaya pengurangan emisi, penghematan biaya kecelakaan dan mengetahui biaya dari proyek kereta cepat. Berbagai analisis perlu dilakukan terkait rencana pembangunan kereta ini untuk memberikan perkiraan biaya unit melalui tiga skenario alternatif yaitu skenario terbaik, skenario sedang, dan skenario terburuk.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis aspek ekonomi yaitu mengetahui besarnya nilai waktu pengguna kereta cepat Jakarta – Bandung, penghematan biaya pengurangan emisi, penghematan biaya kecelakaan dan menganalisis aspek finansial yaitu mengetahui biaya dari proyek ini sendiri, yang terdiri atas Biaya Pembangunan (*Construction Cost*), dan Biaya Operasi dan Pemeliharaan (*Maintenance*), serta pengembalian dari proyek ini yang diperoleh dari pendapatan langsung yang dalam hal ini berasal dari Pendapatan Tiket (*Farebox*).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai waktu perjalanan pengguna kereta cepat, penghematan biaya pengurangan emisi, penghematan biaya kecelakaan dan mengetahui biaya dari proyek kereta cepat.

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Wilayah studi yang digunakan adalah Kota Jakarta – Bandung, Jawa Barat.
2. Lokasi rencana stasiun kereta cepat adalah Halim di Jakarta Timur, Karawang di Kabupaten Tatar Pasundan, Walini di Kabupaten Bandung Barat, dan Tegal Luar di Bandung.
3. Analisis yang dilakukan yaitu analisis biaya-manfaat.
4. Aspek ekonomi atau nilai ekonomi yang di perhitungkan adalah nilai waktu perjalanan kereta cepat Jakarta – Bandung, penghematan biaya pengurangan emisi, dan penghematan biaya kecelakaan.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek ekonomi yaitu mengetahui besarnya nilai waktu pengguna kereta cepat Jakarta – Bandung, penghematan biaya pengurangan emisi, penghematan biaya



kecelakaan dan menganalisis aspek finansial yaitu mengetahui biaya dari proyek ini sendiri, yang terdiri atas Biaya Pembangunan (*Construction Cost*), Biaya Operasi dan Pemeliharaan (*Maintenance*), serta pengembalian dari proyek ini yang diperoleh dari pendapatan langsung yang dalam hal ini berasal dari Pendapatan Tiket (*Farebox*).

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai perkiraan biaya unit dari kereta cepat Jakarta-Bandung.
2. Mengetahui perkiraan biaya total bangunan, pengoperasian dan pemeliharaan kereta cepat dengan karakteristik teknis.
3. Bermanfaat untuk pengambilan kebijakan transportasi dalam mempertimbangkan angkutan umum.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Transportasi

Transportasi adalah pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan dan salah satu jenis kegiatan yang menyangkut peningkatan kebutuhan manusia dengan mengubah letak geografis barang dan orang sehingga akan menimbulkan adanya transaksi (Utomo, 2010:25-35). Transportasi adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (kuda, sapi, kerbau), atau mesin. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*) (Sukarto, 2006; 94).

Transportasi publik adalah seluruh alat transportasi di mana penumpang tidak bepergian menggunakan kendaraannya sendiri. Transportasi publik umumnya termasuk kereta dan bis, namun juga termasuk pelayanan maskapai penerbangan, feri, taxi, dan lain-lain. Konsep transportasi publik sendiri tidak dapat dilepaskan dari konsep kendaraan umum. Pengertian kendaraan umum berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor. 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum yaitu kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk

dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung.

Beberapa fungsi transportasi, yang diantaranya sebagai berikut ini:

- a. Untuk memudahkan aktifitas manusia dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Untuk melancarkan arus barang maupun arus manusia.
- c. Untuk menunjang perkembangan pembangunan pada suatu daerah.
- d. Dan untuk menunjang perkembangan ekonomi dengan jasa angkutan.

Manfaat transportasi dibagi menjadi 3 bagian, yang diantaranya sebagai berikut ini:

- a. Manfaat bagi ekonomi

Kegiatan ekonomi memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Saat ini transportasi merupakan salah satu kegiatan yang menyangkut kebutuhan manusia yaitu dengan memindahkan manusia, hewan atau barang dari tempat asal ketempat tujuan sehingga dapat terjadi transaksi (menyediakan jasa angkutan).

- b. Manfaat untuk sosial

Sedangkan manfaatnya bagi sosial, yang diantaranya sebagai berikut:

1. Dapat menjadi pelayanan untuk masyarakat baik itu perorangan ataupun kelompok.
2. Memperpendek jarak antar tempat atau daerah.
3. Menyediakan jasa bagi perjalanan.
4. Pertukaran informasi, dan lain-lain.

c. Manfaat untuk kewilayahan

Dapat memudahkan dalam memenuhi berbagai macam kebutuhan bagi daerah-daerah khususnya daerah yang sedang mengalami pembangunan.

Secara garis besar, transportasi dibedakan menjadi 3 yaitu: transportasi darat, air, dan udara. Pemilihan penggunaan moda transportasi tergantung dan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Segi pelayanan
2. Keandalan dalam bergerak
3. Keselamatan dalam perjalanan
4. Biaya
5. Jarak tempuh
6. Kecepatan gerak
7. Keperluan
8. Fleksibilitas
9. Penggunaan bahan bakar
10. Dan lainnya

### **2.1.1. Kereta Api**

Kereta api adalah bentuk transportasi rel yang terdiri dari serangkaian kendaraan yang ditarik sepanjang jalur kereta api untuk mengangkut kargo atau penumpang. Gaya gerak disediakan oleh lokomotif yang terpisah atau motor individu dalam beberapa unit. Meskipun propulsi historis mesin uap mendominasi, bentuk-bentuk modern yang paling

umum adalah mesin diesel dan listrik lokomotif, yang disediakan oleh kabel *overhead* atau rel tambahan. Sumber energi lain termasuk kuda, tali atau kawat, gravitasi, pneumatik, baterai, dan turbin gas.

Rel kereta api biasanya terdiri dari dua, tiga atau empat rel, dengan sejumlah monorel dan *guideways maglev* dalam campuran. Kata *Train* berasal dari bahasa Prancis Tua '*Trahiner*', dari bahasa Latin '*Trahere*' yaitu tarik menarik.

Ada berbagai jenis kereta api yang dirancang untuk tujuan tertentu. Kereta api bisa terdiri dari kombinasi satu atau lebih dari lokomotif dan gerbong kereta terpasang, atau beberapa unit yang digerakkan sendiri atau kadang-kadang pelatih bertenaga tunggal atau diartikulasikan, disebut sebuah kereta mobil. Kereta pertama dengan bentuk ditarik menggunakan tali, gravitasi bertenaga atau ditarik oleh kuda. Dari awal abad ke-19 hampir semuanya didukung oleh lokomotif uap.

Dari tahun 1910an dan seterusnya lokomotif uap mulai digantikan oleh lokomotif diesel dan lokomotif listrik, sementara pada waktu yang sama beberapa kendaraan unit yang digerakkan sendiri baik sistem tenaga menjadi jauh lebih umum dalam pelayanan penumpang (Wikipedia.org).

### 2.1.2. Kereta Cepat (*High Speed Rail/HSR*)

Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*) adalah teknologi rel kereta baru yang dikembangkan pada abad ke-20, yang terdiri dari infrastruktur khusus yang memungkinkan kereta beroperasi dengan kecepatan lebih dari 200 km/jam (125 mil/jam). Biasanya kereta kecepatan tinggi berjalan dengan kecepatan antara 250 km/jam (150 mil/jam) sampai 300 km/jam (180 mil/jam).

Dibandingkan dengan kereta konvensional, kereta cepat menerapkan teknologi terobosan yang dapat mempersingkat waktu tempuh dan dengan demikian meningkatkan pangsa pasarnya untuk jarak tempuh jarak menengah.

Nash memberikan penilaian umum tentang HSR dan mengklaim bahwa manfaat utama Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*) adalah pendapatan dan penghematan waktu lalu lintas (Nash,1991).

Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*) adalah solusi biaya paling efektif hanya untuk transportasi jarak menengah (sekitar 500 kilometer). Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*) memiliki efek alami untuk meningkatkan konsentrasi kegiatan ekonomi di antara masing-masing daerah. Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*) juga dapat membawa manfaat pengembangan positif di bawah perencanaan kebijakan yang cermat dan intervensi kebijakan tambahan (Vickerman,1997).

Manfaat utama Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*), yaitu penghematan waktu perjalanan, peningkatan kenyamanan,

pembangkitan perjalanan baru, pengurangan kemacetan dan penundaan, pengurangan kecelakaan, pengurangan dampak lingkungan, pelepasan kapasitas yang dibutuhkan dalam moda transportasi lainnya, dan perkembangan regional yang lebih luas. Diberbagai kota besar, masyarakat sudah banyak yang beralih menggunakan kereta untuk berpergian dibandingkan angkutan darat lainnya (De Rus,2008).

Oleh karena itu pemerintah melakukan pengembangan angkutan publik berbasis rel yaitu Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*), yang dinilai akan lebih efisien dan cepat, karena kereta angkutan biasa memiliki banyak hambatan dan angkutan jalan raya sudah mengalami kemacetan yang parah, termasuk jalur Jakarta - Bandung. Dengan menggunakan Kereta Cepat (*High speed rail/HSR*), jarak Jakarta - Bandung dapat ditempuh dalam waktu sekitar 45 menit.

### **2.1.3. Kereta cepat di Indonesia**

Rencana dan penelitian telah dilakukan untuk Kereta Berkecepatan Tinggi (*High Speed Rail/HSR*) di Indonesia sejak sebelum tahun 2010. Rencana baru untuk membangun HSR diumumkan oleh Pemerintah Indonesia pada bulan Juli 2015. Proyek rel kereta berkecepatan tinggi pertama di Indonesia dan mungkin juga untuk pertama di Asia Tenggara, diharapkan dapat menghubungkan Ibukota Jakarta dengan Kota Bandung di Provinsi Jawa Barat. Serta mampu memunculkan



titik pertumbuhan baru dan membuka kesempatan bagi daerah-daerah yang dilintasi untuk memaksimalkan potensi daerahnya.

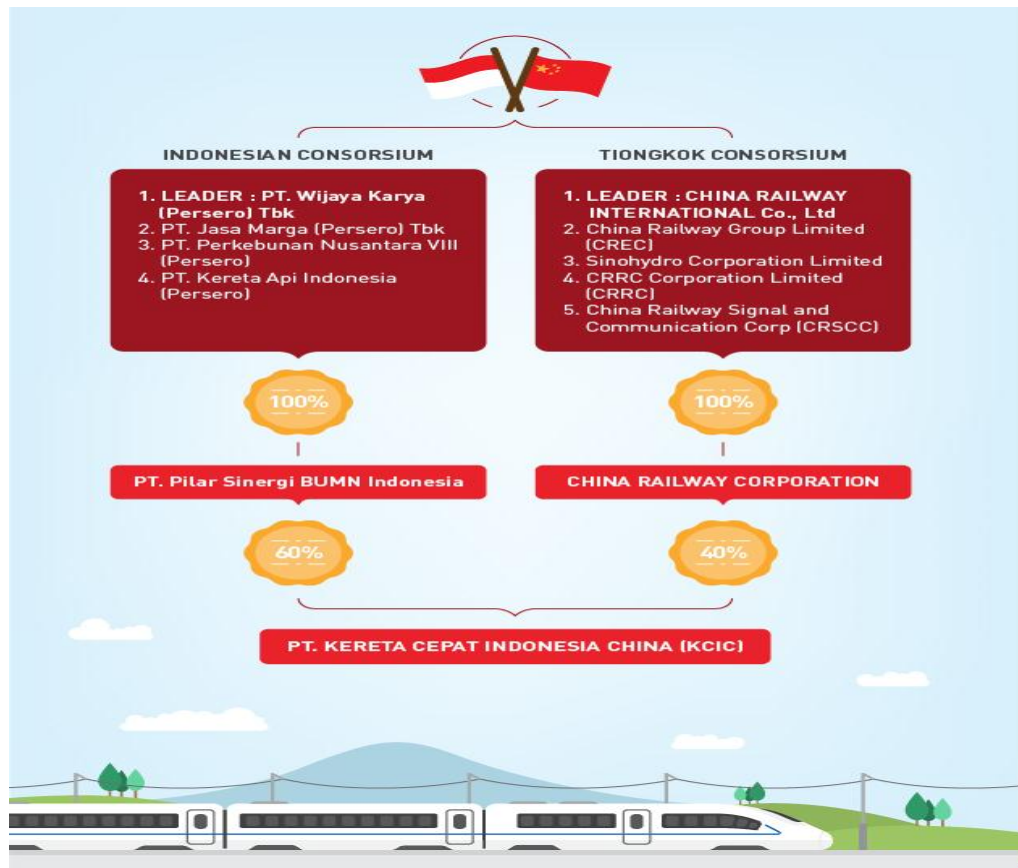
Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) adalah perusahaan patungan yang didirikan untuk membangun kereta cepat yang membentang sejauh 143 kilometer antara Kota Jakarta dan Kota Bandung di Jawa Barat. Perusahaan ini terdiri dari Konsorsium Badan Usaha Milik Negara (BUMN) bernama PT Pilar Sinergi BUMN Indonesia, dipimpin oleh Perusahaan Konstruksi PT Wijaya Karya dan konsorsium perusahaan-perusahaan China yang dipimpin oleh China Railway Corporation. Perusahaan ini 100 persen berorientasi bisnis tanpa bantuan keuangan apapun dari Anggaran Pembiayaan Belanja Negara atau Pinjaman dari Pemerintah Indonesia.

Di antara wilayah-wilayah baru yang akan dibangun dan diintegrasikan dengan KCIC adalah Walini, sebuah area pebukitan yang dikenal dengan perkebunan dan produk teh. Dengan total luas wilayah 1.270 hektar, Walini akan menjadi salah satu lokasi stasiun kereta sekaligus wilayah pemukiman baru yang modern yang dikembangkan dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan. Keunggulan utama kota baru ini antara lain:

1. Zona hijau: Wilayah hijau dan berkelanjutan untuk berekreasi dan bekerja dilengkapi dengan teknologi hijau untuk melayani warga Walini;

2. Blok kompak: Semua bangunan rumah dan industri dibangun di blok-blok yang terhubung dengan stasiun kereta melalui jalan biasa serta jalur sepeda dan jalur pejalan kaki;
3. Koefisien dasar bangunan yang rendah: Konsep ini artinya hanya 45 persen wilayah hijau dialokasikan untuk bangunan sehingga menghasilkan lingkungan yang lebih hijau dan memberi ruang lebih banyak bagi pejalan kaki dan pesepeda;
4. Bangunan berstandar internasional: Sistem konstruksi berstandar internasional menjadikan Walina area yang tahan uji, layak huni dan memanfaatkan sumberdaya alam secara bertanggung jawab sehingga tercipta konsep gaya hidup hijau yang sesungguhnya.

Walini akan dibagi menjadi tiga zona yang menyediakan fasilitas khas kehidupan modern, termasuk stasiun kereta cepat, blok perumahan dan perkantoran bertinggi sedang, lapangan golf, janapada, universitas dan rumah sakit.



Gambar 2.1. Skema konsorsium Indonesia dan Tiongkok.

Titik pemberangkatan lebih baik berada di ujung Jakarta, yaitu Stasiun Kereta Api Gambir di dalam kota, namun karena pembangunan di Gambir - Halim dipandang sebagai tambahan komplikasi, maka dipilih titik pemberangkatan utama yaitu dari Halim (Jakarta) ke Tegal Luar (Bandung) dengan biaya pembangunan sebesar \$ 5.135 juta. Masa konsesi adalah 50 tahun dihitung dari tanggal 31 Mei 2019. Setelah masa konsesi habis (sampai dengan 31 Mei 2069, tidak dapat diperpanjang kecuali dalam situasi *Force Majeure* (bila tidak ada “keadaan memaksa” misalnya bencana alam) semua prasarana kereta cepat termasuk tanah yang dimiliki pemerintah harus dalam kondisi layak dan bebas dari jaminan pihak ketiga.

### **2.1.3.1. Keuntungan Kereta Cepat**

1. Waktu tempuh Jakarta – Bandung hanya 45 menit.
2. Kecepatan kereta cepat 250 km/jam.
3. Tepat waktu.
4. Aman.
5. Nyaman.
6. Tarif yang dikenakan sebesar Rp. 200.000.

Harga terjangkau dibandingkan menggunakan transportasi lain seperti;

- a. Mobil dengan tarif Rp. 150.000, waktu tempuh 3-4 jam.
- b. Bus dengan tarif Rp. 75.000, waktu tempuh 3-4 jam.
- c. Travel dengan tarif Rp. 110.000, waktu tempuh 3-4 jam.
- d. Kereta api regular dengan tarif Rp. 120.000, waktu tempuh 3,5 jam. (kcic.co.id)

## **2.2. Analisis Kelayakan**

Arti kelayakan pada suatu kegiatan dikaitkan dengan kemungkinan tingkat keberhasilan dari tujuan yang hendak diraih. Bila gagasan berupa investasi, maka kegiatan yang harus dilakukan mulai dari mengembangkan, menganalisis, dan menyaring prakarsa atau gagasan yang timbul sampai kepada penelusuran berbagai aspek proyek serta unit usaha hasil proyek.

Analisis kelayakan proyek merupakan suatu studi untuk melakukan penilaian terhadap proyek-proyek yang akan dikerjakan pada masa mendatang. Penilaian disini tidak lain adalah memberikan suatu rekomendasi apakah sebaiknya proyek yang bersangkutan layak dikerjakan bila ditinjau dari segala macam aspek yang berkaitan ataukah sebaiknya proyek tersebut ditunda terlebih dahulu. Mengingat kondisi di masa mendatang penuh dengan segala kemungkinan yang tidak pasti, maka analisis yang dilakukan tentunya meliputi berbagai macam aspek dan membutuhkan pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pengambilan suatu keputusan.

Suatu studi kelayakan merupakan suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidaknya usaha tersebut dijalankan (Syahyunan, 2014). Mempelajari secara mendalam, memiliki arti yaitu meneliti secara sungguh-sungguh data dan informasi yang ada, kemudian diukur, dihitung dan dianalisis hasil penelitian tersebut dengan menggunakan metode-metode tertentu. Penelitian yang dilakukan terhadap usaha yang akan dijalankan dengan ukuran tertentu, sehingga diperoleh harus maksimal dari penelitian tersebut.

Sedangkan kelayakan sendiri memiliki arti berupa penelitian yang dilakukan secara mendalam tersebut dilakukan untuk menentukan apakah usaha yang akan dijalankan akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Dengan kata lain

kelayakan dapat diartikan bahwa usaha yang dijalankan akan memberikan keuntungan finansial dan nonfinansial sesuai dengan tujuan yang mereka inginkan. Layak disini diartikan juga akan memberikan keuntungan tidak hanya bagi perusahaan yang menjalankan, akan tetapi juga bagi investor, kreditor, pemerintah, dan masyarakat secara luas.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat adalah dengan melakukan suatu investasi, seperti pembangunan proyek prasarana dan sarana produksi. Sebagai bahan pengambilan keputusan tentang sehat atau tidaknya suatu investasi, dilakukan pengkajian kelayakan atas usulan tersebut sebelum membangun proyek secara fisik, yaitu dengan mempersiapkan suatu studi kelayakan yang menyoroti segala aspek yang memiliki relevansi kuat terhadap rencana yang bersangkutan.

Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha atau proyek dapat dilihat dari berbagai aspek. Setiap aspek untuk dapat diartikan layak harus memiliki suatu standar nilai tertentu. Namun keputusan penilaian tidak hanya dilakukan pada salah satu aspek saja. Penilaian untuk menentukan kelayakan harus didasarkan kepada seluruh aspek yang akan dinilai nantinya. Ukuran kelayakan masing-masing jenis proyek sangat berbeda, akan tetapi aspek-aspek yang digunakan untuk menyatakan layak atau tidaknya adalah sama, sekalipun proyek atau kegiatannya berbeda.

Secara umum dalam melakukan analisis kelayakan, aspek-aspek yang dikaji antara lain meliputi sebagai berikut :

1. Aspek hukum

Aspek hukum dalam hal ini memiliki peranan yang berkaitan erat dengan keberadaan secara legal dimana suatu proyek maupun kegiatan usaha akan dibangun yang meliputi ketentuan hukum yang berlaku termasuk diantaranya perijinan, badan hukum yang diusulkan, dan hal lain sebagainya.

2. Aspek sosial-ekonomi dan budaya

Aspek sosial ekonomi dan budaya memiliki cakupan umum berupa pengaruh proyek terhadap pendapatan nasional, penambahan dan pemerataan kesempatan kerja, dampak pergeseran hidup masyarakat setempat, dan hal lain sebagainya. Secara khusus yang dimaksud dengan aspek ekonomi adalah apakah proyek itu akan memberi sumbangan atau mempunyai peranan yang cukup besar dalam pembangunan ekonomi seluruhnya, dan apakah peranannya cukup besar untuk membenarkan (*to justify*) penggunaan sumber-sumber yang langka. Karena mencakup kegiatan ekonomi secara keseluruhan, sehingga aspek ekonomi dan sosial sangat erat kaitannya dan tidak dapat dipisahkan. (Kadariah, 2001).

3. Aspek pasar dan pemasaran

Aspek pasar merupakan suatu inti dalam analisis kelayakan, hal tersebut didasarkan oleh fakta bahwa karena adanya permintaan pasar terhadap suatu produk merupakan dasar untuk menyediakan produk tersebut. Oleh karena itu, studi mengenai aspek pasar bertujuan untuk mengetahui besarnya permintaan terhadap produk yang akan



disediakan dan menempatkan produk yang akan dipasarkan pada posisi yang menguntungkan sehingga rencana usaha bisa dijalankan. Sedangkan pemasaran juga memiliki peranan yang penting dalam suatu usaha, dimana dengan pemasaran yang baik maka kelangsungan hidup dan masa depan dari suatu proyek atau usaha dapat berlanjut bahkan dapat mengalami perkembangan yang pesat untuk mencapai tujuan dari proyek atau usaha tersebut yaitu memperoleh keuntungan.

Pemasaran sendiri memiliki arti yaitu suatu proses terjadinya hubungan sosial dan manajemen dari individu atau kelompok yang saling bekerja sama untuk memenuhi kebutuhan serta keinginan mereka melalui penciptaan, penawaran dalam bentuk komunikasi maupun iklan, dan pertukaran nilai produk dan jasa dengan pihak lain dengan harapan akan memberikan berbagai keuntungan bagi kedua belah pihak yang terlibat dalam proses tersebut.

Aspek pasar dan pemasaran disini memiliki kaitan dengan adanya potensi pasar dari suatu produk yang akan dipasarkan, analisis kekuatan pesaing yang mencakup program pemasaran yang dilakukan, estimasi penjualan yang masih memungkinkan dapat diperoleh (*market share*). Kajian terhadap aspek pasar ini sangat penting mengingat dana operasional yang dibutuhkan oleh proyek haruslah dapat tertutupi oleh keuntungan yang masih bias diambil dari pasar sehingga operasional suatu proyek dapat terus berlangsung dalam batasan kas yang sehat.

#### 4. Aspek teknis dan teknologi

Kehebatan dari suatu teknologi sudah dikenal sejak lama, jika teknologi mampu dipahami dengan baik maka akan sangat berguna dalam merencanakan strategi. Namun, pada kenyataannya faktor kunci ini sering diabaikan ataupun dilalaikan dalam suatu proses perencanaan. Untuk mampu mengatur teknologi itu sendiri dibutuhkan pengetahuan yang mendalam tentang siklus suatu proyek dan sistem dari teknologi itu sendiri.

Aspek teknis dan teknologi memiliki kaitan berupa pemilihan lokasi yang tepat terhadap suatu proyek yang hendak dilaksanakan, pemilihan jenis-jenis mesin dan peralatan lain yang sesuai dengan kebutuhan proyek yang hendak dilaksanakan, termasuk juga didalam aspek ini adalah *layout* dan pemilihan jenis-jenis teknologi yang tepat untuk digunakan dalam pelaksanaan suatu proyek. Penting untuk diketahui bahwa pemilihan teknologi yang salah akan besar dampaknya terhadap suatu proyek, bahkan bisa mengakibatkan kegagalan dalam pelaksanaan proyek, oleh karenanya aspek ini haruslah diperhatikan dengan baik.

#### 5. Aspek manajemen

Aspek manajemen serta organisasi merupakan suatu aspek yang cukup penting untuk dilakukan analisis terhadapnya dalam suatu analisis kelayakan proyek, hal ini dikarenakan walaupun suatu proyek telah dinyatakan layak untuk dilaksanakan tanpa didukung oleh struktur

manajemen dan organisasi yang baik, maka bukatidak mungkin proyek tersebut akan mengalami suatu kegagalan.

Istilah manajemen selalu dikaitkan dengan organisasi, hal tersebut dikarenakan sebagian besar dari hidup manusia berada dalam organisasi, baik itu organisas formal maupun informal, dan didalam organisasi tersebut terdiri dari banyak sumber daya yang perlu diatur penggunaanya untuk mencapai tujuannya oleh karena itu organisasi perlu dikelola secara tepat, sehingga dikenal dengan suatu istilah yaitu manajemen.

Aspek manajemen memiliki kaitan serta peranan dalam pembangunan suatu proyek berupa manajemen dalam segi operasionalnya agar suatu proses pembangunan proyek dapat terus berlangsung dalam koridor yang direncanakan dan dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Dibutuhkan suatu keahlian yang khusus untuk bisa melakukan suatu manajemen terhadap operasional dan pembangunan suatu proyek. Adapun empat fungsi manajemen secara garis besar yakni Perencanaan (*Planning*), Pengorganisasian (*Organizing*), Pelaksanaan (*Actuating*), dan Pengawasan (*Controlling*).

Efektivitas dan efisiensi sering digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu manajemen dalam mencapai tujuannya. Dikatakan efektif apabila terpenuhi target yang ingin dicapai baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Sedangkan efisiensi berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu proyek. Dikatakan

efisien apabila dapat menggunakan *input* (tenaga kerja, modal, waktu, dan sebagainya) dengan seminimal mungkin untuk menyelesaikan suatu proyek. Dalam mencapai efektivitas dan efisiensi tersebut dikemukakan ada 3 (tiga) keterampilan manajemen yang harus dikuasai, yaitu Keterampilan Teknis (*Technical Skill*), Keterampilan Manusiawi (*Human skill*), serta Keterampilan Konseptual (*Conceptual Skill*).

#### 6. Aspek finansial.

Aspek finansial ini memiliki kaitan dengan darimana sumber dana yang akan diperoleh dan proyeksi pengembaliannya dengan tingkat biaya modal dari sumber dana yang bersangkutan. Penting untuk mengetahui seberapa layak suatu proyek yang ditinjau dari segi finansial dikarenakan suatu proyek dalam masa operasionalnya haruslah mampu mengembalikan seluruh biaya yang telah habis digunakan selama proses pembangunan proyek tersebut berlangsung dalam jangka waktu tertentu.

Aspek finansial adalah menyelidiki terutama perbandingan antara pengeluaran dan “*revenue earnings*” proyek. Apakah proyek itu akan terjamin dananya yang diperlukan, apakah proyek akan mampu membayar kembali dana tersebut, dan apakah proyek akan berkembang sedemikian rupa. Sehingga secara finansial dapat berdiri sendiri.

### **2.2.1. Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial**

Dalam Undang - Undang No. 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian, dimana penyelenggaraan prasarana perkeretaapian yang terdiri dari pembangunan, pengoperasian, perawatan, serta pengusahaan prasarana dilakukan oleh badan usaha sebagai penyelenggara, baik secara sendiri-sendiri ataupun dengan proses kerjasama.

Kemudian dalam Peraturan Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor 3 tahun 2012, tentang panduan umum pelaksanaan kerjasama pemerintah dengan badan usaha dalam penyediaan infrastruktur, dikatakan bahwa untuk bisa melakukan dan melaksanakan proyek kerjasama atas prakarsa badan usaha harus memenuhi persyaratan bahwa harus layak baik itu secara ekonomi maupun finansial.

Namun apabila proyek menunjukkan hasil analisis yang menyatakan layak secara ekonomi akan tetapi tidak layak secara finansial, maka dalam Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia, Nomor : 223/PMK.011/2012, tentang pemberian dukungan kelayakan atas sebagian biaya konstruksi pada proyek kerjasama pemerintah dengan badan usaha dalam penyediaan infrastruktur dikatakan bahwa pemberian dukungan kelayakan atas sebagian biaya konstruksi pada proyek kerjasama pemerintah dengan badan usaha salah satunya adalah bertujuan untuk meningkatkan kelayakan finansial proyek kerjasama sehingga menimbulkan minat dan partisipasi badan usaha pada proyek

kerjasama dan akan diberikan kepada proyek kerjasama yang telah memenuhi kriteria kelayakan ekonomi namun belum memenuhi kelayakan dari segi finansial, serta proyek kerjasama dilaksanakan dengan prinsip pengguna membayar. Selanjutnya dikatakan bahwa dukungan kelayakan yang akan diberikan pada suatu proyek kerjasama jika proyek tersebut memiliki nilai investasi paling kurang senilai Rp 100.000.000.000,- (seratus milyar rupiah).

#### **2.2.1.1. Analisis Kelayakan Ekonomi**

Dari komponen manfaat dan komponen biaya selanjutnya dilakukan kegiatan analisis kelayakan dengan menggunakan metode yang telah ada. Sehingga kajian tingkat kelayakan ekonomi dari proyek pembangunan tersebut diharapkan cukup komprehensif yang ditunjukkan dengan karakteristik komponen-komponen manfaat maupun komponen-komponen biaya yang dicakup dalam kajian/analisis kelayakan ekonomi tersebut.

Analisis kelayakan ekonomi pada dasarnya merupakan bagian terhadap manfaat yang ditimbulkan dengan adanya penanganan atau pembangunan suatu proyek terhadap aktivitas perekonomian wilayah yang terpengaruh. Dan dengan mempertimbangkan biaya yang harus dikeluarkan untuk terlaksananya pembangunan suatu proyek tersebut.

Kelayakan ekonomi didefinisikan sebagai kelayakan bagi semua pihak yang memanfaatkan, baik langsung maupun tidak langsung dari suatu pembangunan atau pengembangan suatu sistem transportasi. Dalam

kaitannya terhadap analisis ekonomi, manfaat (*benefit*) yang diperoleh semestinya lebih besar jika dibandingkan dengan biaya (*cost*) yang dikeluarkan. Oleh karena itu, perhitungan manfaat merupakan faktor vital dalam memutuskan apakah suatu rencana pembangunan atau pengembangan, dalam hal ini, monorel tersebut layak dilaksanakan atau tidak.

Dalam penelitian ini, yang diperhitungkan sebagai manfaat ekonomi adalah:

a. Penghematan terhadap Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*)

Nilai waktu atau penghematan nilai waktu, didefinisikan sebagai jumlah uang yang rela dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan (Ofyar Z. Tamin, 2000).

Secara umum, pendekatan nilai waktu dapat didasarkan pada nilai potensi sumber dan perilaku dalam suatu konteks pilihan. Dalam menentukan nilai potensi, mengidentifikasi bahwa terdapat Biaya Pengorbanan (*Opportunity cost*) dan Ketidaknyamanan (*Marginal (Relative) Disutility*) yang berkaitan dengan satu satuan waktu perjalanan. Biaya pengorbanan untuk sebuah potensi sumber didefinisikan sama dengan nilai pasar dari potensi sumber tersebut, yang dapat disamakan dengan tingkat pendapatan kotor ditambah *allowance* untuk tambahan biaya *overhead*. Sedangkan, komponen disutilitas adalah suatu ukuran preferensi individu untuk menggunakan satuan waktu (misalnya bersantai) daripada aktifitas yang lain (misalkan melakukan perjalanan).



Pendefinisian sifat – sifat nilai waktu harus secara hati-hati. Empat pokok yang harus diperhatikan adalah:

1. Secara konvensional, nilai waktu diperhatikan dengan memperhatikan nilai uang yang berlaku, dasar – dasar lain dapat dipertimbangkan;
2. Sifat dari waktu yang dihemat adalah relevan terhadap definisi;
3. Waktu hanya akan mempunyai nilai dalam hubungan terhadap penggunaan waktu yang dihemat. Sifat waktu ini bias relevan dengan definisi;
4. Penerima keuntungan dari penghematan waktu harus didefinisikan (santoso, 2001).

Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai waktu perjalanan :

1. Tingkat pendapatan
2. Panjang perjalanan
3. Moda perjalanan
4. Periode waktu
5. Maksud perjalanan
6. Kondisi lingkungan

Memperkirakan nilai waktu perjalanan adalah mencoba menempatkan nilai uang pada penghematan waktu perjalanan akibat munculnya suatu fasilitas transportasi yang baru. Ada beberapa metode untuk menghitung nilai waktu perjalanan. Diantaranya adalah dengan menggunakan pendekatan

pemilihan antara moda eksisting dan moda yang akan muncul dan pendekatan tingkat pendapatan.

b. Penghematan Biaya Pengurangan Emisi (*Emission Saving Cost Saved*)

Emisi adalah sisa dari hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin pembakaran dalam, mesin pembakaran luar, mesin jet yang dikeluarkan melalui system pembuangan mesin.

Penurunan emisi pada sektor transportasi adalah efesiensi. Secara umum faktor in-efesiensi yang menjadi penyebab besarnya emisi pada sektor transportasi diantaranya jenis energi atau bahan bakar minyak (BBM), teknologi dan jenis kendaraan, regulasi, sistem transportasi dan tata ruang, serta perilaku dan teknik mengemudi kendaraan.

c. Penghematan Biaya Kecelakaan (*Accident Saving Cost Saved*)

Penghematan biaya kecelakaan diperoleh dari selisih perhitungan biaya kecelakaan pada kondisi dengan proyek (*with project*) dan tanpa proyek (*without project*). Besaran biaya kecelakaan dihitung berdasarkan jumlah kecelakaan dan biaya satuan kecelakaan yang diklasifikasikan dalam kecelakaan dengan korban meninggal, kecelakaan dengan korban luka berat, kecelakaan korban luka ringan, kecelakaan dengan kerugian materi.

Untuk menilai manfaat dari proyek yang dibangun maka dilakukan analisis ekonomi dengan menggunakan parameter dari analisis ekonomi antara lain *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio*

(BCR), *Economic Internal rate of Return* (EIRR), serta *Profitability Index* (PI). Proyek dikatakan layak secara ekonomi jika  $NPV > 0$ ,  $BCR > 1$ ,  $PI > 1$ , serta nilai IRR harus lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan saat ini. Apabila  $NPV < 0$ ,  $BCR < 1$ ,  $PI < 1$  serta nilai EIRR lebih rendah dari tingkat suku bunga yang digunakan saat ini maka dapat dikatakan bahwa proyek tersebut tidak layak. sehingga dapat dikatakan biaya pelaksanaan akan lebih menguntungkan bila diinvestasikan di tempat lain untuk kegiatan yang lain.

Dalam penelitian ini aspek ekonomi yang diperhitungkan adalah nilai atau manfaat penghematan waktu saat kereta cepat dioperasikan, penghematan biaya pengurangan emisi, dan penghematan biaya kecelakaan. Seperti yang telah diketahui, investasi dalam suatu proyek transportasi harus mempertimbangkan tinggi rendahnya kecepatan perjalanan pengguna jalan. Oleh karena itu, pengadaan fasilitas transportasi harus memberikan kesempatan kepada pengguna jalan untuk menghemat waktu perjalanan sehingga waktu yang dihemat tersebut dapat digunakan untuk melakukan aktivitas lainnya.

Keberadaan kereta cepat nantinya diharapkan dapat memfasilitasi mobilitas tinggi masyarakat yang akan menggunakan kereta cepat tersebut. Selain menjadi angkutan umum massal, kereta cepat diharapkan juga menjadi daya tarik tersendiri sebagai angkutan umum yang melayani mobilitas penumpang. Kereta cepat merupakan suatu kendaraan metro yaitu kendaraan yang memiliki jalurnya sendiri sehingga pergerakannya tidak terpengaruh oleh kendaraan lainnya

sehingga dengan kata lain kereta cepat diharapkan untuk mempercepat waktu perjalanan penumpang.

#### **2.2.1.2. Analisis Kelayakan Finansial**

Finansial dari suatu proyek system transportasi transit massal, dimana biaya dari proyek ini terdiri atas Biaya Pembangunan (*Construction Cost*), dan Biaya Operasi dan Pemeliharaan (*Maintenance*), sedangkan Pengembalian dari proyek ini diharapkan diperoleh dari pendapatan langsung yang dalam hal ini berasal dari Pendapatan Tiket (*Farebox*). Pada analisis kelayakan finansial ini dikembangkan skenario pemeriksaan kelayakan sesuai dengan rencana pengembangan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Keputusan untuk melakukan investasi yang menyangkut sejumlah besar dana dilakukan dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka panjang seringkali berdampak besar terhadap kelangsungan hidup suatu proyek. (Iskandar abubakar, 1997).

Sama seperti melakukan analisis pada aspek ekonomi, Untuk menilai manfaat dari proyek yang dibangun maka dilakukan analisis finansial dengan menggunakan parameter dari analisis finansial antara lain *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Profitability Index* (PI), serta *Financial Internal rate of Return* (FIRR). Proyek dikatakan layak secara ekonomi jika  $NPV > 0$ ,  $BCR > 1$ ,  $PI > 1$ , serta nilai FIRR harus lebih besar dari tingkat bunga yang digunakan saat ini. Apabila  $NPV < 0$ ,  $BCR < 1$ ,  $PI < 1$ , serta nilai FIRR lebih rendah dari tingkat

suku bunga yang digunakan saat ini maka dapat dikatakan bahwa proyek tersebut tidak layak. Maka dapat dikatakan biaya pelaksanaan akan lebih menguntungkan bila diinvestasikan di tempat lain untuk kegiatan yang lain. Keputusan untuk melakukan investasi yang menyangkut sejumlah besar dana dilakukan dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka panjang seringkali berdampak besar terhadap kelangsungan hidup suatu proyek.

Dalam penelitian ini, aspek manfaat (*benefit*) sendiri berasal dari seberapa besar tingkat pengembalian yang akan diperoleh melalui hasil penjualan tiket (*farebox*) selama masa operasi kereta cepat di kota Jakarta – Bandung tersebut.

#### **2.2.1.3. Hubungan Analisis Kelayakan Suatu Proyek dengan Investasi**

Salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat adalah dengan melakukan investasi, seperti pembangunan proyek prasarana atau sarana produksi. Investasi yang sehat harus ditopang oleh prinsip-prinsip ekonomi universal sehingga akan mendorong kegiatan di segala bidang, seperti tersedianya lapangan pekerjaan, menambah produk pasaran, menaikkan tingkat penghasilan dan lain sebagainya.

Investasi atau penanaman modal adalah menyangkut penggunaan sumber-sumber yang diharapkan akan memberikan imbalan (pengembalian) yang menguntungkan di masa yang akan datang. Investasi pada prinsipnya adalah penggunaan sumber keuangan atau

usaha dalam waktu tertentu dari setiap orang yang mempunyai keinginan untuk memperoleh keuntungan darinya. Investasi sendiri menurut segi waktunya dibagi menjadi dua tipe yaitu investasi jangka panjang dan investasi jangka pendek.

Investasi jangka panjang adalah suatu investasi yang memiliki ukuran waktu lebih dari satu periode (satu tahun). Dengan demikian diharapkan keuntungan di masa mendatang akan lebih dari satu periode. Investasi jenis ini biasanya tidaklah mudah untuk diperjualbelikan dikarenakan investasi ini menyangkut kelangsungan hidup perusahaan di masa yang akan datang.

Investasi jangka pendek merupakan suatu jenis investasi yang memiliki ukuran rentang waktu yang biasanya kurang dari satu periode (satu tahun). Investasi semacam ini biasanya hanya bersifat sementara dengan tujuan untuk mendayagunakan atau memanfaatkan dana yang sementara ada.

Salah satu konsep investasi adalah penganggaran modal, sebab penganggaran modal merupakan suatu konsep penggunaan dana di masa yang akan datang yang diharapkan akan memperoleh keuntungan. Keuntungan atas sebagian besar investasi akan meluas diatas periode waktu yang panjang sehingga menunjukkan perlunya penggunaan teknik-teknik penilaian investasi yang mengakui nilai waktu uang.

Konsep nilai waktu uang, berlaku semacam ketentuan bahwa akan lebih baik menerima uang tunai awal ketimbang menerima uang tunai kemudian. Hal ini juga berlaku dalam investasi, dimana investasi yang menjanjikan keuntungan lebih awal akan lebih disukai daripada yang menjanjikan keuntungan kemudian. Dari alasan tersebut menunjukkan bahwa investasi banyak mengandung resiko dan ketidakpastian. Karakteristik investasi akan dapat memberikan petunjuk untuk menggolongkan investasi kedalam beberapa golongan antara lain :

1. Investasi yang tidak dapat diukur labanya;
2. Investasi yang tidak menghasilkan laba;
3. Investasi yang dapat diukur labanya.

Untuk jenis investasi yang ketiga tersebut yaitu investasi dengan laba yang dapat diukur, perlu dilakukan suatu analisis atau studi kelayakan dengan meninjau dari berbagai aspek seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Ini tidak berarti bahwa jenis investasi yang lainnya tidak memerlukan adanya suatu analisis ataupun studi kelayakan. Studi kelayakan tetap diperlukan pada jenis investasi lain tersebut, namun memiliki intensitas dan penekanan untuk masing-masing aspek berbeda dengan investasi yang dapat diukur labanya.

Perbedaan intensitas dan penekanan masing-masing juga terjadi pada investasi yang dapat diukur labanya, hal ini disebabkan perbedaan sifat/karakteristik dari masing-masing aspek dalam analisis kelayakan untuk masing-masing jenis investasi yang dapat diukur labanya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Semakin besar dana yang tertanam

dalam suatu proyek investasi, semakin tidak pasti estimasi yang dibuat, dan semakin kompleks faktor-faktor yang mempengaruhinya maka semakin intens atau mendalam suatu studi atau penelitian yang harus dilakukan. Dengan demikian apapun bentuk investasi yang akan dilakukan, diperlukan suatu analisis atau studi kelayakan meskipun intensitasnya berbeda, hal ini mengingat masa mendatang yang mengandung penuh dengan ketidakpastian. Sebagai bahan pengambilan keputusan tentang sehat atau tidaknya suatu investasi, dilakukan suatu pengkajian maupun analisis terhadap kelayakan atas suatu usulan proyek sebelum melakukan proses pembangunan secara fisik, yaitu dengan menyiapkan analisis atau studi kelayakan yang memperhatikan segala aspek yang memiliki relevansi kuat terhadap suatu usulan rencana proyek yang bersangkutan.

a. Periode Pengembalian (*Payback Period*)

Periode Pengembalian (*Payback Period*) adalah suatu metode untuk mengetahui berapa lama jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan dana yang diinvestasikan pada suatu proyek. Periode pengembalian biasanya dinyatakan dalam jangka waktu per tahun.

$$\text{Payback period} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots (2.1)$$

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



Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika *payback period* suatu rencana investasi atau proyek mempunyai waktu yang lebih pendek dibandingkan dengan *payback period* yang ditetapkan oleh investor atau perusahaan, maka rencana investasi atau proyek tersebut dapat dijalankan.
2. Jika *payback period* suatu rencana investasi atau proyek mempunyai waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan *payback period* yang ditetapkan oleh investor atau perusahaan, maka rencana investasi atau proyek tersebut dapat dijalankan.

Keunggulan metode *payback period* ini adalah:

1. Sederhana dan memberikan pengertian yang mudah tentang waktu pengembalian modal.
2. Bagi proyek yang memiliki resiko yang semakin lama semakin tinggi, maka dengan mengetahui kapan akan diperoleh pengembalian modal akan sangat membantu untuk memutuskan disetujui atau tidaknya suatu proyek.
3. Investasi yang menghasilkan produk dengan model yang relatif cepat berubah, perlu diketahui kapan periode pengembalian akan dicapai.
4. Cukup akurat untuk mengukur nilai investasi yang diperbandingkan untuk beberapa kasus dan bagi pembuat keputusan.

Kelemahan metode *payback period* ini adalah :

1. Tidak memperhatikan nilai waktu uang.

2. Tidak memberikan gambaran bagaimana situasi arus kas setelah periode pengembalian selesai.
3. Tidak dapat secara khusus menentukan maksimalisasi kekayaan perusahaan.

*b. Net Benefit/Cost Ratio*

Merupakan perbandingan antara present value dari *net benefit* yang positif dengan *present value* dari *net benefit* yang negatif (*net costs*).

$$\text{Net } \frac{B}{C} \text{ Ratio} = \frac{\sum P.V. \text{ net benefits positif}}{\sum P.V. \text{ net benefits negatif}} \dots\dots\dots (2.2)$$

*c. Profitability Index*

Terkadang orang ingin mengetahui besarnya *net return* bagi modal investasi yang ditanam dalam proyek. Nilai *Profitability Index* ini sendiri merupakan nilai yang membandingkan antara besarnya nilai *Net Return* dengan nilai investasi. *Profitability Index* ini disebut juga dengan *Benefit and Cost Ratio*. Metode ini merupakan perbandingan antara *Total Present value*, Arus Kas Masuk (*Cash Inflow*) dengan Investasi Awal (*Initial Investment*). Metode ini memberikan hasil yang konsisten dengan metode *Net Present Value* (NPV).

$$\text{Profitability index} = \frac{P.V. (Gross \text{ benefits} - \text{biaya O \& M})}{P.V. \text{ dari biaya investasi}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika  $PI \geq 1$ , maka usulan investasi atau proyek dapat diterima dan dilaksanakan;

2. Jika  $PI < 1$ , maka usulan investasi atau proyek ditolak dan tidak dapat dilaksanakan;
3. Jika terdapat dua rencana investasi atau proyek yang bersifat *mutually exclusive*, maka investasi atau proyek yang memiliki PI yang terbesar yang dipilih, dengan asumsi PI kedua usulan investasi atau proyek adalah  $\geq 1$ .

Keunggulan metode *Profitability Index* ini adalah :

1. Memperhitungkan nilai waktu dari uang;
2. Memperhitungkan arus kas selama usia ekonomis investasi atau proyek;
3. Memperhitungkan nilai sisa investasi atau proyek.

Kelemahan metode *profitability ratio* ini adalah :

1. Metode ini harus didahului dengan aplikasi metode *Net Present Value* (NPV) sehingga pemakaiannya memerlukan perhitungan ganda.

d. *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) adalah suatu metode penilaian investasi dalam aset riil yang sangat populer dan yang paling direkomendasikan hingga saat ini. Kriteria metode *Net Present Value* (NPV) didasarkan atas konsep pendiskontoan seluruh arus kas ke nilai sekarang. Dengan mendiskontokan semua arus kas masuk dan keluar selama umur proyek (investasi) ke nilai sekarang, kemudian menghitung angka bersihnya, akan diketahui selisihnya dengan memakai dasar yang sama, yaitu harga pasar saat

ini. Berarti dua hal yang harus diperhatikan yaitu faktor nilai waktu dari uang dan (selisih) besar arus kas masuk dan keluar, hal ini sangat membantu pengambil keputusan untuk menentukan pilihan.

*Net Present Value* (NPV) atau nilai sekarang bersih dari suatu rencana investasi dapat diperoleh dengan cara mencari selisih antara *Total Present value*, Arus Kas Masuk (*Cash Inflow*) dengan Investasi Awal (*Initial Investment*). Metode ini dipandang sebagai pengukur profitabilitas suatu proyek yang terbaik karena metode ini memfokuskan pada kontribusi investasi kepada kemakmuran investor. Tujuan dari kebijaksanaan pembangunan adalah untuk mendapatkan hasil neto (*net benefit*) yang maksimal yang dapat dicapai dengan investasi modal atau pengorbanan sumber-sumber lain, dalam hal ini yang dipakai sebagai ukuran adalah *Net Present Value* (NPV) dari proyek.

$$NPV = P . V . \text{Benefit} - P . V . \text{Costs} \dots\dots\dots (2.4)$$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika  $NPV > 0$  (nol) atau positif (+), maka usulan investasi atau proyek diterima dan dapat dilaksanakan;
2. Jika  $NPV < 0$  (nol) atau negatif (-), maka usulan investasi atau proyek ditolak dan tidak dapat dilaksanakan;
3. Jika terdapat dua rencana usulan investasi atau proyek yang bersifat *mutually exclusive*, maka usulan investasi atau proyek yang memiliki nilai NPV yang positif (+) yang terbesar yang dipilih dan dilaksanakan.

Keunggulan metode *Net Present Value* (NPV) ini adalah :

1. Memperhitungkan nilai waktu dari uang
2. Memperhitungkan arus kas selama usia ekonomis investasi
3. Memperhitungkan nilai sisa investasi.

Kelemahan metode *Net Present Value* (NPV) ini adalah :

1. Manajemen harus dapat menaksir tingkat biaya modal yang relevan selama usia ekonomis investasi;
2. Jika suatu rencana investasi memiliki Nilai Investasi Awal (*Initial Investment*) yang berbeda, serta usia ekonomis yang juga berbeda, maka nilai *Net Present Value* (NPV) yang lebih besar belum menjamin sebagai suatu rencana investasi atau proyek yang lebih baik;
3. Derajat kelayakan tidak hanya dipengaruhi oleh arus kas, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor usia ekonomis investasi/proyek.

e. *Internal Rate of Return* (IRR)

Merupakan suatu discount rate yang menyamakan present value arus kas masuk (*cash inflow*) dengan investasi awal (*initial investment*) sehingga dapat membuat besarnya NPV proyek sama dengan nol, atau yang dapat membuat B/C ratio = 1. Tingkat pengembalian atau *Internal Rate of Return* dari suatu investasi atau suatu penggunaan dana dapat didefinisikan sebagai tingkat suku bunga yang akan menyebabkan nilai ekivalen ongkos/biaya sama dengan nilai ekivalen penerimaan, atau dengan perkataan lain pada

tingkat suku bunga berapa nilai ekivalen penerimaan sama dengan nilai ekivalen ongkos.

Nilai IRR ini diperoleh dengan cara coba-coba, mula-mula memakai *discount rate* yang diperkirakan mendekati besarnya IRR. Apabila telah memberikan NPV yang positif, maka harus dicoba *discount rate* yang lebih tinggi, dan seterusnya sampai diperoleh NPV yang negatif. Kemudian lakukan interpolasi antara *discount rate* yang tertinggi ( $i'$ ) yang masih memberi nilai NPV yang positif ( $NPV'$ ), dan *discount rate* terendah ( $i''$ ) yang memberi NPV negative ( $NPV''$ ).

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} (i'' - i') \dots\dots\dots (2.6)$$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika nilai IRR lebih besar daripada tingkat suku bunga deposito maka investasi tersebut adalah menguntungkan, karena tingkat pengembalian investasi tersebut lebih menarik dibandingkan dengan menyimpan uang (modal) di bank, sehingga proyek dapat diterima dan dilaksanakan.
2. Jika nilai IRR lebih kecil daripada tingkat suku bunga deposito maka investasi tersebut adalah tidak menguntungkan, karena bila ditinjau dari tingkat pengembalian investasi maka menyimpan uang (modal) di bank lebih menarik dibandingkan dengan melakukan investasi pada proyek tersebut, sehingga proyek ditolak dan tidak dapat dilaksanakan.

Keunggulan metode *Internal Rate of Return* (IRR) ini adalah :

1. Tidak mengakibatkan aliran kas selama periode proyek;
2. Memperhitungkan nilai waktu daripada uang;
3. Mengutamakan aliran kas awal daripada aliran kas yang terjadi pada periode-periode akhir proyek.

Kelemahan metode *Internal Rate of Return* (IRR) ini adalah :

1. Memerlukan perhitungan COC (*Cost Of Capital*) sebagai batas minimal dari nilai yang mungkin dicapai;
2. Lebih sulit dalam melakukan perhitungan.

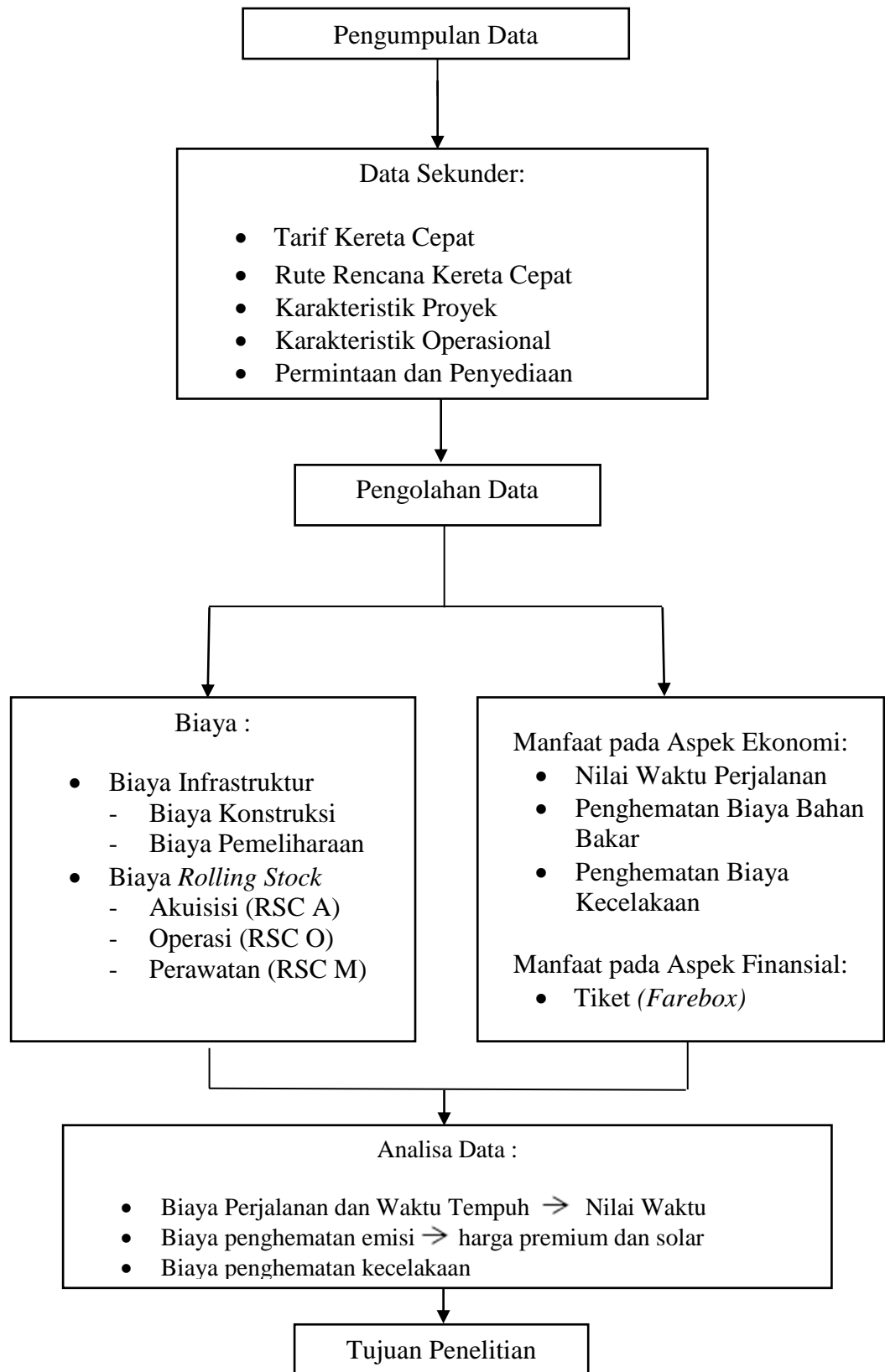
### III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan digunakan untuk menganalisis aspek ekonomi dan finansial pada pembangunan kereta cepat Jakarta – Bandung. Analisis ekonomi yang didapatkan nantinya berupa jumlah uang yang rela dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan. Pengetahuan nilai waktu akan bermanfaat untuk pengambilan kebijakan transportasi dalam mempertimbangkan angkutan umum. Serta menganalisis penghematan biaya pengurangan emisi dan penghematan biaya kecelakaan.

Analisis finansial pada penelitian ini akan mengetahui biaya dari proyek ini sendiri, yaitu terdiri atas Biaya Pembangunan (*Construction Cost*), dan Biaya Operasi dan Pemeliharaan (*Maintenance*), sedangkan pengembalian dari proyek ini diharapkan diperoleh dari Pendapatan langsung yang dalam hal ini berasal dari Pendapatan Tiket (*Farebox*).

Metodologi penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. *Diagram Alir Penelitian*

### **3.1. Teknik Pengumpulan Data**

Tahapan dalam pengumpulan data harus direncanakan agar mendapatkan hasil yang optimal agar sesuai dengan maksud dan tujuan. Bentuk dari tahapan ini adalah studi literatur yang sangat dibutuhkan dalam mendukung penelitian ini yaitu data skunder, seperti:

#### **3.1.1. Tarif Kereta Cepat**

Sesuai dengan penarifan tiket kereta cepat oleh KCIC, yaitu tarif yang dikenakan sebesar Rp 200.000 akan terjangkau bagi sebagian besar pengguna kereta cepat, mengingat waktu yang ditempuh lebih cepat dibandingkan menggunakan angkutan lainnya.

#### **3.1.2. Rute Rencana Kereta Cepat**

Rute rencana stasiun kereta cepat adalah Halim di Jakarta Timur, Karawang di Kabupaten Tatar Pasundan, Walini di Kabupaten Bandung Barat, dan Tegal Luar di Bandung. Total panjang rute rencana yang akan dilalui oleh kereta cepat ini adalah kurang lebih sepanjang 143 km.



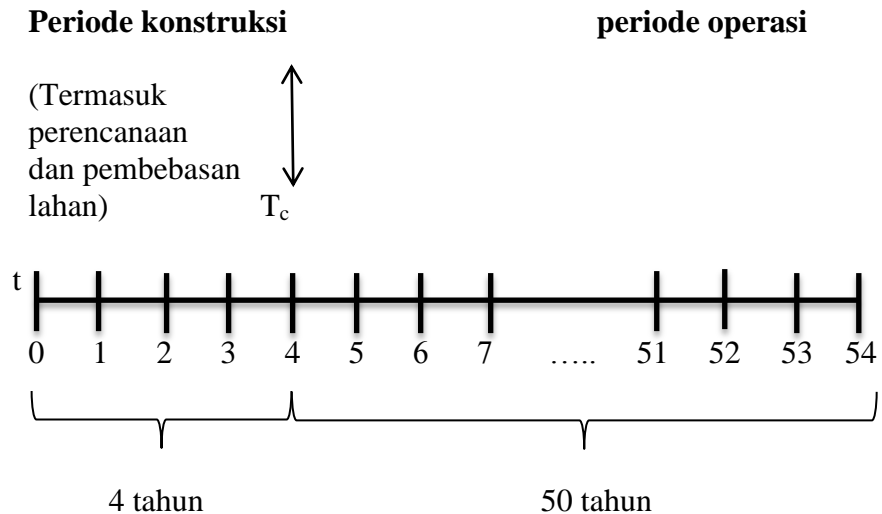
Gambar 3.2. Rute Rencana Jalur Kereta Cepat Jakarta-Bandung

### 3.1.3. Karakteristik Proyek

#### a. Tinjauan dan Waktu

Jalur kereta cepat baru akan dibangun untuk menghubungkan dua kota berukuran serupa, Kota O (asal) dan Kota D (tujuan), dipisahkan oleh jarak 143 kilometer. Sebagian besar infrastruktur dan *rolling stock* yang digunakan dalam proyek ini akan sepenuhnya baru (bukan merupakan upgrade dari jalur konvensional yang ada), walaupun terminal penumpang yang ada di kedua kota hanya memerlukan perbaikan kecil.

Diasumsikan bahwa tahap perencanaan dan perancangan dilakukan dengan seleritas maksimum, periode konstruksi total (dinotasikan sebagai  $T_c$ ) adalah 4 tahun. Setelah dibangun, jalur tersebut mulai beroperasi secara komersial dengan segera dan beroperasi selama 50 tahun, sehingga total durasi proyek adalah  $T = 54$  tahun (dari  $t = 0$  sampai  $T$ ), seperti yang digambarkan pada grafik 1.



Gambar 3.3. Waktu Proyek: Periode Konstruksi dan Operasi.

#### 3.1.4. Karakteristik Operasional

Ada dua karakteristik operasional yang terkait erat dengan lintasan tersebut yaitu, kecepatan rata-rata kereta yang melintasinya dan jarak total yang ditempuh oleh kereta, yang sangat relevan dari sudut pandang konstruksi dan operasi, dan karenanya pantas dilihat lebih dekat. Selain itu, rasio antara panjang garis dan kecepatan menentukan waktu tempuh, yang merupakan faktor kunci dalam menarik permintaan.

##### a. Kecepatan

Kecepatan adalah bagian penting dalam karakterisasi lintasan kereta cepat. Pertama-tama ada kecepatan lintasan maksimum, parameter teknis yang terutama terkait dengan infrastruktur yang, pada tahap perancangan, menentukan jari-jari kurva dan gradien lereng. Kemampuan kereta untuk menelusuri lekukan tertutup tanpa tergelincir atau mendaki gunung atau perbukitan yang tajam

berbanding terbalik dengan kecepatannya. Oleh karena itu, lintasan kereta cepat menghadapi batasan konstruksi yang lebih ketat dan mungkin memerlukan panjang yang lebih lama sehingga kecepatan track maksimum proyek lebih tinggi.

Konsep kedua adalah kecepatan operasi maksimum, yang terkait dengan karakteristik teknis kereta api dan cara pengoperasiannya. Kecepatan operasi ini berkembang dengan teknologi dan umumnya meningkat seiring berjalannya waktu, hanya dibatasi oleh kecepatan lintasan maksimal.

b. Panjang lintasan

Proyek kereta cepat sangat beragam di seluruh dunia, dan panjangnya bervariasi. Sebagian besar negara memulai dengan jalur *point-to-point* tunggal yang kemudian diperluas dengan menambahkan koridor baru atau dengan menghubungkan yang sudah ada ke jaringan yang lebih besar. Oleh karena itu panjang lintasan kereta cepat adalah variabel kunci yang menentukan sebagian besar biaya infrastruktur.

### 3.1.5. Permintaan dan Penyediaan.

#### A. Estimasi Permintaan dan Penyediaan

Dari sudut pandang mikroekonomi, permintaan perjalanan individu di dalam koridor O-D adalah variabel endogen yang bergantung pada biaya umum relatif yang dihadapi oleh penumpang pada setiap mode transportasi alternatif. Mengacu

pada literatur sebelumnya dipilih jumlah yang sedikit lebih konservatif dari 5 juta penumpang per tahun (Q4, yaitu mulai dari  $t=4$ ), dan menganggap bahwa hanya pada koridor yang berpenduduk padat, angka yang lebih besar (10, 20 juta) akan masuk akal.

Sehubungan dengan tingkat pertumbuhan tahunan, yang mencerminkan efek kematangan, kita dapat mempertimbangkan bahwa ada periode ekspansi (misalnya, 5 tahun pertama operasi) di mana permintaan awal tumbuh pada tingkat yang lebih tinggi ( $g_1 = 5\%$  dari  $t = 5$  sampai 10), sementara tumbuh pada tingkat yang lebih rendah ( $g_2 = 3\%$ ) setelahnya. Dengan semua nilai ini, dan berangkat dari empat perkiraan permintaan tahunan awal alternatif (masing-masing 5, 10 dan 20 juta), tabel 3.1 menunjukkan proyeksi lalu lintas satu arah (dalam hal penumpang per hari) pada tiga titik yang berbeda: awal periode operasi, 20 tahun kemudian, dan pada akhir masa proyek. Variabilitasnya besar; Misalnya, jika permintaan awal adalah 5 juta penumpang per tahun, pada  $t = 50$ , hal itu akan menyiratkan lalu lintas harian sebanyak satu kali 21,630 penumpang; untuk 20 juta, nilai yang sesuai akan delapan kali lebih besar (86.521).

Tabel 3.1. Proyeksi Lalu Lintas Dengan Asumsi Permintaan Awal Alternatif. (Kasus Referensi)

Perkiraan Lalu Lintas Satu Arah (penumpang per hari)			
Asumsi awal permintaan tahunan (penumpang)	Tahun awal (t=4)	Setelah 20 tahun (t= 24)	Setelah 46 tahun (t=50)
Q4= 5.000.000	6,849	13,884	21,630
Q4= 10.000.000	13,699	27,767	43,261
$Q_{\text{JKT-BDG}} = 10.585.000$	14,500	29.403	45.625
Q4= 20.000.000	27,397	55,535	86,521

\*Asumsi PT KCIC 29.000 penumpang x 365 hari=10.585.500

#### B. Persediaan Parameter : Kapasitas Kereta dan frekuensi

Jika permintaan diukur sebagai jumlah penumpang harian (satu arah), definisi pasokan yang sesuai adalah jumlah kursi yang ditawarkan setiap hari dari O ke D (atau sebaliknya). Kemudian, kapasitas dan frekuensi kereta cepat menjadi faktor kunci yang menentukan tersedianya layanan kereta cepat di koridor O-D.

##### a. Kapasitas Kereta

Kapasitas (jumlah kursi) kereta yang dirancang untuk layanan kereta cepat bergantung pada spesifikasi teknis yang dipertimbangkan oleh produsen dan konfigurasi internal spesifik yang disepakati dengan calon pembeli. Secara umum, kelompok ukuran tiga dapat diidentifikasi dalam katalog produsen yang ada: kereta berkapasitas rendah (antara 200-250 kursi), kereta dengan kapasitas menengah (antara 300-400 kursi) dan kereta dengan

kapasitas tinggi (lebih dari 500 kursi). Untuk kereta cepat Jakarta-Bandung, KCIC menyediakan armada dengan kapasitas  $\bar{q} = 593$  kursi.

b. Frekuensi

Perhitungan jumlah layanan harian dan frekuensinya (didefinisikan sebagai jumlah layanan per jam) akan didasarkan pada faktor beban rata-rata 75% (I), yang memberi kita hubungan dasar antara penawaran dan permintaan yang akan dipertahankan. sepanjang latihan.

Diasumsikan  $I = 75\%$ , dan diperlukan beberapa nilai lain. Secara khusus, kecepatan komersial rata-rata  $s = 250$  km per jam (yang menghasilkan waktu tempuh 1,2 jam per arah), dan kapasitas rata-rata kereta api  $\bar{q} = 593$  kursi (dengan asumsi tingkat keterisian 75%, maka tingkat keterisian efektif adalah  $\bar{q}_e = 0,75 \cdot 593 = 444$  kursi).

Waktu menunggu dan mengoperasikan armada diasumsikan 15 menit (0,25 jam) dan layanan kereta cepat beroperasi 18 jam sehari (dari pukul 06:00 sampai 24:00).

Dengan target penumpang 29.000/hari atau  $q_t = 14.500$  orang per arah. Dengan menggunakan nilai-nilai ini dan berangkat dari proyeksi permintaan sehari-hari (dilambangkan dengan  $q_t$ ), jumlah total layanan harian per



arah diperoleh dari rasio  $q_t / \bar{q}_e$ . Frekuensi (F) diperoleh dengan:

$$F_t = \frac{q_t - \bar{q}_e}{18} \dots\dots\dots (3.1)$$

dalam hal jumlah layanan per jam, yang berimplikasi satu layanan kereta cepat setiap 33 menit. Dengan tingkat permintaan diasumsikan simetris dan total waktu tempuh satu putaran (termasuk waktu menunggu) menjadi (15 menit + 5 menit [waktu menaikturunkan penumpang di Karawang dan Walini] + 35 menit [waktu perjalanan Halim-Tegal luar] + 15 menit) 1 jam dan 20 menit ( $\tau = 2,4$  jam); jumlah (minimum) armada kereta (berkapasitas  $q_t$  pada kecepatan  $s = 250$  km/j, dan tingkat keterisian 75%) yang diperlukan setiap hari pada koridor Halim-Tegalluar diperoleh dari rasio  $\frac{\tau}{F_t}$ , yaitu :  $\tau \frac{q_t}{18 \bar{q}_e}$ .

Untuk mengantisipasi kejadian tak terduga (keterlambatan, bencana alam, kerusakan, dll.), Jumlah minimum ini dikalikan dengan faktor kontingensi (eksogen), yang akan kita tetapkan dalam 1,5 mengacu standar yang biasa berlaku. Dengan demikian, pasokan (dalam hal jumlah kereta ) akhirnya akan diberikan oleh:

$$RS_t = (1.5) \cdot \tau \frac{q_t}{18 \bar{q}_e} \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana  $RS_t$ , singkatan dari *Rolling Stock* yang dibutuhkan di t.

jika asumsi jumlah penumpang lebih rendah dari prediksi 29.000 per hari atau sekitar 10.585.000 orang per tahun pada awal operasi (2019), armada yang dibutuhkan dipastikan lebih kecil. Dalam kondisi normal, jumlah kereta bertambah mengikuti jumlah penumpang atau jumlah armada sama tetapi kapasitas lebih besar.

Pengumpulan data selanjutnya adalah dengan menggunakan data sekunder yaitu tarif kereta cepat yang telah ditetapkan oleh Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) yaitu Rp 200.000. Mengasumsikan tiga skenario alternatif dipertimbangkan (terbaik, menengah, dan terburuk) untuk perkiraan biaya unit yaitu biaya yang terkait dengan infrastruktur dan biaya yang terkait dengan *rolling stock*, dan data sekunder yang merupakan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya guna memperoleh nilai-nilai asumsi yang akan digunakan dalam analisis biaya manfaat dalam penelitian ini.

### **3.2. Pengolahan Data**

Dalam pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini nantinya akan memberikan perkiraan biaya total bangunan, pengoperasian dan pemeliharaan kereta cepat. Nilai parameter utama yang dipertimbangkan dalam analisis ini, dirangkum pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Nilai Parameter Utama Kereta Cepat Jakarta – Bandung.

Panjang (L)	143 km
Proyek timeline (T)	t=0 t=50
Periode konstruksi ( $T_c$ )	4 tahun
Periode operasional ( $T-T_c$ )	46 tahun
Permintaan awal tahunan ( $Q_s$ )	10.585.000 penumpang
Laju pertumbuhan 1 ( $g_t$ )	5% (dari t=0 to 5)
Laju pertumbuhan 2 ( $g_t$ )	3% (dari t=6 to 50)
Kapasitas kereta ( $\bar{q}$ )	593 bangku
Tingkat keterisian (I)	75%
Jam operasional (harian)	18 jam
Kecepatan rata komersial (s)	250 km/jam
Waktu tunggu (antar layanan)	15 menit
Faktor kereta kontingensi	50%

Perhitungan biaya akan dikategorikan menjadi dua kelompok utama yaitu biaya infrastruktur dan biaya *rolling stock*, masing-masing dilambangkan dengan *Infrastructur Cost* (IC) dan *Rolling Stock Cost* (RSC). Jadi secara formal, *Total Cost* (TC) proyek kereta cepat ini (dievaluasi pada  $t = 0$ ) hanya diberikan oleh nilai sekarang bersih.

$$TC = \sum_{t=1}^T \frac{IC_t + RSC_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.3)$$

dimana:

TC = *Total Cost*

$IC_t$  = *Infrastructur cost* yang dibutuhkan di t.

$RSC_t$  = *Rolling Stock Cost* yang dibutuhkan di t.

i = Tingkat diskon

Dibawah ini menjelaskan komponen dari masing-masing biaya, dan masing-masing dihitung dalam contoh khusus.

### 3.2.1. Biaya Infrastruktur (*Infrastructur Cost/IC*)

Biaya Infrastruktur (*Infrastructur Cost/IC*) dapat dikelompokkan ke dalam Biaya Konstruksi ( $IC^C$ ) dan Biaya Pemeliharaan ( $IC^M$ ).

Keduanya relatif independen terhadap volume lalu lintas dan sebaliknya dapat dihitung bergantung pada panjang lintasan ( $L$ ), hanya dengan mengalikan jumlah kilometer dengan biaya satuan rata-rata (dilambangkan sebagai  $c$  dan  $m$ ). Biaya konstruksi tersebar selama periode konstruksi sedangkan pemeliharaan berlangsung selama periode operasi.

$$IC_t = IC_t^C + IC_t^M = \sum_{t=1}^{T_0} \frac{(c \cdot L)(1+\rho)}{(1+i)^t} + \sum_{t=T_c+1}^T \frac{m \cdot L}{(1+i)^t} \dots \dots \dots (3.4)$$

Dimana :

$IC_t^C$	= <i>Infrastructur Cost</i> yang dibutuhkan di $t$ <sup>Contruction</sup>
$IC_t^M$	= <i>Infrastructur Cost</i> yang dibutuhkan di $t$ <sup>Maintenance</sup>
$c$	= <i>Construction</i>
$L$	= Panjang Lintasan
$\rho$	= Biaya perencanaan (10%)
$m$	= <i>maintenance</i>
$i$	= Tingkat diskon

Diasumsikan bahwa biaya konstruksi juga mencakup biaya tambahan ( $\rho = 10\%$ ) untuk memperhitungkan biaya perencanaan.

Secara khusus, untuk melakukan tindakan pencegahan, dilakukan tiga tahap nilai, yaitu biaya unit terendah dalam database (skenario terbaik), biaya unit tertinggi dalam database (skenario terburuk) dan nilai rata-rata dalam database (skenario menengah). Tabel 3.3 menghitung hasil dari perhitungan kasus refrensi kereta cepat di Eropa (dimana panjang lintasan adalah 500 km).

Tabel 3.3. Biaya Infrastruktur Selama 5 tahun dan Biaya Pemeliharaan per Tahun dengan Panjang Lintasan 500 Km (Kasus Referensi Kereta Cepat di Eropa).

	Pembangunan	Pemeliharaan
Waktu (tahun)	5	t=6 to t=40
Panjang (km)	500	500
Skenario terbaik	Rp 146.880.000.000,00	Rp 210.838,08
Skenario menengah	Rp 293.760.000.000,00	Rp 581.383,68
Skenario terburuk	Rp 636.480.000.000,00	Rp 1.169.328,00
	10%	-
biaya infrastruktur tahunan dengan panjang lintasan 500 km		
Skenario terbaik	Rp 16.156.800.000.000,00	Rp 105.419.040,00
Skenario menengah	Rp 32.313.600.000.000,00	Rp 290.691.840,00
Skenario terburuk	Rp 70.012.800.000.000,00	Rp 584.664.000,00

Total biaya infrastruktur adalah biaya tetap yang berkembang secara linier dengan panjang lintasan 143 km dijelaskan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4. Perhitungan Biaya Infrastruktur Selama 4 tahun dan Biaya Pemeliharaan per Tahun Kereta Cepat Jakarta – Bandung dengan Panjang Lintasan 143 Km.

	Pembangunan	Pemeliharaan
Waktu (tahun)	4	t=5 to t=50
Panjang (km)	143	143
Biaya pembangunan per Km selama 4 tahun		
Skenario terbaik	Rp 117.504.000.000,00	Rp 210.838,08
Skenario menengah	Rp 235.008.000.000,00	Rp 581.383,68
Skenario terburuk	Rp 509.184.000.000,00	Rp 1.169.328,00
	10%	-
Biaya infrastruktur selama 4 tahun		Biaya pemeliharaan per tahun
Skenario terbaik	Rp 18.483.379.200.000,00	Rp 30.149.845,44
Skenario menengah	Rp 36.966.758.400.000,00	Rp 83.137.866,24
Skenario terburuk	Rp 80.094.643.200.000,00	Rp 167.213.904,00

### 3.2.2. Biaya *Rolling Stock* (RSC)

*Rolling stock cost* (RSC) dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori: Akuisisi ( $RSC^A$ ), Operasi ( $RSC^O$ ) dan Perawatan ( $RS^M$ ) kereta yang dibutuhkan untuk menjalankan layanan. Sehubungan dengan biaya perolehan, mereka hanya dihitung dengan mengalikan jumlah kereta yang dibeli setiap tahun ( $RS_t - RS_{t-1}$ ) dengan biaya satuan per kursi ( $a$ ) dan kapasitas rata-rata ( $\bar{q}$ ), sehingga NPV mereka adalah :

$$RSC^A = \sum_{t=1}^T \frac{(RS_t + RS_{t-1}) \cdot a \cdot \bar{q}}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana :

$(RS_t + RS_{t-1})$  = Jumlah Kereta yang Dibeli Setiap Tahun  
 $a$  = Biaya Satuan per Kursi  
 $\bar{q}$  = Kapasitas Rata-rata  
 $i$  = Tingkat diskon

Di sisi lain, biaya operasi dan pemeliharaan *rolling stock* sangat bergantung pada volume lalu lintas di sepanjang garis yang, secara tidak langsung, dapat diukur melalui jumlah kereta api. Dalam hal biaya operasi ( $RS^O$ ), faktor penentu utamanya adalah tenaga kerja dan energi. Konsumsi energi dihitung sesuai dengan spesifikasi teknis *rolling stock*. Untuk alasan ini, dalam latihan simulasi, digunakan ungkapan:

$$RSC^O = \sum_{t=5}^T \frac{r_o + RS_t \cdot \bar{q}}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana :

$RSC^O$  = *Rolling stock cost* <sup>operation</sup>  
 $R_o$  = Biaya operasi unit per jam (kapasitas kereta api rata-rata).  
 $RS_t$  = *Rolling Stock* yang dibutuhkan di t.  
 $\bar{q}$  = Kapasitas rata-rata  
 $i$  = Tingkat diskon

Biaya pemeliharaan *rolling stock* tidak hanya terkait dengan lalu lintas (diukur dari jumlah kereta api) tetapi juga untuk melatih intensitas penguunaan. Dengan estimasi NPV yaitu :

$$RSC^M = \sum_{t=5}^T \frac{r_m \cdot D_t \cdot RS_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

$RSC^M$  = *Rolling Stock Cost*<sup>Maintenance</sup>

$r_m$  = Biaya pemeliharaan unit per kereta/ kilometer.

$D_t$  = Jarak rata-rata yang ditempuh oleh setiap kereta.

$i$  = Tingkat diskon

Dengan mengumpulkan semua rumus dan perhitungan di bagian sebelumnya, perkiraan biaya total (pada  $t = 0$ ) bangunan, operasi dan pemeliharaan lintasan HSR akan diperoleh dari :

$$TC = \sum_{t=1}^T \frac{IC_t^C + IC_t^M + RSC_t^A}{(1+i)^t} + \frac{RSC_t^O + RSC_t^M}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.8)$$

Maka :

$$IC_t = IC_t^C + IC_t^M = \sum_{t=1}^{T_O} \frac{(c \cdot L)(1+\rho)}{(1+i)^t} + \sum_{t=T_C+1}^r \frac{m \cdot L}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{(RS_t + RS_{t-1}) \cdot a \cdot \bar{q}}{(1+i)^t} + \sum_{t=5}^T \frac{r_o + RS_t \cdot \bar{q}}{(1+i)^t} + \sum_{t=5}^T \frac{r_m \cdot D_t \cdot RS_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (3.9)$$

Rumus ini merangkum faktor-faktor penting yang harus dipertimbangkan saat menganalisis biaya lintasan kereta cepat. Ini termasuk panjang lintasan ( $L$ ), jumlah kereta yang dibutuhkan untuk merespons permintaan ( $RS$ ), kapasitas kereta api ( $\bar{q}$ ), jarak rata-rata ( $D$ ) dan biaya unit yang sesuai ( $c, m, a, r_o, r_m$ ).

### 3.2.3. Nilai Waktu Perjalanan

Perhitungan nilai waktu perjalanan dalam penelitian ini menggunakan metode *Income Approach*, yaitu nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan per kapita, dan merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Namun ini merupakan asumsi yang agak berani karena sedikit atau tidak adanya data empiris yang mendukungnya (Ofyar Z. Tamin, 2000).

Penambahan nilai waktu perjalanan ini sejalan dengan penambahan pendapatan riil perkapita. Dengan demikian, nilai ini bergantung pula pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Dengan adanya pengurangan waktu perjalanan akan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas nasional secara umum, demikian pula sebaliknya peningkatan waktu perjalanan akan menurunkan produktivitas mengingat terjadi kehilangan waktu yang seharusnya dipergunakan untuk kegiatan produktif. Nilai waktu perjalanan ini ditetapkan berdasarkan jumlah pendapatan per tenaga kerja. Jumlah tersebut dikonversikan kedalam satuan rupiah per waktu

Perhitungan nilai waktu dengan mempertimbangkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Waktu} = \frac{PDRB/JP}{WKT} \dots\dots\dots (3.10)$$

Keterangan :

PDRB = Pendapatan Domestik Regional Bruto (perkapita/Rp)

JP = Jumlah Penduduk (orang)

WKT = Waktu Kerja Tahunan (jam)



#### 3.2.4. Penghematan Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM)

Asumsi yang dipakai dalam perhitungan manfaat ini merupakan nilai premium yang berlaku pada saat ini yaitu Rp. 6.450/liter dan solar Rp. 5.160/liter.

#### 3.2.5. Penghematan Biaya Kecelakaan

Penghematan biaya kecelakaan menggunakan jumlah santunan berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 15 dan 16/PMK.10/2017 tanggal 13 februari 2017.

#### 3.2.6. Pendapatan Tiket

Sesuai dengan penarifan tiket kereta cepat oleh KCIC, yaitu tarif yang dikenakan sebesar Rp 200.000 akan terjangkau bagi sebagian besar pengguna kereta cepat, mengingat waktu yang ditempuh lebih cepat dibandingkan menggunakan angkutan lainnya.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. KESIMPULAN**

1. Berdasarkan perhitungan analisis kelayakan ekonomi, proyek dinyatakan tidak layak secara ekonomi dikarenakan tidak memenuhi syarat kelayakan ekonomi yaitu  $NPV > 0$ ,  $BCR > 1$ ,  $PI > 1$ , dan nilai IRR harus lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan saat ini.
2. Berdasarkan perhitungan analisis kelayakan finansial, proyek dinyatakan layak untuk dibangun pada tingkat diskon 2% dan 3,46%, dikarenakan memenuhi syarat kelayakan ekonomi yaitu  $NPV > 0$ ,  $BCR > 1$ ,  $PI > 1$ , dan nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan saat ini.
3. Berdasarkan perhitungan analisis gabungan kelayakan ekonomi dan finansial, dengan tingkat diskon 2% dan 3,46% pada skenario terbaik, menengah dan terburuk, proyek dinyatakan layak untuk dibangun, dikarenakan memenuhi syarat kelayakan ekonomi yaitu  $NPV > 0$ ,  $BCR > 1$ ,  $PI > 1$ , dan nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan saat ini.

### **5.2. SARAN**

Mengacu pada hasil dan pembahasan dari analisis ini, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya kajian studi lanjutan yang lebih mendalam dan akurat untuk mengetahui apakah skenario terbaik, menengah, atau terburuk dengan berbagai tingkat diskon yang lebih baik digunakan dalam pembangunan kereta cepat Jakarta – Bandung.
2. Akan terjadi peningkatan daya beli masyarakat seiring dengan berjalannya waktu sehingga semakin lama moda kereta cepat tersebut semakin terjangkau oleh masyarakat. Jika pada awalnya hanya kalangan menengah atas saja yang dapat menggunakan moda tersebut, diharapkan kedepannya moda tersebut dapat dijangkau lebih banyak kalangan, dan semakin lama penggunaan kereta cepat dapat teroptimalkan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Iskandar. 1997. *Financing Jakarta's Mass Transit System*. Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation. Vol, 1. Hal. 263-275.
- Badan Pusat Statistik.(online):  
<https://bandungkota.bps.go.id/> (diakses 19 Januari 2017 pukul 17.08).
- Badan Pusat Statistik.(online):  
<https://jakarta.bps.go.id/> (diakses 22 desember 2017 pukul 19.22).
- Booz-Allen And Hamilton,2000. *Life-Cycle Benefit/Cost Analysis*, USA: BoozAllen and Hamilton Inc.
- De Rus, G. and V. Englada. *Cost benefit analysis of the high speed train in spain*. Ekonomi Terapan, 3 (1993): 27-48.
- De Rus, G. (2008). *The Economic Effect of High Speed Rail Investment*. Discussion Paper No. 2008-16. International Transport Forum. OECD, Pairs.
- De Rus, G. and Inglada, V. (1997). *Cost benefit analysis of the high-speed train in Spain*. The Annals of Regional Science, 13, 175-188.
- Humam Santosa Utomo, *Manajemen Transportasi*, Malang: Pascasarjana Universitas Brawijaya, 2010.
- Jasa Raharja. *Jumlah Santunan*.  
<https://www.jasaraharja.co.id/> (diakses 25 februari 2018 pukul 19.33)
- Kadariah.2001. *Evaluasi Proyek Analisis Ekonomi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Nash, C. A. *Case for high speed train* . Investigaciones Económicas, 15 (2) (1991): 337-354.

Rotaris, L., Danielis, R., Marcucci, E., and Massiani, J. (2010). *The Urban road pricing scheme to curb pollution in Milan, Italy: Description, impacts and preliminary cost-benefit analysis assessment*. Transportation Research Part A, 44, 359-375

Tümay Celikkol-Kocak, Gülçin Dalkic., and Hediye Tuydes. (2017). *Yaman High-Speed Rail (HSR) Users and Travel Characteristics in Turkey*. Civil Engineering Department, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Sukarto, Haryono. 2006. *Transportasi Perkotaan dan Lingkungan*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan. Banten.

Syahyunan. 2014. *Studi Kelayakan Bisnis*. Medan: Penerbit USU Press. ISBN: 979 458 755 9.

Tamin, Ofyar Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Edisi ke-2. Bandung: Penerbit ITB.

Vickerman, R. *The regional impact of the trans-European network* . history of regional scientists 29 (1995): 237-254.

Wikipedia. *Kereta Api*, (online):

[http://caradaftar-terbaru.blogspot.co.id/2016/12/panduan-cara-menulis-daftar-pustaka\\_4.html](http://caradaftar-terbaru.blogspot.co.id/2016/12/panduan-cara-menulis-daftar-pustaka_4.html) (Diakses 2 agustus 2017).

\_\_\_\_\_. 2016. *Format Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.