

**ANALISIS EKONOMI TEKNIK DAN SKEMA PEMBIAYAAN
PENGEMBANGAN SHORTCUT TEGINENENG – TARAHAN**

TESIS

**Oleh :
RIMAMUNANDA EKAMARTA**

1925011020



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

ANALISIS EKONOMI TEKNIK DAN SKEMA PEMBIAYAAN PENGEMBANGAN SHORTCUT TEGINENENG – TARAHAN

RIMAMUNANDA EKAMARTA
Mahasiswa Magister Teknik Sipil
Universitas Lampung

Transportasi kereta api semakin unggul dan kompetitif dengan terbatasnya kapasitas layanan jalan. Namun, banyaknya jalur kereta api yang memotong jalan raya di kota Bandar Lampung menimbulkan tundaan pada saat kereta api angkutan barang tersebut melintas. Dalam mengatasi masalah tersebut, Pemerintah Pusat dan Provinsi merencanakan pengembangan Kereta Api shortcut Tegineneng - Tarahan untuk mengalihkan jalur kereta angkutan barang agar tidak melalui Kota Bandar Lampung, melainkan melalui jalur shortcut Tegineneng-Tarahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji layak atau tidaknya pembangunan Kereta Api Shortcut Tegineneng- Tarahan terhadap analisis kelayakan ekonomi dan kelayakan finansial berdasarkan pendekatan ekonomi teknik dan menganalisis Penilaian Kriteria Potensi Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha (KPBU).

Terdapat 12 (dua belas) skenario dalam perhitungan analisis kelayakan finansial dan ekonomi. Setiap skenario memiliki variasi pada tingkat inflasi dan tingkat keterisian angkutan barang. Hasil analisis kelayakan finansial dan ekonomi yang dilakukan, semua skenario layak. Skenario yang paling menguntungkan untuk kelayakan finansial adalah skenario 3A, dengan asumsi keterisian angkutan 70% (angkutan batu bara), 30% (angkutan barang selain batu bara) dan tingkat inflasi 7,64%. Skenario kelayakan ekonomi yang paling menguntungkan adalah skenario 3B, dengan tingkat inflasi 7,64%. Berdasarkan Hasil analisis kelayakan ekonomi dan finansial tersebut, dengan nilai EIRR dan nilai FIRR sehingga berpotensi dapat di-KPBU-kan. Penilaian Kriteria Potensi KPBU dengan skema yang disarankan yaitu, S- BOT (*Supported- Build Operate Transfer*).

Kata kunci: *shortcut* Tegineneng – Tarahan, kelayakan ekonomi, kelayakan finansial, KPBU

ABSTRACT

ENGINEERING ECONOMIC ANALYSIS AND FINANCING SCHEMES OF RAILWAYS SHORTCUT TEGINENENG – TARAHAH

RIMAMUNANDA EKAMARTA
Master of Civil Engineering students
University of Lampung

Rail transportation is increasingly superior and competitive with the limited capacity of road. However, the number of railway that cut through the highway in Bandar Lampung City causes delays when the freight train passed. In overcoming this problem, the Central and Provincial Governments are planning to develop the Tegineneng - Tarahan shortcut train to divert the freight train railway towards not through Bandar Lampung City, but through the Tegineneng-Tarahan shortcut route. This study aims to examine feasible or not the construction of the Tegineneng-Tarahan Shortcut Railway with analyze the economic feasibility and financial feasibility based on a technical economic approach and analyze the Assessment of Potential Criteria for Public Private Partenship (PPP).

There are 12 (twelve) scenarios in the financial and economic analysis. Each scenario has variations in the rate of inflation and the level of occupancy of freight train. The results of the financial and economic feasibility which has been done, all scenarios are feasible. The most profitable scenario for financial feasibility is scenario 3A, assuming a 70% occupancy (coal transportation), 30% (freight transportation other than coal), and an inflation rate of 7.64%. The most profitable scenario for economic feasibility is scenario 3B, with an inflation rate of 7.64%. Based on the results of economic and financial analysis, the EIRR and FIRR values are categorized based on the Assessment of PPP Potential Criteria with the recommended scheme is S-BOT (Supported-Build Operate Transfer).

Keywords: *shortcut Tegineneng – Tarahan, economic feasibility, financial feasibility, PPP*

**ANALISIS EKONOMI TEKNIK DAN SKEMA PEMBIAYAAN
PENGEMBANGAN SHORTCUT TEGINENENG – TARAHAN**

**Oleh:
RIMAMUNANDA EKAMARTA**

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER TEKNIK SIPIL**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Teknik
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Tesis : **ANALISIS EKONOMI TEKNIK DAN SKEMA
PEMBIAYAAN PENGEMBANGAN SHORTCUT
TEGINENENG – TARAHAN**

Nama Mahasiswa : **Rimamunanda Ekamarta**

No. Pokok Mahasiswa : 1925011020

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Fakultas : Teknik



Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T
NIP. 19741004 200003 2 002

Kristianto Usman, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 19720513 200312 1 002

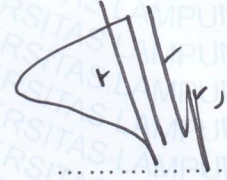
2. Ketua Program Magister Teknik Sipil

Dr. Ir. Endro P. Wahono, S.T., M.Sc.
NIP 19700129 199512 1 001

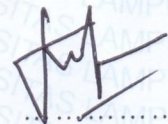
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

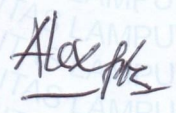
Ketua : **Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T.,M.T.**



Sekretaris : **Kristianto Usman, S.T., M.T., Ph.D.**



Penguji Bukan Pembimbing : **Dr. Eng. Aleksander Purba, S.T., M.T**



Penguji Bukan Pembimbing : **Dr. Endro P. Wahono, S. T., M. Sc.**

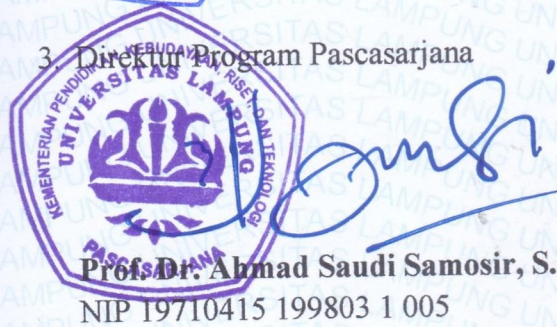


2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. R. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. ✕
NIP 19750928 200112 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.
NIP 19710415 199803 1 005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **31 Maret 2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul “**ANALISIS EKONOMI TEKNIK DAN SKEMA PEMBIAYAAN PENGEMBANGAN SHORTCUT TEGINENENG – TARAHAN**” adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan 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 dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, April 2022
Pembuat Pernyataan,



Rimamunanda Ekamarta
NPM 1925011020

RIWAYAT HIDUP



Penulis (Rimamunanda Ekamarta, S.T.) dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 4 Januari 1996. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Bambang Ekalaya, S.Sos., M.M., dan Ibu Martawati, S.Pd.

Penulis memulai jenjang pendidikan dari Taman Kanak – Kanak Taruna Jaya Bandar Lampung pada tahun 2000, pada tahun 2002 memasuki sekolah dasar di SD Al- Azhar 2 Bandar Lampung. Kemudian pada tahun 2008 melanjutkan jenjang pendidikan di SMPN 4 Bandar Lampung, dan SMAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014.

Pendidikan sarjana (S1) pada Perguruan Tinggi Negeri Universitas Lampung Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2014, lulus pada tahun 2018. Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamin, Kuucapkan Syukur atas Karunia-Mu dan Dengan Segala Kerendahan Hati meraih Ridho Illahi Robbi dan syafaat nabi Muhammad SAW Kupersembahkan karya Kecilku ini untuk orang-orang yang aku sayangi

Ayah dan Ibuku

Kedua orang tua, Bapak Bambang dan Ibu Martawati atas segala pengorbanan yang tak terbalaskan, do'a, kesabaran, keikhlasan, cinta dan kasih sayangnya yang tidak ada putusnya

Dosen Teknik Sipil

Yang selalu membimbing, mengajarkan, memberikan saran serta saran baik secara akademis maupun non akademis

Sahabat-sahabatku

Yang selalu membantu, memberikan semangat, mendukung menuju keberhasilan, serta berbagi cerita suka duka dalam berkeluh kesah

Keluarga Besar Magister Teknik Sipil 2019

Yang selalu memberi semangat, dukungan dalam proses yang sangat panjang

MOTTO

Menuntut Ilmu adalah kewajiban bagi setiap Muslim.

**Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan
mudahkan baginya jalan menuju Surga.**

**Orang yang menginginkan mimpianya menjadi kenyataan,
harus mampu menjaga diri agar tidak tidur.
-Richard Wheeler-**

**Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah.
(HR. Tarmidzi)**

SANWACANA

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah Nya, sehingga Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Tesis dengan judul **“Analisis Ekonomi Teknik dan Skema Pembiayaan Pengembangan Shortcut Tegineneng – Tarahan”** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M. Si, Selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T. Selaku Direktur Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
4. Dr. Endro P. Wahono, S. T., M. Sc., selaku ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Lampung sekaligus Penguji II yang telah memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penyusunan Tesis ini.
5. Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangan ide, motivasi dan telah meluangkan waktu dalam penyusunan Tesis. Terima kasih untuk ilmu, saran, nasehat dan masukan bagi penulis.

6. Kristianto Usman, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bantuan, saran, ide dan motivasi serta masukan untuk penyempurnaan penyusunan Tesis.
7. Dr. Eng. Aleksander Purba, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I atas saran dan kritik yang telah diberikan selama proses pengerjaan Tesis;
8. Dr. Dyah Indriana K, S.T., M.Sc., selaku Dosen Penguji III atas saran dan kritik yang telah diberikan selama proses pengerjaan Tesis;
9. Keluargaku, Bapak, Ibu, kakak – adikku tercinta yang selalu tulus memberi cinta kasih, doa, nasihat, dukungan dan semangat kepada penulis;
10. Teman – teman angkatan 2019 Magister Teknik Sipil yang telah memberi dukungan selama proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi khalayak umum dan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil khususnya.

Bandar Lampung, April 2022

Rimamunanda Ekamarta

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Pembatasan Masalah	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kereta Api	7
2.2. Kereta Api di Pulau Sumatera	7
2.3. Kereta Api di Lampung	8
2.4. Shortcut jalur Kereta Api	11
2.5. Nilai Waktu dari Uang (<i>Time Value Of Money</i>)	11
2.6. Studi Kelayakan (<i>Feasibility Study</i>)	13
2.6.1. Analisis Kelayakan Finansial	14
2.6.2. Analisis Kelayakan Ekonomi	16
2.7. Metode Analisis Data	23
2.7.1. Net Present Value	23
2.7.2. Internal Rate of Return	25
2.7.3. Net Benefit Cost Ratio	25

2.7.4. Payback Period.....	26
2.8. Pengertian Umum KPBU.....	28
2.9. Penilaian Kriteria Potensi KPBU	32
2.10. Review Penelitian Terdahulu	34
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian.....	41
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	42
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Data Sekunder Terkait Shortcut Tegineneng - Tarahan.....	45
4.2. Asumsi Besaran Tekno Ekonomi	46
4.3. Perhitungan Investasi Proyek	48
4.3.1. Dana Investasi	48
4.3.2. Pengeluaran Bangunan	50
4.3.3. Estimasi Manfaat Proyek	52
4.3.3.1. Manfaat Finansial.....	52
4.3.3.2. Manfaat Ekonomi.....	54
4.4. Aliran Kas (<i>Cash Flow</i>)	86
4.5. Skema Pemilihan KPBU	90
V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	93
5.2. Saran	95

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbedaan Analisis Ekonomi & Finansial	17
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu	34
Tabel 2.3. Data sekunder pada Analisis Ekonomi penelitian terdahulu	39
Tabel 2.4. Perbandingan Penelitian saat ini dengan Penelitian terdahulu	40
Tabel 4.1. Biaya Pengembangan shortcut antara Tegineneng- Tarahan.....	48
Tabel 4.2. Rencana Anggaran Biaya.....	49
Tabel 4.3. Total Biaya Operasional dan Pemeliharaan	50
Tabel 4.4. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha dari Provinsi Lampung	55
Tabel 4.5. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha dari Kabupaten Lampung Selatan	56
Tabel 4.6. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha dari Kabupaten Pesawaran.....	57
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan LQ setiap sektor ekonomi di Kabupaten Pesawaran	58
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan LQ setiap sektor ekonomi di Kabupaten Lampung Selatan	59
Tabel 4.9. Nilai Waktu Total.....	61
Tabel 4.10. Biaya Kecelakaan.....	62
Tabel 4.11. Penghematan Biaya Bahan Bakar	64
Tabel 4.12. Konsumsi bahan bakar (L/km) Tiap Kategori Kendaraan	67
Tabel 4.13. Biaya polusi udara pada JL. Pemuda dan JL. Kamboja.....	68
Tabel 4.14. Biaya polusi udara pada JL. Untung dan JL. ZA Pagar Alam.....	68

Tabel 4.15. Biaya polusi udara pada JL. Perintis dan JL. Gatot Subroto.....	69
Tabel 4.16. Beban BOK Kendaraan Ringan (LV) pada Jl. Kamboja ke Jl. Pemuda	71
Tabel 4.17. Selisih BOK Kendaraan Ringan (LV) pada Jl. Kamboja ke Jl. Pemuda	71
Tabel 4.18. Beban BOK Kendaraan Ringan (LV) pada Jl. Pemuda ke Jl. Kamboja.....	72
Tabel 4.19. Selisih BOK Kendaraan Ringan (LV) pada Jl. Pemuda ke Jl. Kamboja.....	72
Tabel 4.20. Beban BOK LV JL. Untung Suropati ke JL. ZA. Pagar Alam.....	73
Tabel 4.21. Selisih BOK LV pada JL. Untung Suropati ke JL. ZA. Pagar Alam.....	73
Tabel 4.22. Beban BOK LV JL. ZA. Pagar Alam ke JL. Untung Suropati.....	74
Tabel 4.23. Selisih BOK LV pada JL. ZA. Pagar Alam ke JL. Untung Suropati	74
Tabel 4.24. Beban BOK LV JL. Perintis ke JL. Gatot Subroto.....	75
Tabel 4.25. Selisih BOK LV pada JL. Perintis ke JL. Gatot Subroto.....	75
Tabel 4.26. Beban BOK LV JL. Gatot Subroto ke JL. Perintis.....	76
Tabel 4.27. Selisih BOK LV pada JL. Gatot Subroto ke JL. Perintis.....	76
Tabel 4.28. Total BOK Kendaraan Ringan (LV) pada 6 segmen Jalan.....	76
Tabel 4.29. Beban BOK Kendaraan Berat (HV) pada Jl. Kamboja ke Jl. Pemuda	77
Tabel 4.30. Selisih BOK Kendaraan Berat (HV) pada Jl. Kamboja ke Jl. Pemuda	77
Tabel 4.31. Beban BOK HV Lalu lintas dari Jl. Pemuda ke Jl. Kamboja	78
Tabel 4.32. Selisih BOK HV pada Jl. Pemuda ke Jl. Kamboja	78
Tabel 4.33. Beban BOK HV JL. Untung Suropati ke JL. ZA. Pagar Alam.....	79
Tabel 4.34. Selisih BOK HV JL. Untung ke JL. ZA. Pagar Alam	79
Tabel 4.35. Beban BOK HV JL. ZA. Pagar Alam ke JL. Untung Suropati.....	80
Tabel 4.36. Selisih BOK HV JL. ZA. Pagar Alam ke JL. Untung Suropati...	80
Tabel 4.37. Beban BOK HV JL. Perintis ke JL. Gatot Subroto.....	81

Tabel 4.38. Selisih BOK HV JL. Perintis ke JL. Gatot Subroto	81
Tabel 4.39. Beban BOK HV JL. Gatot Subroto ke JL. Perintis.....	82
Tabel 4.40. Selisih BOK HV JL. Gatot Subroto ke JL. Perintis	82
Tabel 4.41. Total BOK Kendaraan Berat (HV) pada 6 segmen Jalan	82
Tabel 4.42. Biaya Manfaat Kereta Api Bandara Tahun 2020-2078	85
Tabel 4.43. Skenario	86
Tabel 4.44. Hasil analisis investasi Shortcut Tegineneng- Tarahan	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Diagram Pemilihan Skema KPBU	29
3.1. Rute Rencana Kereta Api shortcut Tegineneng- Tarahan.....	41
3.2. Diagram Alir Penelitian	44
4.1. Grafik Tingkat Inflasi Indonesia	46
4.2. Grafik Asumsi Tingkat Inflasi Tahun 2025-2074.....	47
4.3. Diagram Pemilihan Skema KPBU	91

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulau Sumatera yakni sentra produksi (karet dan kelapa sawit), pengelolaan sumber daya alam, dan pembangkit energi nasional (tambang dan batubara). Potensi batu bara sebesar 52,4 miliar yang berada di Pulau Sumatera (BPIW PUPR, 2017). Sebagai upaya dalam pendistribusian komoditas tersebut dibutuhkan moda transportasi yang massal dan handal yaitu, kereta api. Kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan moda transportasi lain. Sifatnya yang massal dan handal dengan penggunaan energi yang relatif kecil serta sistem yang terpisah dengan moda lain merupakan keunggulan yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas transportasi (Handayani, 2015).

Moda transportasi kereta api angkutan barang merupakan jenis moda transportasi darat yang perlu dikembangkan potensinya dan ditingkatkan peranannya dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, sebagai penghubung wilayah untuk menunjang, mendorong, dan menggerakkan pembangunan di Indonesia (UU No.23 Tahun 2007).

Salah satu bagian pengembangan jaringan jalur kereta api wilayah Sumatera berada di Provinsi Lampung. Berdasarkan Perpres No. 13 Tahun 2012 tentang RTR Pulau Sumatera, pengembangan jaringan perkeretaapian di Pulau Sumatera terbagi ke dalam beberapa bagian, yaitu: Jaringan Jalur Kereta Api Lintas Timur Pulau Sumatera Bagian Utara, Jaringan Jalur Kereta Api Lintas Tengah Pulau Sumatera Bagian Selatan, dan Jaringan Jalur Kereta Api Lintas Barat Pulau Sumatera Bagian Utara. Provinsi Lampung masuk dalam jaringan jalur lintas tengah bagian selatan (Perwitasari, Putri & Rahadianto, 2021)

Selain angkutan batu bara, kereta api juga dapat digunakan untuk angkutan barang logistik yang berasal dari pergerakan barang konsumsi (sembako, semen, BBM, dsb) yang diperlukan oleh masyarakat Provinsi Lampung maupun industri/usaha yang ada di Provinsi Lampung untuk melaksanakan setiap aktivitasnya (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018).

Transportasi kereta api menjadi unggul dan kompetitif mengingat kapasitas layanan jalan yang semakin terbatas. Keunggulan ini tidak terlepas dari kemajuan teknologi perkeretaapian agar lebih cepat, aman, dan ramah lingkungan. Keunggulan tersebut dimanfaatkan sepenuhnya, terutama dalam pembangunan transportasi nasional yang terintegrasi (Hidayat, 2019).

Proporsi penggunaan kereta api angkutan barang di Pulau Sumatera hanya sekitar 0,62% (Sulistiyorini, 2012). Dalam hal mengatasi masalah transportasi dan konektivitas antar daerah, Pemerintah pusat telah

menjadikan perkeretaapian sebagai agenda prioritas untuk dikembangkan. Demikian pula Pemerintah Provinsi, memberikan perhatian untuk menata dan mengembangkan moda transportasi Kereta Api (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018).

Keberhasilan suatu sistem transportasi kereta api tidak dapat dilepaskan dengan keadaan fasilitas serta prasarananya. Pembangunan fasilitas serta prasarana transportasi bertujuan tingkatkan pelayanan jasa transportasi secara efektif, profesional, bermutu, nyaman serta biaya murah, membangun infrastruktur transportasi nasional intermoda yang terhubung dengan pertumbuhan wilayah dan menjadi komponen sistem distribusi yang sanggup membagikan pelayanan serta khasiat untuk pengguna jasa, tercantum tingkatkan jaringan transportasi yang mencukupi (Pamursari, 2019).

Tujuan penyelenggaraan perkeretaapian pada pasal 3 UU 23/2007, diidentifikasi beberapa indikator yang dapat mewakili kriteria penyelenggaraan perkeretaapian di Indonesia pada umumnya, yakni: aksesibilitas (*accessibility*), kapasitas (*capacity*), reliabilitas (*punctuality*), keselamatan (*safety*), Kenyamanan (*comfort*), biaya transportasi (*efficiency*), Keamanan (*security*). Dalam hal mencapai indikator-indikator tujuan penyelenggaraan tersebut perlu diadakan pengembangan pada penyelenggaraan perkeretaapian.

Salah satu penyebab tundaan yang terjadi di Kota Bandar Lampung diindikasikan dari Kereta Api pengangkut Batubara (Babaranjang) yang melintas di tengah kota sehingga terjadi *crossing* angkutan barang di tengah kota. Dalam mengatasi masalah tersebut, Pemerintah Pusat dan Provinsi merencanakan pengembangan Kereta Api *shortcut* Tegineneng - Tarahan untuk mengalihkan jalur kereta angkutan barang agar tidak melalui Kota Bandar Lampung, melainkan melalui jalur *shortcut* Tegineneng-Tarahan tersebut. Berdasarkan Penelitian Terdahulu, Clara Virena Gustiani, perencanaan pengembangan Kereta Api Bandara Raden Inten direncanakan akan menggunakan jalur yang sudah tersedia oleh PT. Kereta Api Indonesia tersebut yaitu jalur kereta melalui Kota Bandar Lampung sehingga dapat meminimalisir biaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan ekonomi dan finansial pengembangan Kereta Api *shortcut* Tegineneng – Tarahan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang penelitian ini, banyaknya jalur kereta api yang memotong jalan raya di kota Bandar Lampung sehingga menimbulkan tundaan pada saat kereta api angkutan barang melintas, yaitu untuk mengkaji layak atau tidaknya pembangunan Kereta Api *Shortcut* Tegineneng- Tarahan terhadap analisis kelayakan ekonomi dan kelayakan finansial berdasarkan pendekatan ekonomi teknik.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kelayakan finansial berdasarkan pendekatan ekonomi teknik dalam penyelenggaraan pengembangan kereta api shortcut Tegineneng - Tarahan; dengan beberapa parameter, seperti *Financial Internal Rate of Return (FIRR)*, *Payback Periode (PP)*, *NPV (Net Present Value)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)*.
2. Menganalisis kelayakan ekonomi penyelenggaraan pengembangan kereta Api shortcut Tegineneng - Tarahan; rencana jalur kereta api menuju bandara, potensi pengembangan wilayah dengan parameter berupa pengurangan kemacetan dikota bandar lampung yaitu, Penghematan terhadap Nilai Waktu, *Accident Cost* (Biaya Kecelakaan), *Annual Fuel Cost Saved* (Penghematan Biaya Bahan Bakar), *Emission Cost* (Biaya Emisi), *Annual VOC Saved* (Penghematan BOK), Biaya Manfaat Kereta Api Bandara.
3. Menganalisis Penilaian Kriteria Potensi Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha (KPBU) berdasarkan dengan indikator kelayakan ekonomi dan Kelayakan Finansial.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan bagi pengambil keputusan untuk mengetahui tentang studi kelayakan pada proyek penyelenggaraan pengembangan kereta api shortcut Tegineneng – Tarahan.

2. Memberikan tambahan ilmu pengetahuan sehingga dapat dijadikan sebagai bahan referensi khususnya mengenai analisis terhadap aspek finansial dan ekonomi suatu proyek.

1.5. Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Lingkup kajian data proyek mengacu pada proyek pengembangan kereta api angkutan barang *shortcut* antara Tegineneng- Tarahan;
2. Masa yang direncanakan untuk analisis kelayakan finansial yakni 50 tahun;
3. Biaya pengembangan Jaringan Jalur KA shortcut antara Tegineneng-Tarahan berdasarkan Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung Tahun 2018;
4. Jumlah kendaraan dan waktu tempuh oleh Balitbangda Provinsi Lampung berdasarkan Laporan Antara Kajian Perlintasan Tidak Sebidang Jalur Kereta Api di Provinsi Lampung 2020;
5. Nilai manfaat (*benefit*) Kereta Bandara Tanjung Karang-Radin Inten II tahun 2017 oleh Clara Virena Gustiani;
6. Nilai manfaat (*benefit*) dari kelayakan ekonomi yaitu, nilai waktu, penghematan bahan bakar, biaya kecelakaan pada Shortcut Tegineneng-Tarahan tahun 2018 oleh Andre Jonathan Siagian;
7. Perhitungan pembayaran investasi, perhitungan penerimaan, serta analisis kelayakan investasi diperlukan sebagian anggapan semacam besarnya kemampuan pemakaian angkutan benda, peningkatan pembayaran (misalnya pengadaan,operasional,pemeliharaan).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kereta Api

Kereta api adalah sarana transportasi dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri atau dirangkaikan dengan kendaraan yang lain, yang hendak maupun lagi bergerak di rel. Kereta api ialah perlengkapan transportasi masal, biasanya terdiri dari lokomotif (kendaraan dengan tenaga gerak yang berjalan sendiri) dan rangkaian kereta ataupun gerbong (dirangkai dengan kendaraan lain). Gerbong itu ukurannya relatif luas hingga dapat muat penumpang ataupun benda dalam skala besar.

Didalam banyaknya keuntungan dalam penggunaan kereta api, kereta api juga mempunyai beberapa kekurangan yaitu, memerlukan sarana dan prasarana khususnya yang tidak dapat dimanfaatkan oleh moda transportasi lainnya. Akibatnya, diperlukan penyediaan moda transportasi khusus; investasi yang dibutuhkan cukup tinggi, sebab kereta api perlu perawatan khusus; jasa/barang terbatas pada trayek (bukan door to door); dan apabila terjadi halangan (kecelakaan) di jalur tersebut, tidak bisa langsung dialihkan ke jalur yang lain (Sunes, 2019).

2.2. Kereta Api di Pulau Sumatera

Peranan perkeretaapian di Sumatera saat ini masih sangat terbatas.

Terdapat tiga jaringan perkeretaapian yang terpisah, terletak di Sumatera

Utara, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan. Menyambungkan jalur KA Trans Sumatera (NAD-Lampung) yang sekarang belum terkoneksi, guna mendapatkan eskalasi manfaat yang maksimal pada suatu jaringan (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018).

Potensi angkutan kereta api di Pulau Sumatera pun sangat beragam, mulai dari yang telah eksis saat ini berupa angkutan batubara di Sumatera Bagian Selatan dan potensi-potensi lainnya yang belum dioptimalkan secara maksimal. Potensi pasar berupa angkutan penumpang di kawasan perkotaan yaitu di Medan, Padang, Palembang dan Lampung. Sedangkan angkutan baranglainnya meliputi semen, CPO, karet, kayu, dan pulp. Selain itu Trans Sumatera *Railways* juga dibutuhkan untuk mendukung realisasi agenda IMT-GT (Indonesia, Malaysia, Thailand *Growth Triangle*) berupa *roadmap infrastructure and transportation* (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018).

2.3. Kereta Api di Lampung

Berdasarkan Dokumen Kajian Kereta Api di Provinsi Lampung Tahun 2018 Potensi angkutan kereta api untuk setiap rencana jalur kereta api di Provinsi Lampung terdiri dari 3 komponen utama, yakni:

1. Potensi angkutan barang logistik, khususnya potensi angkutan barang dari pergerakan barang konsumsi (sembako, semen, dan BBM) yang dibutuhkan masyarakat Lampung atau industri di provinsi Lampung untuk melakukan kegiatan masing-masing. Maka, angkutan barang ini diklasifikasikan sebagai moda transportasi non-negosiasi yang

mungkin akan menggunakan kereta api secara proporsional dengan hasil dari proses pemilihan moda.

2. Potensi angkutan barang produksi, yaitu potensi angkutan barang dari pertambangan, perkebunan, perikanan, pertanian, serta industri pengolahan yang merupakan potensi utama pada setiap lokasi jalur KA di Lampung. Moda transportasi barang ini dengan demikian dikategorikan sebagai moda transportasi barang yang dinegosiasikan, di mana bila angkutan kereta api lebih murah daripada angkutan truk ke lokasi outlet, diharapkan pemilik produk (pengusaha) akan mengangkut semua barangnya dengan kereta api.
3. Potensi angkutan penumpang, yaitu pergerakan orang antar kota dari/ke Kabupaten/Kota yang dilalui Kereta Api di Provinsi Lampung. Angkutan penumpang ini selanjutnya dikelompokkan dalam kelas ekonomi dan nonekonomi (berdasarkan tingkat pendapatan penduduk di provinsi Lampung), dengan asumsi jika total biaya transportasi (out-of-pocket money plus nilai waktu) untuk kereta api adalah kurang dari total biaya transportasi untuk moda lain (bus umum, penyeberangan, sepeda motor, mobil pribadi, dan angkutan udara), sebagian pengguna akan beralih ke kereta api.

Berdasarkan Kajian Perlintasan Tidak Sebidang Jalur Kereta Api di Provinsi Lampung dengan Lingkup kegiatan adalah simpang sebidang yang ada di wilayah Provinsi Lampung. Hasil Studi awal terdapat tujuh simpang, yaitu:

1. Simpang Perlintasan Jalan Untung Suropati
2. Simpang Perlintasan Jalan Pemuda
3. Simpang perlintasan Jalan Perintis Kemerdekaan

4. Simpang Perlintasan Jalan Hos Cokroaminoto
5. Simpang perlintasan Jalan Sentot Alibasa
6. Simpang perlintasan Jalan Kamboja
7. Simpang Perlintasan Jalan KH. Agus Anang

Hasil studi Kajian Perlintasan Tidak Sebidang Jalur Kereta Api di Provinsi Lampung menunjukkan, pada kondisi eksisting acuan kinerja persimpangan adalah panjang antrian. Berdasarkan Hasil survei tahun 2020 Panjang antrian tertinggi terjadi pada perlintasan Jalan Untung Suropati pada pukul 16:00-18:00 WIB yaitu sebesar 1869.37 m. Panjang antrian pada masing-masing perlintasan bervariasi berdasarkan jam dan arah serta berpotensi tumbuh dari tahun ke tahun.

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat No. 770 Tahun 2005, tujuh perlintasan yang ditinjau sudah memerlukan perlintasan tidak sebidang dengan urutan perbaikan perlintasan berdasarkan skala prioritas pertama hingga terakhir yaitu, Jl. Untung, Jl. Pemuda, Jl. Perintis Kemerdekaan, Jl. Hos Cokro Aminoto, Jl. Sentot Alibasa, Jl. Kamboja, Jl. K.H. Agus Anang.

Dalam mengatasi masalah panjang antrian tersebut, pemerintah pusat dan provinsi merencanakan pengembangan Kereta Api *shortcut* Tegineneng - Tarahan untuk mengalihkan jalur kereta angkutan barang agar tidak melalui Kota Bandar Lampung (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018). *Shortcut* Tegineneng-Tarahan adalah jalan pintas yang dibangun dengan tujuan untuk memasang rel baru. Jalan pintas KA Tegineneng-Tarahan dibuat dengan tujuan untuk

menyelesaikan masalah keterlambatan akibat tingginya jumlah perlintasan sebidang dengan mengalihkan KA Babaranjang tidak melewati Bandar Lampung (Siagian, 2018).

2.4. Shortcut jalur Kereta Api

Shortcut rel kereta api adalah rute yang dibangun bertujuan untuk memasang lebih banyak rel kereta api. Jalan pintas KA Tegineneng-Tarahan dikembangkan dengan maksud untuk menyelesaikan permasalahan tundaan yang disebabkan oleh *crossing* angkutan barang di tengah kota Kota Bandar Lampung. Pengembangan *shortcut* jalur kereta api Tegineneng-Tarahan ini akan dibangun bersebelahan dengan jalan tol Sumatera sehingga tidak adanya perlintasan sebidang di tengah Kota Bandar Lampung yang diperkirakan akan dapat mengantisipasi dan mengurangi dampak kerugian yang terjadi karena alternatif jalur rel Kereta Api baru. Jalur ini berawal di Kecamatan Tegineneng (Stasiun tegineneng), Kabupaten Pesawaran dan berakhir di Tarahan di Kabupaten Lampung Selatan. Pada Kabupaten Tarahan terdapat lokasi-lokasi industri, seperti PT. Bukit Asam, PLTD Tarahan dan PLTU Tarahan.

2.5. Nilai Waktu dari Uang (*Time Value Of Money*)

Time value of money adalah gagasan yang berpendapat apabila nilai uang saat ini lebih berharga daripada di masa depan, atau konsep yang mengacu pada perbedaan nilai uang yang disebabkan oleh perbedaan waktu.

Nilai waktu dari uang menunjukkan manfaat terkecil yang dapat diperoleh seseorang karena menunda penggunaan uang. Konsep biaya modal terkenal dalam aktivitas investasi, yang menjelaskan mengapa modal juga harus dikenakan pajak. Jika uang untuk investasi diperoleh dengan kredit bank, bisnis harus membayar bunga sebagai biaya modal (Priyo, 2011).

Metode yang digunakan dalam *time value of money* yaitu :

1) *Present Value*

Merupakan nilai uang pada masa sekarang. Rumus yang digunakan yaitu:

$$P = Fx \frac{1}{(1+r)^n} \dots\dots\dots(2.1)$$

2) *Future Value*

Merupakan nilai uang pada masa yang akan mendatang.

Rumus yang digunakan yaitu :

$$F = P(1 + r)^n \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

P = Present value

F = Future value

r = Rate (tingkat suku bunga)

n = Waktu/periode

2.6. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Studi Kelayakan (*Feasibility study*) adalah studi atau evaluasi apakah proyek/konsep bisnis yang diberikan, jika diterapkan, akan beroperasi dan berkembang dengan tujuan yang dimaksudkan. Tujuan atau topik studi kelayakan adalah proposal proyek/konsep bisnis. Proyek/konsep bisnis yang diusulkan dianalisis, dipelajari, dan diperiksa dari berbagai sudut untuk melihat apakah memenuhi standar untuk pengembangan atau tidak Menurut Sutrisno (1982 dalam PUPR BPSDM, 2017).

Studi kelayakan ialah kegiatan menganalisis, mengkaji, dan meneliti aspek-aspek tertentu dari ide/proyek bisnis yang akan dilaksanakan atau telah dilaksanakan untuk memberikan gambaran bisnis yang layak atau tidak. Gagasan/proyek usaha jika dilihat dari segi manfaat yang diperoleh (benefit) oleh proyek/ide bisnis, baik keuntungan finansial atau sosial Menurut Mardi (2003 dalam PUPR BPSDM, 2017).

2.6.1. Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan ialah studi untuk penentuan kelayakan proyek di masa depan. Evaluasi di sini terbatas pada membuat rekomendasi tentang apakah proyek tersebut mungkin dilakukan dengan mempertimbangkan semua faktor yang relevan atau harus ditunda terlebih dulu. Mengingat sifat kejadian masa depan yang tidak dapat diprediksi, analisis yang dilakukan pasti akan mencakup berbagai faktor dan memerlukan pertimbangan khusus ketika membuat pilihan.

Keuangan proyek sistem transportasi angkutan massal, di mana dijelaskan apabila biaya proyek meliputi biaya konstruksi (pengembangan), biaya tanah dan penggantian (tanah dan kompensasi), serta biaya operasi dan pemeliharaan, dan bahwa pengembalian proyek harapannya berasal dari pendapatan langsung, yakni pendapatan farebox (tiket) (Abubakar, 1997). Pilihan untuk berinvestasi besar dengan tujuan memperoleh keuntungan dalam jangka panjang seringkali memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelayakan suatu proyek (Abubakar, 1997).

Saat menganalisis elemen finansial suatu proyek untuk menentukan biayanya, analisis keuangan dilakukan dengan menggunakan kriteria analisis keuangan, seperti *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) atau CBA (*Cost Benefit Analysis*), serta *Financial Internal rate of Return* (FIRR).

Suatu proyek dianggap layak secara ekonomi jika NPV melebihi nol, BCR melebihi satu, dan nilai FIRR melebihi tingkat bunga saat ini. Jika NPV di bawah nol, BCR di bawah satu, dan FIRR kurang dari tingkat bunga saat ini, proyek tidak layak. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengeluaran implementasi akan lebih bermanfaat jika diinvestasikan dalam kegiatan lain. Pilihan untuk berinvestasi besar dengan tujuan memperoleh keuntungan jangka panjang seringkali memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelayakan suatu proyek.

2.6.2. Analisis Kelayakan Ekonomi

Analisis kelayakan ekonomi adalah komponen untuk menentukan keuntungan dari mengelola atau membangun sebuah proyek pada kegiatan ekonomi di wilayah yang terkena dampak. Analisis kelayakan ekonomi mengevaluasi biaya yang terkait dengan pelaksanaan konstruksi proyek.

Kelayakan ekonomi diartikan sebagai kelayakan suatu sistem transportasi untuk semua pihak yang memperoleh manfaat, langsung atau tidak, dari pembangunan atau pengembangannya. Analisis ekonomi mensyaratkan bahwa manfaat yang dicapai lebih besar daripada pengeluaran yang dikeluarkan. Akibatnya, perhitungan manfaat sangat penting dalam menentukan apakah rencana pembangunan atau pengembangan, dalam contoh ini, pembangunan jalur kereta api, mungkin layak atau tidak.

Untuk mengetahui keunggulan suatu proyek konstruksi, dilakukan analisis ekonomi dengan parameter analisis ekonomi seperti NPV, BCR, dan EIRR. Sebuah proyek dianggap layak secara ekonomi jika NPV melebihi nol, BCR melebihi satu, dan EIRR melebihi tingkat bunga saat ini. Jika NPV di bawah nol, BCR di bawah satu, dan EIRR kurang dari tingkat bunga saat ini, proyek tidak layak.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengeluaran implementasi akan lebih bermanfaat jika diinvestasikan dalam kegiatan lain.

Tabel 2.1. Perbedaan Analisis Ekonomi & Finansial

No.	Aspek	Analisis Ekonomi	Analisis Finansial
1	Sudut Pandang	Publik	Swasta
2	Tujuan	Pengurangan biaya transportasi (efisiensi ekonomi BOK & NW)	Pengembalian dan keuntungan investasi
3	Kriteria	NPV, BCR, EIRR	NPV, BCR, FIRR, Pay Back Period
4	Aplikasi	Proyek untuk masyarakat	Proyek profit oriented, dilakukan oleh swasta
5	Komponen Biaya dan Manfaat	Langsung dan tidak langsung	langsung kepada proyek

Sumber : Studi Kelayakan Secara Ekonomi Pada Proyek Monorel Kota Bandung Koridor Trans Cikapundung, 2013.

Dalam penelitian ini, yang diperhitungkan sebagai manfaat ekonomi adalah:

a. Potensi Pengembangan Wilayah

Analisis potensi pengembangan wilayah menggunakan metode analisis location quotient (LQ). Analisis LQ adalah teknik untuk menentukan derajat spesialisasi sektor ekonomi di suatu wilayah yang bertumpu pada sektor basis atau leading sector. Hasil LQ membandingkan bagian keluaran sektor i di kota/kabupaten dengan bagian keluaran sektor i di suatu provinsi. Sektor unggulan di sini mengacu pada sektor usaha yang jika dikembangkan dengan baik oleh pemerintah daerah tidak akan habis (Jumiyanti,2018).

Menurut Hood (1998 dalam Hendayana 2003), LQ merupakan instrumen pembangunan ekonomi yang lebih sederhana dengan segala kelebihanannya dan kekurangannya. Metode LQ adalah strategi yang sering dimanfaatkan dalam model ekonomi fundamental untuk langkah awal menemukan sektor aktivitas yang menghasilkan pertumbuhan. Melalui metodologi komparatif, LQ mengukur konsentrasi relatif atau tingkat spesialisasi kegiatan ekonomi.

Teknik LQ banyak digunakan untuk membahas kondisi perekonomian, sehingga menghasilkan identifikasi spesialisasi kegiatan ekonomi ataupun pengukuran konsentrasi relatif kegiatan ekonomi supaya memperoleh gambaran mengenai leading sector dari kegiatan ekonomi industri. Pembahasan biasanya berpusat pada aspek tenaga kerja dan pendapatan. Rumus matematis dalam perbandingan kapasitas sektor wilayah ialah sebagai berikut (Daryanto dan Hafizrianda, 2010) :

a. Pendekatan Tenaga Kerja

$$LQ = \frac{Li/Lt}{Ni/Nt} \dots\dots\dots(2.3)$$

b. Pendekatan Nilai Tambah / Pendapatan

$$LQ = \frac{Vi/Vt}{Yi/Yt} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

Li = jumlah tenaga kerja sektor i pada tingkat wilayah yang lebih rendah

Lt = total tenaga kerja pada tingkat wilayah yang lebih rendah

Ni = jumlah tenaga kerjan sektor i pada tingkat wilayah yang lebih diatas

Nt = total tenaga kerja pada tingkat wilayah yang lebih diatas

Vi = nilai PDRB sektor i pada tingkat wilayah yang lebih rendah

V_t = total PDRB pada tingkat wilayah yang lebih rendah

Y_i = nilai PDRB sektor i pada tingkat wilayah yang lebih atas

Y_t = Total PDRB pada tingkat wilayah yang lebih atas

Jika rumus di atas menghasilkan:

- $LQ > 1$, menunjukkan bahwa komoditas tersebut merupakan basis atau sumber pertumbuhan. Komoditas menawarkan keunggulan kompetitif; produk yang dihasilkan tidak hanya dapat terpenuhinya kebutuhan wilayah, tetapi juga dapat diekspor.
- $LQ = 1$ komoditas non-basis sehingga tidak memiliki keunggulan kompetitif. Produksinya tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan wilayah dan tidak dapat diekspor.
- $LQ < 1$ komoditas ini juga non-basis. Karena produksi komoditas suatu wilayah tidak dapat memenuhi kebutuhannya sendiri, maka harus dipasok atau diimpor dari tempat lain.

b. Penghematan Nilai Waktu

Nilai waktu ataupun penghematan nilai waktu, diartikan sebagai jumlah uang yang dibayarkan oleh individu untuk menghemat satu unit waktu perjalanan (Tamin, 2000). Dalam penelitian ini, nilai waktu dihitung dengan menggunakan teknik PDRB (*Metode Income Approach*).

$$\lambda = \frac{PDRB/JP}{Jam Kerja Tahunan} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

PDRB = Produk Domestik Regional Bruto

JP = Jumlah penduduk

Teknik Income Approach digunakan untuk menghitung nilai waktu perjalanan dengan faktor PDRB setiap individu dengan jam kerja tahunan berdasarkan UU No 13 Tahun 2003.

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

Penghematan biaya kecelakaan diperoleh dari kerugian yang diterima akibat tundaan waktu dalam proses pemulihan jalan rel dan biaya kecelakaan didapatkan dari santunan korban kecelakaan kereta api. Korban kecelakaan kereta api akan mendapatkan santunan dari Jasa Raharja berdasarkan tingkat fatalitas yang dialami (Siagian, 2018)

d. Penghematan Biaya Bahan Bakar (*Annual Fuel Cost Saved*)

Perhitungan Penghematan Biaya Bahan Bakar (*Annual Fuel Cost Saved*) pada penelitian ini menggunakan data pada penelitian sebelumnya yang berjudul Analisis Ekonomi dan Finansial *Shortcut* Tegineneng- Tarahan Oleh Andre Siagian, 2018. Perhitungan ini dikerjakan berdasarkan survey kendaraan dengan metode *Random Sampling*.

e. Biaya Polusi

Biaya polusi dihitung dengan menggunakan Marginal Health Cost (MHC) per kendaraan dan penggunaan bahan bakar minyak (BBM). Menurut Bank Dunia (1993), MHC untuk bahan bakar bensin/premium adalah US\$ 0,23 per liter dan untuk solar adalah US\$ 0,08 per liter.

Dalam penelitian ini perhitungan besarnya Biaya polusi dihitung dengan mengalikan *Marginal Health Cost* per kendaraan (Rp/liter) dengan konsumsi bahan bakar (liter/km) (Sugiyanto, 2011). Konsumsi bahan bakar minyak diasumsikan sebagai berikut:

$$\text{Basic Fuel} = 0,0297 \cdot V^2 - 3,3526V + 153,33 \text{ liter}/1000\text{km}$$

Sumber: LAPI ITB

f. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional dibagi menjadi biaya langsung dan tidak. Biaya langsung adalah BBM, sedangkan biaya tidak langsung adalah perawatan, yang meliputi penggantian ban, perawatan kendaraan, dan penyusutan kendaraan.

Biaya operasional kendaraan diartikan sebagai biaya ekonomi yang terkait dengan pengoperasian satu kendaraan dalam keadaan normal untuk tujuan tertentu. Penghematan Biaya Operasional Kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan rumus PCI 1988 sebagaimana dikutip pada LAPI ITB.

2.7. Metode Analisis Data

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis menggunakan metrik yang berbeda serta sering digunakan sebagai titik acuan untuk memutuskan apakah suatu proyek layak atau tidak. Ini termasuk angka NPV, BCR atau CBA, serta EIRR, yang semuanya harus dipertimbangkan saat menghitung kelayakan ekonomi dan finansial. Berikut adalah penjelasan mengenai nilai-nilai kriteria:

2.7.1. Net Present Value

NPV adalah perbedaan antara pengeluaran dan pendapatan yang telah didiskon dengan menggunakan social opportunity cost of capital sebagai diskon faktor, atau arus kas masa depan yang sekarang didiskonkan.

Strategi ini mencoba untuk menilai semua komponen biaya dan manfaat proyek terhadap acuan umum, yang memungkinkan untuk dibandingkan satu sama lain (LPKM-ITB,1997).

Dengan kata lain, NPV adalah perbedaan antara nilai sekarang dari investasi dan dari penerimaan kas bersih di masa depan. Untuk menghitung nilai sekarang, tingkat bunga yang berlaku juga harus ditentukan (Pamursari, 2019).

Bersamaan dengan perhitungan NPV, diperlukan data terkait proyeksi biaya investasi, operasional dan pemeliharaan, serta perkiraan manfaat dari proyek yang diusulkan. Rumus berikut untuk menghitung nilai NPV:

$$NPV = PWB - PWC \dots \dots \dots (2.7)$$

Sumber : Giatman, 2005.

Keterangan:

$PWB = Present\ Worth\ of\ Benefit$

$PWC = Present\ Worth\ of\ Cost$

Dengan Kriteria NPV :

$NPV > 0$ (nol) → usaha/proyek layak (*feasible*)

$NPV < 0$ (nol) → usaha/proyek tidak layak

$NPV = 0$ (nol) → usaha/proyek berada dalam BEP dimana

$TR = TC$ dalam bentuk present value.

2.7.2. Internal Rate of Return

IRR atau rate of return, adalah metrik profitabilitas yang telah banyak digunakan dalam analisis investasi proyek industri.

IRR dapat didefinisikan sebagai interest rate di mana nilai sekarang dari arus kas proyek industri mendekati nol. Jadi, IRR adalah interest rate di mana NPV sama dengan 0.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (2.8)$$

Sumber : Giatman, 2005.

Indikator untuk menilai IRR adalah sebagai berikut:

- a. Jika $IRR > interest\ rate$ yang berlaku, maka proyek layak untuk dilaksanakan.
- b. Jika $IRR < interest\ rate$ yang berlaku, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

2.7.3. Net Benefit Cost Ratio

Net B/C dihitung dengan membandingkan jumlah Benefit dengan Cost. Net B/C ini menunjukkan berapa kali keuntungan yang diperoleh lebih besar daripada pengeluaran. Jika Net B/C lebih dari satu, proyek perusahaan yang diusulkan layak untuk dijalankan.

Sebaliknya, jika Net B/C di bawah 1, proyek perusahaan yang diusulkan tidak layak dilakukan. Rumus untuk Net B/C adalah:

$$BCR = \frac{\Sigma Benefit}{\Sigma Cost} \dots\dots\dots(2.9)$$

Sumber : Giatman, 2005.

Keterangan:

$\Sigma Benefit$ = jumlah aspek manfaat

$\Sigma Cost$ = total biaya investasi tersebut

Indikator untuk menilai Net B/C adalah sebagai berikut:

- a. Jika Net B/C > 1, maka proyek layak untuk dilaksanakan.
- b. Jika Net B/C < 1, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

2.7.4. Payback Period

Payback period untuk menentukan berapa lama suatu investasi akan terbayar. Semakin pendek waktu pengembalian investasi, semakin menguntungkan investasi.

Indikator berikut digunakan untuk menentukan Payback Period:

- a. Jika PP < umur ekonomis, maka proyek layak untuk dilaksanakan.
- b. Jika PP > umur ekonomis, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan

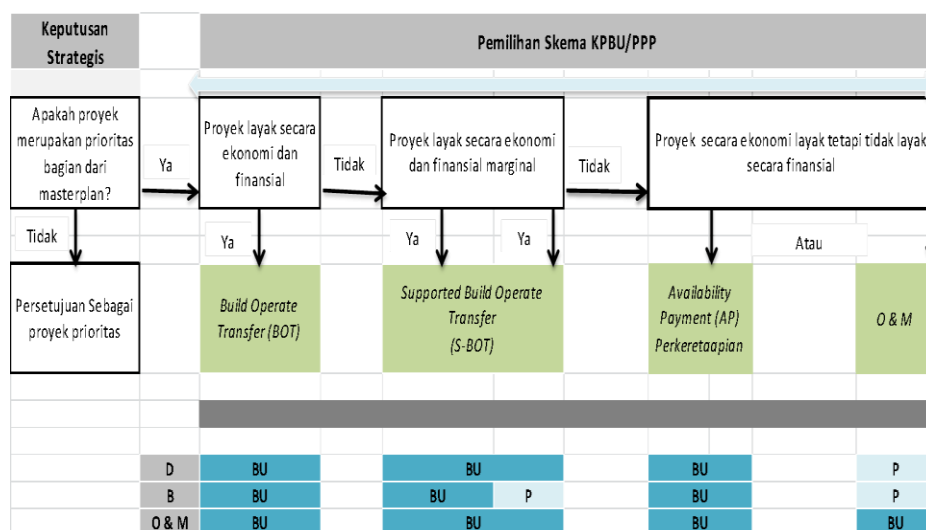
2.8. Pengertian Umum KPBU

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 tentang Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur, Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha yang selanjutnya disebut KPBU adalah kerjasama antara pemerintah dan badan usaha dalam penyediaan infrastruktur untuk kepentingan umum dengan mengacu kepada spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya oleh penanggung jawab proyek kerjasama, yang sebagian atau seluruhnya menggunakan sumber daya badan usaha dengan memperhatikan pembagian risiko antara para pihak.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur Pada Pasal 3 Infrastruktur yang dapat dikerjasamakan dengan menggunakan skema Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU) salah satunya yaitu, Infrastruktur transportasi, antara lain sarana dan/atau prasarana perkeretaapian.

Sesuai regulasi yang berlaku, Penanggung Jawab Proyek Kerjasama yang selanjutnya disingkat PJPk dalam sektor ini adalah Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan (Kemenhub) untuk proyek lintas propinsi atau strategis nasional, Gubernur untuk proyek lintas kabupaten/kota, Bupati untuk kereta api dalam 1 kabupaten, dan walikota

untuk kereta api perkotaan dalam 1 kota (Acuan Alokasi Risiko, 2019).



Gambar 2.1 Diagram Pemilihan Skema KPBU

Sumber: Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 dan Acuan Analisis Risiko tahun 2019

a. *Build Operate Transfer (BOT)*

Skema *Build Operate Transfer (BOT)* diterapkan apabila proyek yang akan dilaksanakan layak secara ekonomi dan finansial. BOT merupakan kontrak KPBU di mana Badan Usaha bertanggung jawab atas desain, pembangunan, dan pengelolaan proyek infrastruktur, serta pengalihan kepemilikan dari Badan Usaha kepada pemerintah pada akhir kontrak (Acuan Alokasi Risiko, 2019)

Build Operate Transfer (BOT) diterapkan jika suatu proyek layak secara ekonomi dan finansial dengan bantuan prosedur pemerintah seperti bantuan pembebasan lahan (Nafian, Muhammad Iلمان. 2016).

b. *Supported- Build Operate Transfer (S-BOT)*

Skema *Supported- Build Operate Transfer (S-BOT)* diterapkan apabila proyek yang akan dilaksanakan layak secara ekonomi dan secara finansial marginal. *Supported- Build Operate Transfer (S-BOT)* merupakan suatu kontrak KPBU dimana Badan Usaha (BU) bertanggung jawab terhadap desain dan operasi suatu fasilitas infrastruktur (Acuan Alokasi Risiko, 2019). Peran Pemerintah dan Badan Usaha (BU) bertanggung jawab terhadap konstruksi suatu fasilitas infrastruktur (BPJT, 2014).

Dukungan pemerintah adalah dalam bentuk *Viability Gap Funding (VGF)* adalah yang dibayarkan sekaligus di seluruh tahap pembangunan atau pengoperasian proyek KPBU untuk meningkatkan kelayakan proyek. VGF diberikan untuk tujuan (BPSDM,2017) :

1. Meningkatkan kelayakan finansial Proyek Kerjasama untuk menarik perhatian dan keterlibatan Badan Usaha.
2. Meningkatkan kepercayaan pengadaan Proyek Kerjasama dan Badan Usaha sesuai dengan kualitas dan ketepatan waktu yang diharapkan
3. Memberikan pelayanan publik yang dapat diakses melalui infrastruktur dengan biaya yang wajar bagi masyarakat.

VGF adalah pembayaran keuangan yang dilakukan oleh negara kepada Proyek Kerjasama untuk persentase tertentu dari keseluruhan biaya konstruksi proyek kerjasama, meliputi: biaya konstruksi, peralatan, pemasangan, bunga atas pinjaman yang berlaku selama masa konstruksi, serta pengeluaran terkait konstruksi lainnya, tetapi bukan biaya yang terkait dengan pembelian tanah atau pajak. VGF tidak akan memperhitungkan bagian yang tidak proporsional dari pengeluaran konstruksi yang terkait dengan proyek kerjasama (BPSDM,2017).

c. *Availability Payment (AP) Perkeretaapian*

Skema Availability Payment digunakan ketika suatu proyek layak secara ekonomi tetapi tidak akan berkelanjutan secara finansial jika ditangani sepenuhnya oleh Badan Usaha. Penanggung Jawab Proyek Kerjasama (PJPK) bertanggung jawab penuh atas risiko demand (Acuan Alokasi Risiko, 2019).

Penanggung Jawab Proyek Kerjasama (PJPK) membentuk UP / UPTD Perkeretaapian sesuai kewenangannya untuk memantau kinerja Badan Usaha (BU) sesuai Standar Pelayanan Minimum (SPM) dan juga melakukan pembayaran *Availability Payment (AP)* (Acuan Alokasi Risiko, 2019).

d. O&M Perkeretaapian

KPBU dengan skema O&M dibuat untuk proyek infrastruktur yang telah selesai, yang memerlukan Badan Usaha untuk mengelola dan memelihara sarana dan prasarana perkeretaapian (Acuan Alokasi Risiko, 2019).

Badan Usaha akan mengoperasikan dan memelihara infrastruksur atas nama Pemerintah (sebagai pemilik prasarana perkeretaapian), serta menerima pembayaran atas jasa dari pelanggan ritel/pengguna akhir sesuai dengan tarif. Pendapatan kemudian ditentukan sebagai persentase dari tarif yang telah diambil (Acuan Alokasi Risiko, 2019).

2.9. Penilaian Kriteria Potensi KPBU

Berdasarkan Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur Pengertian *Economic Internal Rate of Return* yang selanjutnya disebut EIRR adalah tingkat imbal hasil ekonomi proyek yang dilakukan dengan membandingkan manfaat ekonomi-sosial dan biaya ekonomi proyek dan *Financial Internal Rate of Return* yang selanjutnya disebut FIRR adalah tingkat imbal hasil keuangan proyek yang dilakukan dengan membandingkan pendapatan dan biaya proyek dengan mempertimbangkan besarnya faktor nilai uang di masa depan.

Berdasarkan Dokumen Kajian KA Lampung tahun 2018 beberapa langkah dalam menetapkan Penilaian Kriteria Potensi KPBU yaitu, Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi nilai kelayakan ekonomi (EIRR) di atas 10% berpotensi dapat di-KPBU-kan dan sebaliknya jalur kereta api yang memiliki nilai EIRR di bawah 10% tidak berpotensi dapat di-KPBU-kan.

Langkah kedua yaitu dengan mengklasifikasikan nilai FIRR jalur kereta api yang berpotensi dapat di-KPBU-kan yang meliputi klasifikasi nilai FIRR tinggi, sedang dan rendah. Klasifikasi kelayakan finansial (FIRR) meliputi:

- a. Indikasi kelayakan tinggi dengan indikator finansial (*Financial Internal Rate of Return/FIRR*) $> 20\%$ yang menggambarkan secara finansial sudah layak bagi investor untuk memperoleh keuntungan dalam investasi pengembangan jalur kereta api.
- b. Indikasi kelayakan finansial sedang dengan indikator finansial (*Financial Internal Rate of Return/FIRR*) antar 10%-20% yang menggambarkan secara finansial cukup layak bagi investor untuk memperoleh keuntungan dalam investasi pengembangan jalur kereta api. Namun kelayakan finansial sedang ini biasanya masih dibutuhkan dukungan pemerintah dalam mengurangi biaya (cost) investasi.
- c. Indikasi kelayakan finansial rendah/tidak layak dengan indikator finansial (*Financial Internal Rate of Return/FIRR*) $< 10\%$ yang menggambarkan secara finansial pengembangan jalur kereta api tidak layak atau dapat dikatakan belum layak.

2.10. Review Penelitian Terdahulu

Beberapa penulis sebelumnya telah melakukan penelitian yang menganalisis kelayakan investasi di berbagai jalur kereta api di Indonesia dengan menggunakan bahan diskusi yang cukup rumit.

Tabel. 2.2. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	BCR	NPV	IRR	REVENUE
1	Nurmagita Pamursari	Analisis Investasi Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Tanjung Karang – Kertapati	13.7	RP. 22.391.139.259.801,30	34%	Tiket (Farebox)
2	Rinanda Putri Widyasti	Analisis Ekonomi Dan Finansial Pada Proyek Kereta Cepat Jakarta - Bandung	2.6	Rp. 62.207.039.472.492,-	13.10%	Tiket (Farebox)
3	Oldebes Temy Giantara	Analisis Ekonomi Dan Finansial Kereta Cepat Jakarta - Bandung	1.56	Rp. 1.543.396.683.112,40	105.46%	Tiket (Farebox)
4	Clara Virena Gustiani	Analisis Ekonomi Dan Finansial Kereta Bandara, Tanjung Karang – Radin Inten II	4.92	Rp. 38,234,226,539,506	15%	Tiket (Farebox)
5	Hendra Taufik, Nulvi Rizaldi	Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalur Kereta Api Minang Kabau International Airport	1.24	Rp. 86.922.386,390	9.23%	Tiket (Farebox)
6	Kevin Andrea, Ervina Ahyudanari	Kelayakan Finansial Kereta Bandara New Yogyakarta International Airport dengan Analisis	5.33	Rp. 5,320,760,379,876.70	59.94%	Analisis demand pada travel time, asal penumpang, jadwal penumpang bandara dan <i>travel cost</i>

No	Nama Peneliti	Judul	BCR	NPV	IRR	REVENUE
7	Fazlina Amalia Sunes	Analisis Kelayakan Finansial Pada Proyek Pembangunan Kereta Api Jalur Ganda Antara Gedebage - Cicalengka	2.13	Rp 229.838.227.622	11.65%	Tiket (Farebox)
8	Andre Jonathan Siagian	Analisis Ekonomi Dan Finansial Shortcut Tegineneng – Tarahan	2.25	Rp 197,563,406,513.05	6,46%	Tiket (Farebox)

Pada penelitian ini menggunakan data sekunder berupa penelitian terdahulu oleh Clara Virena Gustiani tahun 2017 dan Andre Jonathan Siagian tahun 2018. Pada penelitian Gustiani, 2017 digunakan Biaya Manfaat Ekonomi Kereta Api Bandara dengan Skenario *Occupancy* Penuh pada tahun 2020 dengan parameter-parameter manfaat Kereta Api Bandara yang di perhitungkan antara lain, *Annual Time Cost Saved* (Penghematan terhadap Nilai Waktu), *Annual Fuel Cost Saved* (Penghematan Biaya Bahan Bakar), *Annual VOC Saved* (Penghematan BOK), *Emission Saving Cost* (Penghematan Biaya Pengurangan emisi) dan *Accident Cost* (Penghematan Biaya Kecelakaan).

Pada penelitian Gustiani, 2017 perhitungan Biaya Manfaat Ekonomi Kereta Api Bandara dengan Skenario *Occupancy* Penuh diperhitungkan sampai dengan tahun 2060 dan didapatkan hasil perhitungan Biaya Manfaat Ekonomi Kereta Api Bandara dengan Skenario *Occupancy* Penuh pada tahun 2020 sebesar Rp

62,144,821,704. Total Benefit Biaya Manfaat Ekonomi Kereta Api Bandara dengan Skenario *Occupancy* Penuh tahun 2020 s.d. 2060 adalah sebesar Rp 14,941,951,116,340.

Terkait dengan kebutuhan data untuk penelitian ini sampai dengan tahun 2076 maka dibutuhkan asumsi pertumbuhan penumpang. Asumsi yang digunakan pada penelitian ini yaitu terkait pertumbuhan penumpang diperkirakan 2-3% per tahun (Wika, 2016). Berdasarkan hasil perhitungan untuk setiap parameter *Annual Time Cost Saved* (Penghematan terhadap Nilai Waktu), *Annual Fuel Cost Saved* (Penghematan Biaya Bahan Bakar), *Emission Saving Cost* (Penghematan Biaya Pengurangan emisi), *Accident Cost* (Penghematan Biaya Kecelakaan) dan *Annual VOC Saved* (Penghematan BOK) diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 3% setiap tahunnya.

Pada penelitian Siagian, 2018 digunakan hasil perhitungan Parameter kelayakan ekonomi yaitu, Penghematan terhadap Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*), Penghematan Biaya Bahan Bakar (*Annual Fuel Cost Saved*), Penghematan Biaya Kecelakaan (*Accident Saving Cost Saved*).

Pada penelitian Siagian, 2018 perhitungan penghematan terhadap Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*) tersebut diperhitungkan pada tahun 2017 s.d. 2067 sehingga dibutuhkan asumsi pada Penghematan terhadap Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*).

Perhitungan nilai waktu pada pengguna mobil pribadi dan motor pada penelitian terdahulu tersebut didapatkan nilai waktu total pada tahun 2017 adalah sebesar Rp. 1.421.016.437/ tahun. Pada penelitian ini diasumsikan Penghematan terhadap Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*) dihitung dengan mengasumsikan peningkatan kendaraan yang dapat mempengaruhi nilai waktu yaitu sebesar 5% tiap tahunnya (Lestari, 2018).

Pada jumlah biaya santunan berdasarkan tingkat fatalitas dan jumlah korban kecelakaan yang diperhitungkan oleh Siagian, 2018 adalah sampai dengan tahun 2052 sehingga dibutuhkan asumsi pada jumlah biaya santunan. Pada Penelitian oleh Siagian, 2018 didapatkan jumlah biaya santunan tahun 2036 s.d. 2052 yaitu sebesar Rp 90.000.000. Diasumsikan untuk tahun 2053 s.d. 2074 nilai jumlah biaya santunan tetap yaitu sebesar Rp 90.000.000.

Pada jumlah biaya kerugian karena keterlambatan yang disebabkan oleh kecelakaan di rel yang diperhitungkan oleh Siagian, 2018 adalah sampai dengan tahun 2052 sehingga dibutuhkan asumsi pada jumlah biaya kerugian. Pada Penelitian oleh Siagian, 2018 didapatkan jumlah biaya kerugian pada tahun 2022 s.d. 2052. Pada tahun 2052 jumlah biaya kerugian yang timbul karena keterlambatan yang disebabkan oleh kecelakaan di rel yaitu sebesar Rp 333,993,906.29. Maka diasumsikan untuk tahun 2053 s.d. 2074 nilai jumlah biaya kerugian mengalami kenaikan yaitu 5% per tahun (Lestari, 2018).

Pada perhitungan Penghematan Biaya Bahan Bakar yang diperhitungkan oleh Siagian, 2018 adalah sampai dengan tahun 2101. Namun, pada penelitian ini digunakan data penelitian hanya sampai dengan tahun 2076. Perhitungan Penghematan Biaya Bahan Bakar pada penelitian terdahulu tersebut didapatkan nilai Penghematan Biaya Bahan Bakar Pada Tahun 2017 s.d. 2021 adalah sebesar Rp. Rp 639.401.382. Pada penelitian ini diasumsikan Penghematan Biaya Bahan Bakar mengalami kenaikan 5 tahun sekali. Sehingga berdasarkan asumsi tersebut maka didapat besarnya Penghematan Biaya Bahan Bakar pada tahun 2017-2021 adalah Rp127,880,276.47/tahun.

Berikut besaran data sekunder pada penelitian terdahulu yang akan digunakan pada penelitian ini:

Tabel 2.3. Data sekunder pada Analisis Ekonomi penelitian terdahulu

Penelitian	Parameter	Tahun yang Diperhitungkan	Nilai/ Persentase kenaikan yang digunakan s.d tahun 2076
Gustiani, 2017	a. <i>Annual Time Cost Saved</i> (Penghematan terhadap Nilai Waktu)	2017- 2060	(2061 - 2076) 3% pertahun dari tahun sebelumnya
	b. <i>Annual Fuel Cost Saved</i> (Penghematan Biaya Bahan Bakar)	2017- 2060	(2061 - 2076) 3% pertahun dari tahun sebelumnya
	c. <i>Emission Saving Cost</i> (Penghematan Biaya Pengurangan emisi)	2017- 2060	(2061 - 2076) 3% pertahun dari tahun sebelumnya
	d. <i>Accident Cost</i> (Penghematan Biaya Kecelakaan)	2017- 2060	(2061 - 2076) 3% pertahun dari tahun sebelumnya
	e. <i>Annual VOC Saved</i> (Penghematan BOK)	2017- 2060	(2061 - 2076) 3% pertahun dari tahun sebelumnya
Siagian, 2018	a. Nilai Waktu Total	2017- 2067	(2068 - 2076) 5% pertahun dari tahun sebelumnya
	b. Santunan Korban Kecelakaan Kereta Api	2017- 2052	(2053 - 2076) Tetap dari tahun sebelumnya
	c. Biaya Kerugian Akibat Tundaan Yang Dialami Karena Kecelakaan	2012- 2052	(2053 - 2076) 5% pertahun dari tahun sebelumnya
	d. Penghematan Biaya Bahan Bakar	2017- 2101	Tetap dari penelitian sebelumnya

Tabel 2.4. Perbandingan Penelitian saat ini dengan Penelitian terdahulu

No	Aspek	Penelitian terdahulu oleh Siagian, 2018	Penelitian ini
1	<i>Cost</i>	Analisis biaya (<i>cost</i>) estimasi dari pembangunan shortcut jalur kereta api Tegineneng – Tarahan yaitu sebesar Rp. 3.194.266.637.262,00	Biaya Pengembangan Jaringan Jalur KA shortcut antara Tegineneng- Tarahan berdasarkan Dokumen Kajian Kereta Api di Provinsi Lampung 2018 yaitu sebesar Rp. 1.725.663.000.000
2	Parameter pada Kelayakan Ekonomi	a. Penghematan terhadap Nilai Waktu b. Biaya Kecelakaan c. Penghematan Biaya Bahan Bakar	a. Location Quotient (LQ) b. Penghematan terhadap Nilai Waktu (Siagian, 2018) c. Biaya Kecelakaan (Siagian, 2018) d. Penghematan Biaya Bahan Bakar (Siagian, 2018) e. Biaya Emisi f. Penghematan BOK g. Biaya Manfaat Kereta Api Bandara (Gustiani, 2017)
3	Revenue pada Analisa Kelayakan Finansial	Biaya pengangkutan batu bara (100%) dengan asumsi Panjang Jalur 35,9 km dan 24 trip/hari	Biaya pengangkutan batu bara (70%) dan angkutan barang selain batu bara (30%) dengan asumsi panjang jalur KA 42 km dan 20 trip/hari
4	Analisa Perhitungan	-	Memperhitungkan nilai depresiasi, pajak dan Biaya OP
5	<i>Output</i>	Nilai kelayakan ekonomi dan finansial berdasarkan ekonomi teknik dengan 9 skenario	Nilai kelayakan ekonomi dan finansial berdasarkan ekonomi teknik dengan 12 skenario yang berbeda dan Analisis Skema KPBU yang disarankan

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian



Sumber: Siagian, 2018

Gambar 3.1. Rute Rencana Kereta Api shortcut Tegineneng- Tarahan

Lokasi penelitian ini adalah proyek pengembangan kereta api angkutan barang *shortcut* antara Tegineneng- Tarahan. Adapun panjang jalur tersebut yaitu sepanjang 42 Km (Dokumen Kajian KA di Provinsi Lampung, 2018).

3.2. Metode Pengumpulan Data

Adapun data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Data Sekunder

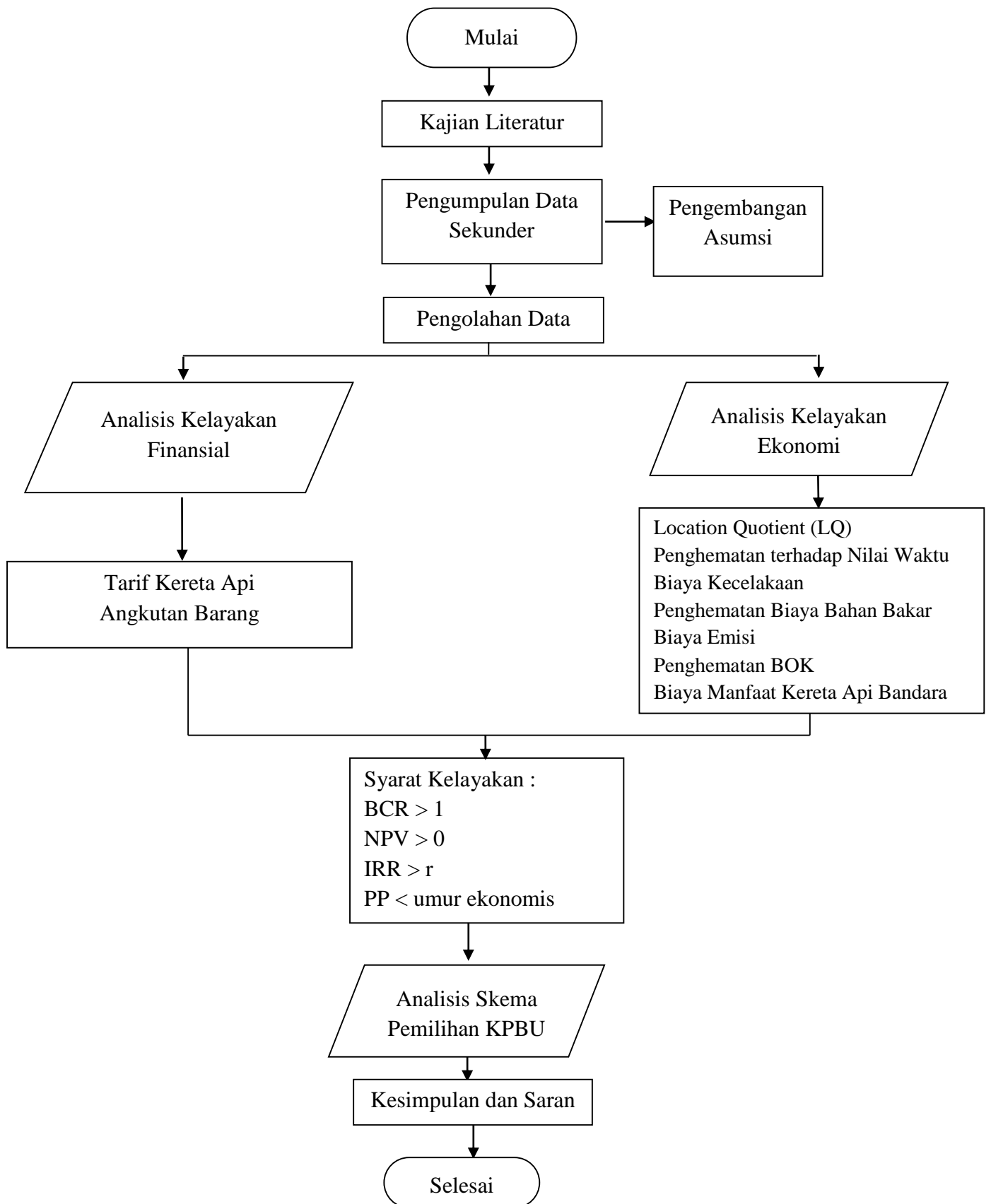
Data sekunder yang diperlukan antara lain sebagai berikut:

- a. Kebutuhan Biaya Pengembangan Jaringan Jalur KA *shortcut* antara Tegineneng- Tarahan berdasarkan Dokumen Kajian Kereta Api di Provinsi Lampung 2018.
- b. Laporan Antara Kajian Perlintasan Tidak Sebidang Jalur Kereta Api di Provinsi Lampung 2020 tentang Jumlah Kendaraan dan Waktu Tempuh oleh Balitbangda Provinsi Lampung.
- c. Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Kereta Bandara Tanjung Karang-Radin Inten II tentang Nilai Manfaat (*Benefit*) Kereta Bandara Tanjung Karang-Radin Inten II oleh Clara Virena Gustiani.
- d. Analisis Ekonomi Dan Finansial Shortcut Tegineneng-Tarahan tentang Jumlah Benefit dari Kelayakan Ekonomi yaitu, Nilai waktu, Penghematan bahan bakar, Biaya kecelakaan oleh Andre Jonathan Siagian.

2. Pengembangan Asumsi

Asumsi dihasilkan berdasarkan data yang diperoleh; asumsi berikut akan digunakan dalam penelitian:

- a. Menurut Permen Perhubungan RI Nomor 60 tahun 2012 tentang Perkeretaapian, umur ekonomis untuk badan rel sebesar 50 tahun.
- b. Tarif angkutan barang moda kereta api.
- c. Tingkat suku bunga Bank Indonesia.
- d. Tingkat inflasi di Indonesia.



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari analisis ekonomi dan finansial shortcut Tegineneng – Tarahan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan analisis finansial yang telah dilakukan, didapat nilai $NPV > 0$, $BCR > 1$, $PP < 50$ tahun, dan $IRR > r$ (5.88%) sehingga perhitungan evaluasi investasi memenuhi syarat dan mengakibatkan analisis finansial yang dilakukan pada perencanaan shortcut Tegineneng – Tarahan ini dinyatakan layak.
- 2a. Berdasarkan perhitungan analisis ekonomi yang telah dilakukan, didapat nilai $NPV > 0$, $BCR > 1$, $PP < 50$ tahun, dan $IRR > r$ (5.88%) sehingga perhitungan analisis kelayakan ekonomi memenuhi syarat dan mengakibatkan analisis ekonomi yang dilakukan pada perencanaan shortcut Tegineneng – Tarahan ini dinyatakan layak.
- 2b. Berdasarkan hasil analisis Biaya polusi pada Tahun 2020 didapatkan sebesar Rp 172.496.731,00/tahun. Besarnya nilai biaya emisi tersebut diharapkan dengan terlaksananya proyek pengembangan *Shortcut* Tegineneng- Tarahan dapat mereduksi emisi yang ada di Kota Bandar Lampung.

- 2c. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai LQ lebih dari 1 yang menjadi sektor basis diantaranya pada sektor Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan dan Sektor Industri Pengolahan yang saling berkaitan langsung. Sehingga terlaksananya proyek pengembangan *Shortcut* Tegineneng- Tarahan dapat meningkatkan sinergitas pendistribusian yang dapat berperan dalam memajukan perekonomian wilayah tersebut.
3. Berdasarkan hasil analisis kelayakan ekonomi dan finansial, didapatkan nilai EIRR sebesar 14,09%, dan nilai FIRR sebesar 14,20%, sehingga berpotensi dapat di-KPBU-kan. Penilaian Kriteria Potensi KPBU dengan skema yang disarankan yaitu, S- BOT (*Supported- Build Operate Transfer*) yaitu skema yang melibatkan badan usaha dan dukungan pemerintah dalam mengurangi biaya (*cost*) investasi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis ekonomi dan finansial shortcut Tegineneng – Tarahan, terdapat saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Penilaian Kriteria Potensi KPBU selain analisa ekonomi dan finansial diperlukan analisa lebih lanjut terkait *Analisa Value for Money*, Analisa Hukum & Peraturan, Analisa Teknis, Konsultasi Publik & Analisa Pasar, Analisa Risiko.
2. Diperlukan kajian lebih lanjut terkait pertumbuhan ekonomi dan pengembangan wilayah pada sektoral potensial pada wilayah Tegineneng dan Tarahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Iskandar. 1997. *Financing Jakarta's Mass Transit System. Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*. Vol. 1. Hal. 263- 275
- Andrea, Kevin & Ervina Ahyudanari. 2018. *Kelayakan Finansial Kereta Bandara New Yogyakarta International Airport dengan Analisis Sensitivitas Terhadap Perubahan Kebutuhan Lahan*. Jurnal Teknik ITS Vol. 7, No. 2, ISSN: 2337-3539. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Kontruksi Bandung. 2017. *Modul 1 Pemahaman Umum Studi Kelayakan Proyek Infrastruktur*. Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Kontruksi: Bandung.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah. 2018. *Laporan Akhir Penyusunan Dokumen Kajian Kereta Api di Provinsi Lampung*. Lampung
- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah. 2020. *Kajian Perlintasan Tidak Sebidang Jalur Kereta Api di Provinsi Lampung*. Lampung
- Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah Kementerian PUPR. 2017. *Sinkronisasi Program dan Pembiayaan Pembangunan Jangka Pendek 2018-2020 Keterpaduan Pengembangan Kawasan dengan Infrastruktur PUPR Pulau Sumatera*.
- Badan Pusat Statistik Lampung. 2020. *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Lampung Menurut Lapangan Usaha Tahun 2016- 2020*. Lampung: BPS Lampung.
- Badan Pusat Statistik Lampung. 2020. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Lampung Selatan Menurut Lapangan Usaha Tahun 2016- 2020*. Lampung: BPS Lampung.
- Badan Pusat Statistik Lampung. 2020. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Pesawaran Menurut Lapangan Usaha Tahun 2016- 2020*. Lampung: BPS Lampung
- BPJT. "Skema Investasi" bpjt.pu.go.id. <http://bpjt.pu.go.id/konten/investasi/skema-investasi> (Diakses Oktober 15, 2021).
- Daryanto, A dan Yundy Hafizrianda. 2010. *Model-Model Kuantitatif Untuk Perencanaan Pembangunan Ekonomi Daerah: Konsep dan Aplikasi*. PT Penerbit IPB Press.Bogor.

- Giantara, Oldebes Temy. 2018. *Analisis Ekonomi Dan Finansial Kereta Cepat Jakarta – Bandung*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung
- Giatman. 2005. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, Divisi Buku Perguruan Tinggi.
- Gustiani, Clara Virena. 2017. *Analisis Kelayakan Ekonomi Dan Finansial Kereta Bandara Tanjung Karang-Radin Inten II*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung. Lampung
- Handayani. 2015. *Komponen dan Faktor Penentu Biaya untuk Penetapan Tarif Angkutan Kereta Api Barang*. Vol. 6, No. 2, Desember 2015 Halaman : 87 – 98.
- Hendayana, R. 2003. *Aplikasi Metode Location Quotient (LQ) Dalam Penentuan Komoditas Unggunal Nasional*. Jurnal Informatika Pertanian Volume 12. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor
- Hidayat, M.. 2019. *Pengembangan Model Untuk Menghitung Kapasitas Jalur Kereta Api di Indonesia (Studi Kasus Lintas Utara Pulau Jawa Stasiun Pasarturi – Stasiun Bojonegoro*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Jumiyanti, Kalzum R. 2018. *Analisis Location Quotient dalam Penentuan Sektor Basis dan Non Basis di Kabupaten Gorontalo* .Volume 1- No. 1- April 2018. P-ISSN : 2614-5170, EISSN 2615-1375. Gorontalo.
- Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) ITB. 1996. *Laporan Akhir Studi Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan*. PT. Jasa Marga. ITB, Bandung.
- Lestari, Fera. 2018. *Komparasi Pembangunan Kereta Cepat Indonesia Menggunakan Pengalaman Kereta Cepat Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi*. Tesis. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung.
- LPKM-ITB. 1997. *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum (Public Transport System Planning)*. Bandung: LPKM-ITB.
- Nafian, Muhammad Ilman. 2016. *Perancangan Skenario Kerja Sama Pemerintah - Badan Usaha Bertipe Build, Operate, Transfer (BOT) Pada Infrastruktur Jalan Tol*. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pamursari, Nurmagita. 2019. *Analisis Investasi Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Tanjung Karang – Kertapati (Segmen Tanjung Karang – Prabumulih), Bandar Lampung*. Tesis. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung.
- Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan. 2011. *Laporan Rencana RTRW Kabupaten Lampung Selatan*. Lampung Selatan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan*. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2012. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor No. 13 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Pulau Sumatera*. Jakarta.

- Pemerintah Republik Indonesia. 2005. Peraturan Dirjen Perhubungan Darat No. 770 Tahun 2005 Tentang Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan Dengan Jalur Kereta Api. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-undang No. 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2012. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 tentang Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2020. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2020 Tentang Penurunan Tarif Pajak Penghasilan Bagi Wajib Pajak Badan Dalam Negeri yang Berbentuk Perseroan Terbuka. Jakarta.
- Perwitasari, Dian; Ananda Agneshia Putri dan Dicky Rahadianto. 2021. *Analisa Kelayakan Ekonomi Dan Finansial Kereta Bandar Udara Raden Inten II Lampung (Financial And Economic Feasibility Analysis Of Raden Inten II Lampung Airport Train)*. Lampung: Institut Teknologi Sumatera
- Prabu Ningrat, S. 2012. *Studi Kelayakan Secara Ekonomi Pada Proyek Monorel Kota Bandung Koridor Trans Cikapundung*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan . Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Priyo, Mandiyo. 2011. *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (PNRI).
- PT Penjaminan Infrastruktur Indonesia (Persero). 2019. *Acuan Alokasi Risiko infrastruktur*. Jakarta.
- Rizaldi, Nulvi & Hendra Taufik. 2014. *Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalur Kereta Api Minang Kabau International Airport (MIA) Sumatera Barat* . Jom FTEKNIK Volume 1. No. 2. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Siagian, Andre Jonathan. 2018. *Analisis Ekonomi Dan Finansial Shortcut Tegeneng- Tarahan*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung.
- Sugiyanto, Gito. 2011. *Model Biaya Kemacetan Bagi Pengguna Mobil Pribadi di Kawasan Malioboro, Yogyakarta (Congestion Cost Model Of Private Passenger Car Users in Malioboro District, Yogyakarta)*. Dinamika Teknik Sipil/Vol. 11/No. 1/Januari 2011/Gito Sugiyanto, dkk./Halaman : 81 – 86. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada

- Sulistiyorini, Rahayu. 2012. *Peluang Pengembangan Transport Intermoda di Provinsi Lampung*. Lampung: Universitas Lampung.
- Sunes, Fazlina Amalia. 2019. *Analisis Kelayakan Finansial Pada Proyek Pembangunan Kereta Api Jalur Ganda Antara Gedebage – Cicalengka*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung.
- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Widyasti, Rinanda Putri. 2018. *Analisis Ekonomi Dan Finansial Pada Proyek Kereta Cepat Jakarta – Bandung*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil. Lampung: Universitas Lampung.
- Wijaya Karya, 2016. Keterbukaan Informasi. Transaksi Material dan Perubahan Kegiatan Usaha Utama. 29 hlm