

TESIS

**ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL
PEMBANGUNAN JALAN AKSES TOL MAKASSAR NEW
PORT (MNP)**

*Economic and Financial Feasibility Analysis of Makassar New Port
(MNP) Toll Access Road Development*

**MOHAMMAD IMADUDDIEN
D012192018**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

TESIS

**ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL
PEMBANGUNAN JALAN AKSES TOL MAKASSAR NEW
PORT (MNP)**

*Economic and Financial Feasibility Analysis of Makassar New Port
(MNP) Toll Access Road Development*

**MOHAMMAD IMADUDDIEN
D012192018**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

PENGAJUAN TESIS

**ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL
PEMBANGUNAN JALAN AKSES TOL MAKASSAR NEW
PORT (MNP)**

Tesis

*Economic and Financial Feasibility Analysis of Makassar
New Port (MNP) Toll Access Road Development*

Disusun dan diajukan oleh

**MOHAMMAD IMADUDDIEN
D012192018**

Kepada

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

TESIS

ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL PEMBANGUNAN JALAN AKSES TOL MAKASSAR NEW PORT (MNP)

MOHAMMAD IMADUDDIEN
D012192018

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 04 Oktober 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng., PM
NIP. 197303061998021001

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Rosmariani Arifuddin, ST., MT
NIP. 197305301998022001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST. MT. IPM
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng., PM
NIP. 197303061998021001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : MOHAMMAD IMADUDDIEN
Nomor mahasiswa : D012192018
Program studi : TEKNIK SIPIL

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL PEMBANGUNAN JALAN AKSES TOL MAKASSAR NEW PORT (MNP)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng., PM dan Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal/Prosiding (*ISID The 6th International Symposium on Infrastructure Development*) sebagai artikel dengan judul “*Economic and Financial Feasibility Analysis of Makassar New Port (MNP) Toll Access Road Development*”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, Oktober 2023

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 2000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '2000 METERAI TEMPEL' and '609AKX637372237'. The signature is a cursive script that loops around the stamp.

Mohammad Imaduddin

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmatnya sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

Gagasan utama Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) adalah untuk menghindari adanya penanaman modal yang terlalu besar dalam pembangunan proyek Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP), sehingga dengan dilakukannya studi tentang kelayakan ekonomi dan finansial dari proyek jalan tol ini diharapkan menjadi acuan pemerintah maupun investor dalam investasi agar jalan tol ini merupakan perencanaan yang efisien..

Bukan hal yang mudah untuk mewujutkan gagasan-gagasan tersebut dalam sebuah susunan tesis, berkat bimbingan, arahan dan motivasi berbagai pihak maka tesis ini bisa disusun sebagaimana kaidah-kaidah yang dipersyaratkan, dan untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman, ST., M.Eng., PM sebagai dosen pembimbing utama, Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing dari awal sampai terselesaikannya tesis ini.
2. Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmitha., MS., M.Eng., Sc., Ph.D., Prof. Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, MT., dan Prof. Ir. Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D., HSE. Cert. sebagai komisi tim penguji
3. Rektor Universitas Hasanuddin dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam mendukung administrasi penelitian.
4. Bapak Ir. Ismail Malliungan dan Ir. Sahral Bakri yang telah mengizinkan dan mendukung saya menempuh program magister serta rekan-rekan kerja dalam mendukung penyusunan penelitian.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya mengucapkan terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada istri atas segala dukungan dan semangat yang tiada henti diberikan serta bapak/ibu mertua dan seluruh keluarga besar atas sumbangsih dan dorongan yang telah diberikan.

Penulis
Mohammad Imaduddin

ABSTRAK

Mohammad Imaduddien. Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) (dibimbing oleh **M. Asad Abdurrahman, Rosmariyani Arifuddin**)

Akses jalan tol menuju Makassar New Port merupakan Proyek Strategis Nasional (PSN) pembangunan pemerintah pusat yang akan dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Badan Usaha Jalan Tol. Dari permasalahan kemacetan yang terjadi pada jalur arteri yang melewati pemukiman padat penduduk dan pasar, tentu menimbulkan berbagai dampak negatif. Untuk menghindari adanya penanaman modal yang terlalu besar dalam pembangunan proyek ini, maka perlu dilakukannya studi tentang kelayakan dari proyek jalan tol ini. Pertimbangan ekonomi dan finansial dibutuhkan sebagai acuan investor dalam investasi agar jalan tol ini merupakan perencanaan yang efisien. Berdasarkan analisa kinerja ruas jalan untuk kondisi ruas jalan eksisting sebelum adanya pembangunan jalan tol layang didapatkan tingkat pelayanan jalan adalah D. Kemudian setelah adanya pembangunan jalan tol layang maka tingkat pelayanan jalan naik menjadi C. Hasil analisis kelayakan ekonomi dari penghematan manfaat nilai penghematan waktu penduduk, peningkatan nilai ekonomi, dan penghematan nilai BOK saat beroperasinya Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) untuk kondisi selama umur ekonomis jalan tol tersebut didapatkan nilai pada *discount rate* 10% yaitu *Benefit Cost Rasio* (BCR) $2,005 > 1$, *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 853.995.601.771 > 0 , dan *Internal Rate of Return* (IRR) $11\% > 10\%$. Sedangkan dari hasil analisis kelayakan finansial dari nilai pendapatan tarif tol untuk kondisi optimis selama umur ekonomis jalan tol tersebut dan nilai biaya proyek yang meliputi biaya konstruksi dan biaya pemeliharaan. didapatkan nilai pada *discount rate* 10% yaitu *Benefit Cost Rasio* (BCR) $2,621 > 1$, *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 2.452.221.435.618 > 0 , dan *Internal Rate of Return* (IRR) $17\% > 10\%$. Dari hasil perhitungan didapatkan waktu pengembalian Investasi (*Payback Period*) selama 6 Tahun. Berdasarkan Analisa tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) dikatakan “LAYAK” secara ekonomi dan finansial.

Kata Kunci: kinerja jalan, kelayakan ekonomi, kelayakan finansial, Jalan Akses Tol.

ABSTRACT

Mohammad Imaduddin. Economic and Financial Feasibility Analysis of Makassar New Port (MNP) Toll Access Road Development (supervised by **M. Asad Abdurrahman, Rosmariani Arifuddin**)

Toll road access to Makassar New Port is a strategic development that will be implemented by the Ministry of Public Works and Public Housing (PUPR) through the Toll Road Business Entity. The congestion on arterial roads that pass through densely populated settlements and markets causes various negative impacts. In order to make a manageable investment in the construction of this project, it is necessary to conduct a feasibility study of this toll road project. Economic and financial considerations are needed as a reference for investors in investing, this toll road is an efficient plan. Based on the analysis of the performance of the road section for the condition of the existing road section before the construction of the elevated toll road, the level of road service is D. Then, after the high toll road's construction, the road service level rises to C. The results of the economic feasibility analysis of saving the benefits of saving people's time, increasing economic value, and saving BOK value when operating the Makassar New Port (MNP) Toll Access Road for conditions during the economic life of the toll road obtained a value at a discount rate of 10%, namely Benefit Cost Ratio $2,005 > 1$, Net Present Value of IDR $853.995.601.771 > 0$, and Internal Rate of Return $11\% > 10\%$, meanwhile, the financial feasibility analysis of the toll tariff revenue value during the economic life and the value of project costs obtained a value at a % discount rate of 10%, namely Benefit Cost Ratio $2,621 > 1$, Net Present Value of IDR $2.452.221.435.618 > 0$, and Internal Rate of Return $17\% > 10\%$. The results obtained show that the investment payback time is six years. It can be concluded that the construction of the Makassar New Port Toll Access Road is "Feasible" economically and financially.

Keywords: Road Performance, Economic Viability, Financial Viability, Toll Access Road

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGAJUAN TESIS.....	ii
PERSETUJUAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Sistematika Penelitian.....	7
BAB II TUJUAN PUSTAKA	8
2.1 Umum	8
2.1.1 Sistem Jaringan Jalan.....	8
2.1.2 Fungsi Jalan	9
2.1.3 Status Jalan	9
2.1.4 Kelas Jalan.....	11
2.2 Jalan Tol dan Komponennya	11
2.2.1 Tujuan dan Manfaat Jalan Tol.....	11
2.2.2 Persyaratan Jalan Tol.....	12
2.2.3 Spesifikasi Jalan Tol.....	15
2.3 Analisis Lalu Lintas.....	16
2.3.1 Arus dan Komposisi lalu lintas.....	16
2.3.2 Kapasitas Jalan	17
2.3.3 Derajat Kejenuhan	22
2.3.4 Tingkat Pelayanan Jalan	22

2.4 Analisis Kelayakan	23
2.5 Analisis Aspek Kelayakan Ekonomi	23
2.6 Analisis Aspek Kelayakan Finansial	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Lokasi Penelitian	28
3.2 Strategi Penelitian.....	29
3.3 Kerangka Operasional Penelitian	31
3.4 Pendekatan dan Jenis Penelitian	33
3.5 Sumber Data	34
3.6 Analisis Data dan Pembahasan.....	34
3.6.1 Rekapitulasi Data.....	35
3.6.2 Perhitungan <i>Net Present Value</i> (NPV)	35
3.6.3 Perhitungan <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	35
3.6.4 Perhitungan <i>Financial Internal Rate of Return</i> (FIRR).....	36
3.7 Bagan Alir Penelitian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Umum	38
4.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	38
4.2.1 Data Perencanaan Tol.....	38
4.2.2 Data Geometrik Jalan Eksisting	39
4.3 Analisis Kinerja Ruas Jalan	40
4.3.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan pada Kondisi Eksisting Sebelum Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP)	40
4.3.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan pada Kondisi Eksisting Setelah Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP)	43
4.4 Manfaat pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) ...	45
4.4.1 Manfaat Penghematan Waktu Tempuh	46
4.4.2 Manfaat Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .	49
4.5 Analisis Kelayakan	52
4.5.1 Analisis Kelayakan Ekonomi	52
4.5.2 Analisis Kelayakan Finansial	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62

5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Survey Penelitian Jalan Akses Tol Makassar New Port.....	28
Gambar 3.2 Model Operasional Penelitian	32
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Pelayanan Minimum	13
Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan tak-terbagi	17
Tabel 2.3 Kapasitas dasar jalan perkotaan	18
Tabel 2.4 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FCW).....	19
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCSP).....	20
Tabel 2.6 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan.....	20
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCSF).....	21
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCCS) pada jalan perkotaan.....	21
Tabel 2.9 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan	23
Tabel 3.1 Strategi Penelitian	30
Tabel 3.2 Metode penelitian yang sesuai dengan bentuk pertanyaan yang akan digunakan	31
Tabel 4.1 Data Arus Lalu Lintas Jalan Teuku Umar - Jalan Galangan Kapal Sebelum Pembangunan Jalan Akses Tol.....	40
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Kapasitas (C)	42
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Teuku Umar - Jalan Galangan Kapal Sebelum Pembangunan Jalan Akses Tol.....	42
Tabel 4.4 Data Arus Lalu Lintas Jalan Teuku Umar - Jalan Galangan Kapal Sesudah Pembangunan Jalan Akses Tol	43
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kapasitas (C)	44
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Teuku Umar - Jalan Galangan Kapal Setelah Pembangunan Jalan Akses Tol.....	45
Tabel 4.7 Hasil Analisis Manfaat Nilai Waktu	48
Tabel 4.8 Hasil Analisis Manfaat Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	51
Tabel 4.9 Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi	54
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan BCR, NPV, dan IRR	57
Tabel 4.11 Hasil Analisis Kelayakan Finansial	58
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan BCR, NPV, dan IRR	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Maritim adalah istilah yang digunakan untuk segala hal yang berkaitan dengan laut. Di dalam konteks tersebut, *maritime ports* dapat diartikan sebagai pelabuhan laut atau pelabuhan maritim. Baru-baru ini, pelabuhan maritim diakui masih menjadi bagian penting dari daerah perkotaan meskipun telah terjadi banyak perubahan dalam distribusi dan operasi rantai transportasi dan nilai (Chengjin Wang, 2012).

Meskipun pelabuhan dan terminal pelabuhan melakukan aktivitas khusus yang tidak selalu sesuai dengan perekonomian sekitarnya, biasanya mereka dapat dilihat sebagai salah satu fungsi diantara yang lain dalam struktur perkotaan yang lebih luas. Kota pelabuhan dengan demikian merupakan ilustrasi khas dari interaksi lokal-global yang terjadi antara wilayah, jaringan produksi, dan rantai komoditas melalui transfer fisik dan layanan sektor khusus (Chengjin Wang, 2012).

Pada awal tahun 2023, Pembangunan Makassar New Port tahap lanjutan akan selesai dan sesuai dengan Rencana Induk Pelabuhan (RIP) tahun 2023, yakni seluruh kegiatan bongkar muat peti kemas akan dipindahkan dari pelabuhan lama ke Terminal Makassar New Port. Dimana diperkirakan akan melayani bongkar muat peti kemas sebanyak hampir satu juta teus per-tahun. Operasional pelabuhan membutuhkan adanya infrastruktur jalan baru yang terhubung langsung dengan jalan tol yang telah ada, sehingga pergerakan dan distribusi logistik maupun jasa

dapat lebih efisien. Mengingat kapasitas jalan lokal yang ada tidak mampu mengakomodir pergerakan kendaraan angkutan Pelabuhan. (Pelindo, 2022) (<https://www.pelindo.co.id/media/77/dukung-kelancaran-logistik-akses-tol-makassar-new-port-siap-dibangun>)

Dari permasalahan kemacetan yang terjadi pada jalur arteri yang melewati pemukiman padat penduduk dan pasar, tentu menimbulkan berbagai dampak negatif ditinjau dari berbagai segi, baik segi perekonomian daerah karena terhambatnya distribusi barang industri dan logistik, serta dari segi ekonomi bagi penumpang kendaraan karena waktu tempuh perjalanan yang lama dan biaya operasional kendaraan karena seringnya kendaraan berhenti di jalan. Oleh karena itu, untuk mengatasi kemacetan pada jalan arteri tersebut dan untuk mendukung peningkatan pergerakan dan distribusi logistik di Terminal Makassar New Port, pemerintah pusat dalam hal ini Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) mempertimbangkan perlunya pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP). (Pelindo, 2022) (<https://www.pelindo.co.id/media/77/dukung-kelancaran-logistik-akses-tol-makassar-new-port-siap-dibangun>).

Karena skala besar dari beberapa proyek konstruksi, volume lalu lintas dan daya tarik lalu lintas meningkat dengan cepat (Wang F, 2023). Arus lalu lintas dipengaruhi oleh interaksi pengemudi dan kendaraan dengan kendaraan lainnya, infrastruktur, dan lingkungan sekitarnya. Volume yang terjadi tidak selalu tetap namun fluktuatif karena beberapa faktor seperti: waktu, komposisi, pembagian bagian, konfigurasi lajur, jenis penggunaan area, klasifikasi jalan, fitur jalan, jumlah dan jenis kontrol akses, bentuk dan geometri jalan (Immanuel, 2018).

Jalan Akses Tol Makassar New Port akan mendukung operasional Pelabuhan Makassar New Port yang memiliki proyeksi kapasitas sebanyak 900 ribu Teus pada tahun 2023. Disamping itu, kehadiran jalan tol ini juga dapat memicu pertumbuhan ekonomi di kawasan sekitar, serta meningkatkan pemerataan hasil pembangunan yang nantinya dapat bermanfaat bagi masyarakat Sulawesi Selatan. Proyek Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) dengan panjang $\pm 3,2$ km dan kebutuhan lahan sebanyak $\pm 2,74$ hektare ini akan dilakukan dalam tiga tahap. Akses jalan tol menuju Makassar New Port merupakan Proyek Strategis Nasional (PSN) pembangunan pemerintah pusat yang akan dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Badan Usaha Jalan Tol. Sedangkan Pembebasan lahan untuk proyek ini dilaksanakan oleh PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo). (Kementerian PUPR, 2022) (<https://pu.go.id/berita/percepat-pertumbuhan-ekonomi-kawasan-indonesia-timur-jalan-akses-tol-makassar-new-port-tahap-i-dan-ii-mulai-konstruksi>).

Industri konstruksi memainkan peran penting dalam perekonomian, dan aktivitas dalam industri tersebut juga sangat penting untuk mencapai tujuan pembangunan sosial-ekonomi nasional dalam menyediakan tempat tinggal, infrastruktur, dan lapangan kerja (Oladinrin, 2012).

Sektor konstruksi dan kegiatan konstruksi dianggap sebagai salah satu sumber utama pertumbuhan ekonomi, pembangunan, dan aktivitas ekonomi. Industri jasa konstruksi dan rekayasa juga memainkan peran penting dalam peningkatan ekonomi dan pembangunan negara. Industri konstruksi juga merupakan sumber utama penciptaan lapangan kerja yang menawarkan peluang

kerja bagi jutaan pekerja tak terampil, semi terampil, dan terampil (Oladinrin, 2012). Sektor konstruksi memiliki arti penting yang mencerminkan kemakmuran, kesehatan, dan kualitas hidup bagi warga negara suatu negara. Sektor konstruksi berperan sebagai tulang punggung pertumbuhan ekonomi suatu negara, oleh karena itu, ia memengaruhi peran setiap sektor di semua tingkatan dalam suatu ekonomi (Wesam, 2021).

Dalam pengembangan suatu kegiatan pembangunan atau pengembangan infrastruktur, perlu ada pengkajian mendalam dari berbagai sisi baik itu dari aspek fisik (daya dukung lahan, jenis konstruksi dan arsitektural yang akan dikembangkan), aspek tata ruang, aspek lingkungan maupun aspek ekonomi, agar kegiatan tersebut tidak merugikan bila akan dikembangkan dan mempunyai dampak positif terhadap lingkungan sekitar (baik itu lingkungan alam, lingkungan sosial maupun lingkungan ekonomi). Semua aspek tersebut merupakan prasyarat yang harus diketahui secara utuh, sebelum memulai pengembangan suatu kegiatan. (Fisu, 2016)

Para peneliti mencatat bahwa biaya konstruksi publik sebenarnya sebagian besar lebih tinggi dari pada biaya yang diharapkan atau dianggarkan. Sebagai contoh, 61,89% pekerjaan pemerintah yang dibangun antara tahun 2006 dan 2017 di Brasil mengalami peningkatan biaya pada akhir proyek. Dalam hal ini, "*cost overrun*" merujuk pada situasi di mana pengeluaran suatu proyek melebihi anggaran yang telah dihitung (Jiang F, 2022). Biaya tambahan (yang tidak dianggarkan) dapat mempengaruhi kinerja dan waktu proyek karena biaya, waktu, dan jadwal adalah tiga kendala utama setiap proyek. Masalah ini mempengaruhi banyak negara seperti Portugal, Ghana, China, dan Indonesia (Jiang F, 2022).

Pengkajian/penilaian kelayakan finansial terhadap rencana kegiatan pembangunan jalan tol dengan tujuan untuk menilai apakah kegiatan tersebut layak untuk dikembangkan ditinjau dari sisi ekonomi dan bisnis (Reyneldis, 2018). Pada dasarnya dalam mengkaji kelayakan finansial perlu dilihat perbandingan nilai manfaat dan nilai biaya yang dikeluarkan. Untuk melihat itu, prosedur standar penilaian kelayakan dilakukan dengan menggunakan ukuran-ukuran BCR (Benefit Cost Ratio), NPV (Net Present Value), dan IRR (Internal Rate of Return). (Sulistari, 2022)

Untuk menghindari adanya penanaman modal yang terlalu besar dalam pembangunan proyek ini, maka perlu dilakukannya studi tentang kelayakan dari proyek jalan tol ini (Zafirah, 2020). Analisis kelayakan ini sangat penting bagi masyarakat pengguna jalan, pemerintah, dan investor (Agus, 2018). Pertimbangan ekonomi dibutuhkan untuk mengetahui manfaat dari adanya Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) terhadap masyarakat sekitar, sedangkan pertimbangan finansial dibutuhkan sebagai acuan dalam investasi agar jalan tol ini merupakan perencanaan yang efisien. (Sari, 2019)

Oleh karena itu perlu dilaksanakan analisis kelayakan dari adanya Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) agar mengetahui apakah jalan tol ini layak untuk dibangun. Dengan melihat kondisi diatas maka perlu dilakukan studi kelayakan yang ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial melalui penulisan sekaligus merupakan tesis ini dengan judul

“Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Pembangunan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP)”

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja ruas jalan arteri setelah ada Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) ?
2. Bagaimana kelayakan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) jika ditinjau dari segi analisis ekonomi dan finansial ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisa kinerja ruas jalan arteri setelah Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) dibangun.
2. Menganalisa kelayakan Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) jika ditinjau dari segi analisis ekonomi dan finansial.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Selama umur rencana dianggap tidak ada perubahan jaringan jalan.
2. Tidak menghitung dan membahas metode kerja di lapangan.
3. Tidak menganalisis struktur dan perkerasan jalan.
4. Tidak membahas tentang *willingness to pay*, untuk harga tarif tol sesuai dengan tarif tol yang direncanakan.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I. Pendahuluan

Berisikan latar belakang pemilihan topik penelitian, permasalahan yang ada, pembatasan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta sistematika pembahasannya.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Berisikan uraian mengenai teori dasar tentang Sistem Jaringan Jalan, Jalan Tol, Nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Payback Return*, dan *Internal Rate of Return* (IRR), serta uraian metode analisa yang dipakai dalam penelitian ini.

BAB III. Metodologi Penelitian

Berisikan tentang pendekatan teori yang telah dijabarkan, jenis penelitian, pelaksanaan penelitian, langkah-langkah perhitungan, rumus-rumus yang digunakan beserta metode pelaksanaan dan menjelaskan tentang pengumpulan data-data yang dibutuhkan.

BAB IV. Analisis dan Pembahasan

Berisikan tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu pengumpulan data dan menganalisis data dari pengguna jasa serta instansi pemerintah yang terkait. Menentukan besaran nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Payback Return*, dan *Internal Rate of Return* (IRR) pembangunan jalan akses tol.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Berisikan Penutup dari Penelitian, yang terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan, serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 UMUM

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Pasal 6 Ayat 2 menyatakan jalan umum dikelompokkan menurut sistem jaringan jalan, fungsi jalan, status jalan dan kelas jalan. (Yusdiansyah, 2016)

2.1.1 Sistem Jaringan Jalan

Sistem jaringan jalan disusun dengan mangacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan hubungan antar kawasan atau dalam kawasan perkotaan dan kawasan pedesaan. Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan sekunder. (Yusdiansyah, 2016)

- **Sistem Jaringan Jalan Primer**

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribus barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat- pusat kegiatan.

- **Sistem Jaringan Jalan Sekunder**

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan system jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

2.1.2 Fungsi Jalan

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan kedalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. (Yusdiansyah, 2016)

- **Jalan Arteri**

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

- **Jalan Kolektor**

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

- **Jalan Lokal**

Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

- **Jalan Lingkungan**

Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2.1.3 Status Jalan

Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa. (Yusdiansyah, 2016)

- Jalan Nasional

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

- Jalan Provinsi

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

- Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten merupakan jalan local dalam system jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan local, antarpusat kegiatan local, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

- Jalan Kota

Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antarpusat permukaan yang berada di dalam kota.

- Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.1.4 Kelas Jalan

Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan atas bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.

2.2 Jaringan Jalan Tol dan Komponennya

Menurut PP No. 15 Tahun 2005, Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar. Jalan tol sebagai bagian dari sistem jaringan jalan umum merupakan lintas alternatif, namun dalam keadaan tertentu jalan tol dapat tidak merupakan lintas alternatif.

2.2.1 Tujuan dan Manfaat Jalan Tol

Tujuan dari jalan tol yaitu untuk memperlancar lalu lintas di daerah yang telah berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan, meringankan beban dana Pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan.

Adapun manfaat dari pembangunan jalan tol menurut Kementerian PUPR Badan Pengatur Jalan Tol, yaitu jalan tol akan berpengaruh pada perkembangan wilayah dan peningkatan ekonomi, meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas orang dan barang, pengguna jalan tol akan mendapatkan pengembalian investasi melalui pendapatan tol yang tergantung pada kepastian tarif tol.

Dalam Pasal 43 (UU No.38/2004), jalan tol diselenggarakan untuk:

1. Memperlancar lalu lintas di daerah yang telah berkembang.
2. Meningkatkan hasil guna dan daya guna pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi.
3. Meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan.
4. Meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 5 Tahun 2005 tentang Jalan Tol, maksud, tujuan, dan lingkup penyelenggaraan jalan tol yaitu sebagai berikut:

1. Penyelenggaraan jalan tol dimaksudkan untuk mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya serta keseimbangan dalam pengembangan wilayah dengan memperhatikan keadilan, yang dapat dicapai dengan membina jaringan jalan yang dananya berasal dari pengguna jalan.
2. Penyelenggaraan jalan tol bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi terutama di wilayah yang sudah tinggi tingkat perkembangannya.
3. Lingkup Peraturan Pemerintah ini mencakup pengaturan penyelenggaraan jalan tol, BPJT, serta hak dan kewajiban badan usaha dan pengguna jalan tol.

2.2.2 Persyaratan Jalan Tol

Jalan tol termasuk dalam sistem jaringan jalan primer yang merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota (UU No. 13/1980 dan PP No. 26/1985)

Menurut PP No. 15 Tahun 2005, jalan tol merupakan lintas alternatif dalam ruas jalan umum yang ada, namun bukan merupakan lintas alternatif apabila kawasan yang bersangkutan belum ada jalan umum dan diperlukan untuk mengembangkan suatu kawasan tertentu. Adapun persyaratan yang harus dipenuhi oleh ruas jalan tol adalah sebagai berikut:

- a. Kecepatan rencana > 60 km/jam (untuk wilayah perkotaan) atau 80 km/jam (untuk antarkota)
- b. Mampu menahan Muatan Sumbu Terberat (MST) minimal 8 ton
- c. Lebar badan jalan > 8,0 m
- d. Jalan masuk dibatasi secara efisien sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan dapat tercapai.
- e. Tidak boleh terganggu oleh kegiatan lokal, lalu lintas lokal, dan lalu lintas ulang alik
- f. Tingkat kenyamanan dan keamanan yang dinyatakan dengan Indeks Permukaan tidak kurang dari 2 (dua)
- g. Memiliki Standar Pelayanan Minimal (Tabel 1)

Tabel 2.1 Standar Pelayanan Minimal

NO	SUBSTANSI PELAYANAN	STANDAR PELAYANAN MINIMAL		
		INDIKATOR	LINGKUP	TOLAK UKUR
1	2	3	4	5
1	Kondisi Jalan Tol	- Kekesatan - Ketidakrataan - Tidak ada lubang	- Seluruh Ruas Jalan Tol - Seluruh Ruas Jalan Tol - Seluruh Ruas Jalan Tol	- 0,33 μm - $\text{IRI} \leq 4 \text{ m/km}$ - 100 %

2	Kecepatan Tempuh Rata-Rata	- Kecepatan Tempuh Rata-Rata	- Jalan Tol Dalam Kota - Jalan Tol Luar Kota	- $\geq 1,6$ kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol - $\geq 1,8$ kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol
3	Aksesibilitas	- Kecepatan Transaksi Rata-Rata - Jumlah Gardu Tol	- Gerbang Tol Sistem Terbuka - Gerbang Tol Sistem Tertutup • Gardu Masuk • Gardu Keluar - Kapasitas Sistem Terbuka - Kapasitas Sistem Tertutup • Gardu Masuk • Gardu Keluar	- ≤ 8 detik setiap kendaraan - ≤ 7 detik setiap kendaraan - ≤ 11 detik setiap kendaraan - ≤ 450 kendaraan per jam per gardu - ≤ 500 kendaraan per jam - ≤ 300 kendaraan per jam
4	Mobilitas	- Kecepatan Penanganan Hambatan Lalu-Lintas	- Wilayah Pengamatan/Observasi Patroli - Mulai Informasi diterima Sampai ke Tempat Kejadian	- 30 menit per siklus pengamatan - ≤ 30 menit

			<ul style="list-style-type: none"> - Penanganan akibat kendaraan mogok - Patroli Kendaraan Derek 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penderekan ke pintu gerbang terdekat atau bengkel terdekat dengan menggunakan derek resmi (gratis) - 30 menit per siklus pengamatan
5	Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> - Sarana Pengaturan Lalu Lintas • Perambuan • Marka Jalan - Guide Post/ Reflektor 	<ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan dan Kejelasan Perintah dan Larangan serta Petunjuk - Fungsi dan Manfaat - Fungsi dan Manfaat 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% - Jumlah 100 % dan reflektifitas ≥ 80 % - Jumlah 100 % dan reflektifitas ≥ 80 %
6	Unit Pertolongan/ Penyelamatan dan Bantuan Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> - Ambulans 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruas Jalan Tol 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Unit per 25 km atau minimum 1 unit (dilengkapi standar P3K dan Paramedis)

2.2.3 Spesifikasi Jalan Tol

Dalam pasal 6 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.15 Tahun 2005 jalan tol harus mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Tidak ada persimpangan sebidang dengan ruas jalan lain atau dengan prasarana transportasi lainnya.

2. Jumlah jalan masuk dan jalan keluar menuju dan dari jalan tol dibatasi secara efisien dan semua jalan masuk dan jalan keluar harus terkendali secara penuh.
3. Jarak antar simpang susun, paling rendah 5 km untuk jalan tol luar perkotaan dan paling rendah 2 km untuk jalan tol perkotaan.
4. Jumlah lajur sekurang-kurangnya dua lajur per arah.
5. Menggunakan pemisah tengah atau median.
6. Lebar bahu jalan sebelah luar harus dapat dipergunakan sebagai jalur lalu lintas sementara dalam keadaan darurat.

2.3 Analisis Lalu Lintas

2.3.1 Arus dan komposisi lalu lintas

Menurut PKJI'14 jumlah kendaraan bermotor (sering juga disebut volume) yang melalui suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}) atau smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (lalu lintas harian rata-rata tahunan). (Isradi, 2019)

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam smp (satuan mobil penumpang). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi smp dengan menggunakan nilai emp (ekivalen mobil penumpang) yang diturunkan secara empiris untuk jenis-jenis kendaraan berikut (J Akbardin, 2020) :

- Kendaraan ringan (LV) (termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep).
- Kendaraan berat (HV) (termasuk truk dan bus)

- Sepeda motor (MC).

Emp untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan, tipe alinemen dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan tak-terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas W_c (m)	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, $emp = 1,0$).

2.3.2 Kapasitas Jalan

Menurut PKJI 2014, Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur (A. R. Syahputra, 2019). Persamaan umum untuk menentukan kapasitas jalan adalah:

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

CO = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalan

FCSP = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC SF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC CS = Faktor penyesuaian ukuran kota

i. Kapasitas Dasar (Co)

Tabel 2.3 Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Kapasitas dasar jalan dengan lebih dari empat lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam tabel 2.3, meskipun lajur yang bersangkutan tidak dengan lebar yang standar.

- ii. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalan lalu lintas (FCW)

Tabel 2.4 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas
untuk jalan perkotaan (FCW)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat-lajur dalam tabel 2.4

iii. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FCSP)

Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCSP)

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1 sebaiknya dimasukkan.

iv. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCSF)

Tabel 2.6 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah permukiman;jalan dengan jalan samping.
Rendah	L	100 - 299	Daerah permukiman;beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri, heherapa toko di sisi jalan.
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan.

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Tabel 2.7 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCSF)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC _{SF}			
		Lebar bahu efektif W _s			
		d 0,5	1,0	1,5	• 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCSF) pada jalan perkotaan dengan bahu.

v. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCCS)

Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCCS) pada jalan perkotaan

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

2.3.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai factor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan (A. R. Syahputra, 2019). Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan umum derajat kejenuhan adalah:

$$Ds = Q/C$$

Keterangan :

Ds = Derajat Kejenuhan Jalan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas Jalan (smp/jam)

2.3.4 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service/LOS) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya (Morlok, 1991).

$$LOS = Q/C$$

Keterangan:

LOS = Level Of Service

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas Jalan (smp/jam)

Tabel 2.9 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan

Tingkat Pelayanan	LOS	Karakteristik
A	0 – 0,20	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,20 – 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
C	0,45 – 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	0,75 – 0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 – 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

2.4 Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan adalah suatu analisis atau penelitian tentang dapat tidaknya proyek pembangunan dilakukan (Sulistari, 2022). Analisis kelayakan dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan sebuah proyek yang akan dilaksanakan sehingga pemilihan terhadap proyek yang layak dapat dilakukan oleh berbagai stakeholder terkait. (A. Maravas, 2018)

2.5 Analisis Aspek Kelayakan Ekonomi

Analisis kelayakan ekonomi pada pengembangan suatu jaringan jalan dipandang dari sisi pemerintah harus tetap memberikan sisi manfaat kepada masyarakat. Dalam perencanaan alternatif transportasi yang baik perlu

dipertimbangkan apakah memberikan dampak positif dalam pembangunan ekonomi serta peranannya apakah cukup besar sehingga dana yang dialokasikan bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas (Sari, 2019). Merujuk pada studi yang pernah ada sebelumnya oleh Prakoso (2011) analisis kelayakan ekonomi dilihat dari beberapa parameter yang bisa menunjukkan suatu investasi dikatakan layak atau tidak. Dalam Tugas Akhir ini digunakan dua macam analisa dalam menilai kelayakan suatu investasi yaitu sebagai berikut:

1. *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) yaitu membandingkan semua pemasukan yang diterima saat eksisting dengan semua pengeluaran yang telah dilakukan saat eksisting. Rumus metode BCR adalah sebagai berikut:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Benefit (Manfaat)}}{\text{Cost (Biaya)}}$$

Keterangan:

Benefit = *User cost existing* – User kondisi baru

Cost = Biaya pembangunan dan biaya pemeliharaan

Fungsi Logic nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) yang mungkin terjadi:

- a. $B/C > 1$: Manfaat yang ditimbulkan lebih besar dari biaya proyek yang diperlukan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- b. $B/C = 1$: Manfaat yang ditimbulkan proyek sama dengan biaya yang diperlukan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- c. $B/C < 1$: Manfaat yang ditimbulkan proyek lebih kecil dari biaya yang diperlukan, artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

2. *Net Present Value* (NPV)

Metode *Net Present Value* (NPV) yaitu parameter kelayakan yang diperoleh dengan perumusan dari selisih semua manfaat dengan semua biaya pengeluaran setelah dikonversi dengan nilai uang yang sama. Hal yang paling penting dalam metode ini adalah nilai *opportunity cost* dari uang tergantung pada waktu, yang dapat juga diartikan besaran moneter dari suatu *cash-flow* komponen biaya dan manfaat dalam waktu tertentu tidak dapat dianggap sama persepsinya. Pada metode ini yang digunakan adalah besaran netto saat ini, atau *Net Present Value*.

Rumus metode NPV adalah sebagai berikut :

$$\text{NPV} = \text{Benefit} - \text{Cost}$$

Fungsi Logic nilai *Net Present Value* (NPV) yang mungkin terjadi:

- a. $\text{NPV} > 0$: Nilai manfaat lebih besar dari biaya pembangunan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- b. $\text{NPV} < 0$: Nilai manfaat lebih kecil dari biaya pembangunan, artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

2.6 Analisis Aspek Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan finansial digunakan untuk mengetahui sebuah kelayakan proyek yang diperuntukan untuk investor dalam mengukur berapa keuntungan yang diperoleh (Jiang F, 2022). Dalam hal ini aspek finansial yang dikaji menyangkut komponen-komponen proyek yang membutuhkan pendanaan serta diperkirakan menghasilkan keuntungan (Leopoldo, 2016). Merujuk pada studi yang pernah ada sebelumnya oleh Prakoso (2011) analisis kelayakan

finansial dilihat dari beberapa parameter yang bisa menunjukkan suatu investasi dikatakan layak atau tidak.

1. ***Benefit Cost Ratio (BCR)***

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) dilakukan dengan cara membandingkan semua manfaat (*benefit*) dengan biaya (*cost*) total yang dibutuhkan sepanjang lama konsesi 23 tahun. Dalam analisis finansial ini nilai manfaat didapatkan dari pendapatan (*income*) harga tarif tol, sedangkan untuk biaya totalnya melingkupi biaya investasi pembangunan, biaya operasional dan maintenance Jalan Akses Tol Makassar New Port (MNP) ini sendiri. Semua parameter diatas dikonversikan kedalam nilai uang sekarang (*present value*) dengan perumusan sama seperti BCR dalam analisis kelayakan ekonomi

2. ***Net Present Value (NPV)***

Metode *Net Present Value* (NPV) pada analisis kelayakan finansial sama seperti metode NPV pada analisis kelayakan ekonomi, hanya saja nilai income didapat dari harga tariff tol. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = Income - Outcome$$

Fungsi Logic nilai *Net Present Value* (NPV) yang mungkin terjadi:

- a. $NPV > 0$: Pendapatan (*income*) lebih besar dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*), artinya proyek layak dilaksanakan.
- b. $NPV < 0$: Pendapatan (*income*) lebih kecil dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*), artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

3. ***Internal Rate of Return (IRR)***

Internal Rate of Return (IRR) adalah besaran yang menunjukkan harga discount rate pada saat NPV sama dengan nol. IRR sering disebut sebagai laju

pengembalian modal. Apabila tingkat bunga ini lebih besar dan tingkat bunga relevan (tingkat bunga yang disyaratkan) atau MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) maka investasi dikatakan layak, apabila lebih kecil maka dinilai tidak layak. Metode ini menggunakan indeks IRR, yaitu besaran yang menunjukkan harga discount rate pada saat besaran NPV = 0. IRR ini juga dapat dianggap sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih untuk suatu proyek. IRR akan layak apabila lebih besar dari i (tingkat pengembalian) saat ini. Semakin besar nilai IRR maka investasi dinilai layak. Dimana semua keuntungan di ekuivalensikan ke nilai sekarang (*present worth*) sama dengan biaya capital.

Fungsi Logic nilai *Internal Rate of Return* (IRR) yang mungkin terjadi:

- a. $IRR > MARR$: Tingkat pengembalian investasi tersebut lebih menguntungkan dibandingkan dengan menyimpan uang (modal) di bank, artinya investasi proyek dikatakan layak.
- b. $IRR < MARR$: Lebih baik menyimpan uang (modal) di bank dibandingkan melakukan investasi proyek, artinya investasi proyek dikatakan tidak layak.

4. *Pay Back Period* (PP)

Analisis *Pay Back Period* bertujuan untuk mengetahui berapa lama periode investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi paling pokok (BEP). Dengan kata lain PP adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai NPV = 0. Dikatakan layak jika $PP < \text{Umur Rencana Investasi}$.