

**STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PROYEK JALAN LAYANG
(FLY OVER) PADA RUAS JALAN R.A BASYID – UNTUNG SUROPATI
DITINJAU DARI SEGI TEKNIK LALU LINTAS DAN EKONOMI**

(Skripsi)

Oleh

ALFRIDO WIRANATA HUTAGALUNG

1415011012



JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDARLAMPUNG

2021

ABSTRACT

FEASIBILITY STUDY OF FLYOVER PROJECT ON R.A. BASYID STREET – UNTUNG SUROPATI REVIEWED IN TERMS OF TRAFFIC AND ECONOMIC ENGINEERING

By

ALFRIDO WIRANATA HUTAGALUNG

Traffic jam is a problem that is always exists as an area develops, especially at Untung Suropati intersection located in Bandarlampung City. The cause of this congestion is heavy traffic during the morning and evening rush hour. To solve the problem, it is necessary to build a fly over. Physical implementation of development, it is necessary to know whether or not the development is feasible through feasibility studies.

Feasibility studies conducted in terms of traffic and economic performance. For traffic performance is to compare the degree of saturation in conditions before and after the construction of the fly over. Meanwhile, in terms of economy, it is reviewed from the parameters of BCR (Benefit Cost Ratio) and NPV (Net Present Value). In the analysis of variable economy analyzed are savings of Vehicle Operating Costs and savings of Travel Time Value. The methods used for traffic performance analysis are the Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) and for Vehicle Operating Costs analysis using calculation methods developed by PT. Jasa Marga and LAPI Bandung Institute of Technology in 1997.

With this development, the degree of saturation for the direction of Labuhan Dalam - Labuhan Ratu decreased from 0.57 to 0.32, for the direction of Labuhan Ratu - Labuhan Dalam reduced from 0.66 to 0.32, for the direction of Way Halim - Rajabasa reduced from 0.80 to 0.41 and for the direction of Rajabasa - Way Halim reduced from 0.82 to 0.46 so it is said to be feasible in terms of traffic performance. While in terms of economy obtained BCR value is 0,181 ($BCR < 1$) and NPV is - Rp 44.802.275.963,936 ($NPV < 0$). So that in terms of the economy is said not to be worth.

Keyword : *Feasibility, Flyover, Traffic jam*

ABSTRAK

STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PROYEK JALAN LAYANG (*FLYOVER*) PADA RUAS JALAN R.A. BASYID – UNTUNG SUROPATI DITINJAU DARI SEGI TEKNIK LALU LINTAS DAN EKONOMI

Oleh

ALFRIDO WIRANATA HUTAGALUNG

Kemacetan lalu lintas adalah masalah yang selalu ada seiring berkembangnya suatu daerah, khususnya pada simpang Untung Suropati yang berada di Kota Bandarlampung. Penyebab kemacetan ini adalah lalu lintas yang padat pada jam sibuk pagi dan sore. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dibangun jalan layang (*fly over*). Pelaksanaan fisik pembangunan, perlu diketahui layak atau tidaknya pembangunan tersebut melalui studi kelayakan.

Studi kelayakan yang dilakukan ditinjau dari segi kinerja lalu lintas dan ekonomi. Untuk kinerja lalu lintas adalah untuk membandingkan derajat kejenuhan pada kondisi sebelum dan sesudah pembangunan *fly over*. Sementara itu dari segi ekonomi ditinjau dari parameter BCR (*Benefit Cost Ratio*) dan NPV (*Nett Present Value*). Pada analisa ekonomi variabel yang dianalisa adalah penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan penghematan Nilai Waktu Tempuh. Metode yang digunakan untuk analisa kinerja lalu lintas yaitu Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) dan untuk analisa BOK menggunakan metode perhitungan yang dikembangkan oleh PT. Jasa Marga dan LAPI Institut Teknologi Bandung Tahun 1997.

Dengan adanya pembangunan tersebut, derajat kejenuhan untuk arah Labuhan Dalam – Labuhan Ratu berkurang dari 0,57 ke 0,32, untuk arah Labuhan Ratu – Labuhan Dalam berkurang dari 0,66 ke 0,32, untuk arah Way Halim – Rajabasa berkurang dari 0,80 ke 0,41 dan untuk arah Rajabasa – Way Halim berkurang dari 0,82 ke 0,46 sehingga dikatakan layak dari segi kinerja lalu lintas. Sedangkan dari segi ekonomi diperoleh nilai BCR adalah 0,181 ($BCR < 1$) dan NPV adalah - Rp 44.802.275.963,936 ($NPV < 0$). Sehingga dari segi ekonomi dikatakan tidak layak.

Kata kunci : Studi Kelayakan, Flyover, Kemacetan

**STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PROYEK JALAN LAYANG
(FLY OVER) PADA RUAS JALAN R.A BASYID – UNTUNG SUROPATI
DITINJAU DARI SEGI TEKNIK LALU LINTAS DAN EKONOMI**

Oleh

ALFRIDO WIRANATA HUTAGALUNG

Skripsi

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

Pada

**Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi

**: STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN
PROYEK JALAN LAYANG (*FLY OVER*)
PADA RUAS JALAN R.A BASYID -
UNTUNG SUROPATI DITINJAU DARI
SEGI TEKNIK LALU LINTAS DAN
EKONOMI**

Nama Mahasiswa

: *Alfrido Wiranata Hutagalung*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1415011012

Jurusan

: Teknik Sipil

Fakultas

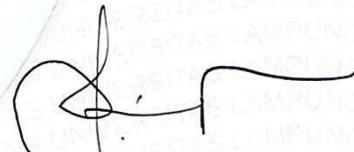
: Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

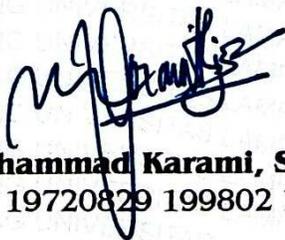


Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.
NIP 19741004 200003 2 002



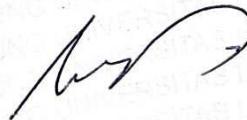
Ir. Dwi Herianto, M.T.
NIP 19610102 198803 1 000

2. Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



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

3. Ketua Jurusan Teknik Sipil

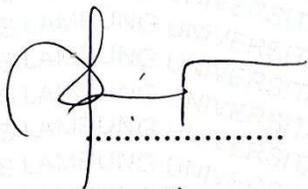


Ir. Laksmi Irianti, M.T.
NIP 19620408 198903 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : **Ir. Dwi Herianto, M.T.** 

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

2. Dekan Fakultas Teknik



Prof. Drs. Ir. Suharno, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **5 April 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah:

Nama : Alfredo Wiranata Hutagalung

NPM : 1415011012

Prodi/ Jurusan : S1/ Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Universitas Lampung.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian dengan judul : Studi Kelayakan Pembangunan Jalan Layang (Fly Over) Pada Ruas Jalan R.A. Basyid – Untung Suropati Ditinjau dari Segi Teknik Lalu Lintas dan Ekonomi. Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 01 April 2021



Alfredo Wiranata Hutagalung

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 24 Mei 1996, sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Amri Hutagalung dan Ibu Nurdahlia Siallagan. Penulis memulai jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar (SD) Xaverius 3 Way Halim, yang diselesaikan pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Xaverius 4 Way Halim diselesaikan pada tahun 2011, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 9 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Lampung Proram Studi S1 Teknik Sipil melalui jalur Ujian Mandiri. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan diantaranya pernah menjadi anggota pada bidang Hubungan Luar di Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (HIMATEKS) pada periode 2016-2017, Anggota Seksi Minat dan Bakat Forum Komunikasi Mahasiswa Kristiani Fakultas Teknik (FKMK-FT) periode 2015-2016, Koordinator Seksi Minat dan Bakat Forum Komunikasi Mahasiswa Kristiani Fakultas Teknik (FKMK-FT) periode 2016-2017. Selain itu juga penulis aktif dalam mengikuti diskusi publik dan kegiatan sosial, diataranya Forum Komunikasi Mahasiswaa Teknik Sipil Indonesia (FKMTSI), Persekutuan Kristen Antar Universitas (Perkantas) dan juga aktif sebagai anggota Badan Pengurus Harian (BPH) Naposo HKBP Kedaton. Penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Paket 3 Kota

Baru - Metro dengan PT. Multi Phi Beta sebagai Konsultan Pengawas. Setelah melakukan Kerja Praktek penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kali Miring, Kecamatan Kota Agung Barat, Kabupaten Tanggamus selama 40 hari pada periode Januari–Maret 2018. Pernah bekerja selama 9 bulan di CV. Berkat-Mu-Ada (perusahaan konsultan) sebagai staff kantor dan selama 5 bulan di Tim Konsultan yang lain.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kupersembahkan skripsi ini untuk :

Semua orang yang selalu bertanya, kapan wisuda.

Kedua Bapak dan Mama, serta Adik-adikku yang telah memberi dukungan moral maupun materi, serta senantiasa mendoakanku untuk meraih kesuksesan. Semoga Tuhan senantiasa memberikan keluarga kita, keselamatan dan kebahagiaan dunia dan akhirat.

Semua dosen-dosenku yang telah mengajarkan banyak hal, semoga Tuhan membalas segala kebaikan atas ilmu yang diajarkan.

Sahabat-sahabatku, yang tiada hentinya memberikan motivasi dan selalu ada di saat suka maupun duka.

Rekan seperjuangan, teman-teman Teknik Sipil angkatan 2014, yang telah memberikan bantuan dan motivasinya selama masa perkuliahan, semoga silaturahmi kita bisa selalu terjaga.

Untuk almamater tercinta Universitas Lampung.

MOTTO

Fortis Fortuna Adiuvat
(Anglosphere)

Hati orang bijak menjadikan mulutnya berakal budi, dan
menjadikan bibirnya lebih meyakinkan
(Amsal 16:23)

Seorang nahkoda yang hebat tidak lahir dari lautan tenang,
namun mereka yang mampu dan terbiasa melewati rintangan
(NN)

Seiring kita mengekspresikan rasa syukur kita, kita tidak
boleh melupakan bahwa apresiasi terbesar tidak tergambar
lewat kata-kata, tapi hidup di dalamnya
(JFK)

Perubahan adalah hukum kehidupan. Dan mereka yang hanya
mencari masa lalu atau masa kini tentunya akan kehilangan
masa depan
(JFK)

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Bapa, Putera dan Roh Kudus karena atas berkat dan kasih-Nya² skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul "Studi Kelayakan Pembanguna Proyek Jalan Layang (Fly Over) Pada Ruas Jalan R.A. Basyid – Untung Suropati Ditinjau dari Segi Teknik Lalu Lintas dan Ekonomi" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Ir. Suharno, Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
3. Bapak Muhammad Karami, S.T., M.Sc., selaku Ketua Prodi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T. selaku pembimbing utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penelitian hingga penyelesaian skripsi.

5. Bapak Ir. Dwi Herianto, M.T. selaku pembimbing kedua atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penelitian skripsi.
6. Bapak Dr. Eng. Aleksander Purba, S.T., M.T. selaku penguji utama pada ujian skripsi. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar proposal dan hasil penelitian terdahulu.
7. Teristimewa untuk kedua orang tuaku tercinta, Bapak dan Mama terima kasih atas keikhlasan, cinta dan kasih sayang, doa, motivasi, moral serta finansial yang telah diberikan.
8. Bapak dan Ibu staf administrasi Teknik Unila.
9. Adikku tersayang, terima kasih atas doa, dukungan, bantuan, dan perhatian yang diberikan.
10. Pengurus HIMATEKS FT UNILA 2016-2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Teman-teman “selusin” yaitu Riko, Ivan, Rahmat, Arthur, Saut, Lukas, David, Jesicha, Cindy, Hana dan Titin atas dorongan dan motivasinya.
12. Teman-teman “Serigala Terakhir” yaitu Kang Ari, Pandu, Sugab Danang, Syahri, Sulton, Mbah, Devris, Fajar, Firman, Gani, Novan, Yoko, Kafi untuk kebersamaan dalam berjuang untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
13. Teman-teman Jurusan Teknik Sipil Unila angkatan 2014 dan semua pihak yang tidak mungkin Penulis sebutkan satu per satu yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian laporan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun cara penyampaiannya. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 01 April 2021

Alfrido Wiranata Hutagalung

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Umum	6
B. Studi Kelayakan.....	6
C. Karakteristik Jalan	7
D. Simpang	8
E. Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>)	11
F. Derajat Kejenuhan (Dj)	14
G. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).....	15
H. Arus Lalu Lintas (Q)	15
I. Kapasitas Jalan Perkotaan (C)	15
J. Kapasitas Dasar (C ₀).....	16
K. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC _{LJ})	17

L. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FC_{PA}).....	19
M. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{HS})	19
N. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{UK}).....	21
O. Survey Kecepatan Kendaraan.....	22
P. Klasifikasi Jenis Kendaraan.....	22
Q. Biaya Operasi Kendaraan (BOK).....	23
R. Penghematan Nilai Waktu (<i>Annual Time Cost Saved</i>).....	29
S. Peramalan Lalu Lintas	29
T. Analisa Kelayakan Ekonomi	30

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendahuluan	36
B. Lokasi Penelitian	37
C. Identifikasi Masalah	37
D. Survey Pendahuluan	38
E. Persiapan Penelitian.....	38
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Metode Analisis Data	41

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Survey	42
B. Menetapkan Kapasitas.....	51
C. Survey Kecepatan	56
D. Biaya Operasional Kendaraan	58
E. Penghematan Nilai Waktu Tempuh Perjalanan.....	68
F. Biaya Pembangunan (<i>Cost</i>)	70

G. Manfaat Pembangunan (<i>Benefit</i>)	72
H. Analisis <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR).....	72
I. Analisis <i>Net Present Value</i>	73
V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	75

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Tingkat Pelayanan Jalan.....	12
Tabel 2. Nilai C_0 Jalan Perkotaan	17
Tabel 3. Nilai C_0 Jalan Luar Kota	17
Tabel 4. Tabel Nilai FC_{LJ} Jalan Perkotaan.....	18
Tabel 5. Tabel Nilai FC_{LJ} Jalan Luar Kota	18
Tabel 6. Tabel Nilai FC_{PA} Jalan Perkotaan.....	19
Tabel 7. Tabel Nilai FC_{PA} Jalan Luar Kota.....	19
Tabel 8. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Perkotaan dengan Bahu	20
Tabel 9. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Perkotaan dengan Kereb	20
Tabel 10. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Luar Kota.....	21
Tabel 11. Nilai FC_{UK}	21
Tabel 12. Klasifikasi Jenis Kendaraan	23
Tabel 13. Arus Lalu Lintas Simpang	44
Tabel 14. Volume Lalu Lintas dari Arah Labuhan Dalam.....	45
Tabel 15. Volume Lalu Lintas dari Arah Labuhan Labuhan Ratu.....	45
Tabel 16. Volume Lalu Lintas dari Arah Way Halim.....	46
Tabel 17. Volume Lalu Lintas dari Arah Rajabasa.....	46
Tabel 18. Perhitungan Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr) dari Arah Labuhan Dalam – Untung Suropati	47

Tabel 19. Perhitungan Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr) dari Arah Way Halim - Rajabasa	47
Tabel 20. Pertumbuhan Volume Lalu Lintas arah Labuhan Dalam.....	48
Tabel 21. Pertumbuhan Volume Lalu Lintas arah Labuhan Ratu.....	49
Tabel 22. Pertumbuhan Volume Lalu Lintas arah Way Halim.....	49
Tabel 23. Pertumbuhan Volume Lalu Lintas arah Rajabasa.....	50
Tabel 24. Nilai Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan.....	51
Tabel 25. Nilai Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota	51
Tabel 26. Nilai Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	51
Tabel 27. Nilai Faktor Pemisah Arah Tiap Lajur.....	52
Tabel 28. Kriteria Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan	52
Tabel 29. Kriteria Kelas Hambatan Samping Jalan Luar Kota.....	52
Tabel 30. Kelas Hambatan Samping arah Labuhan dalam – Labuhan Ratu.....	53
Tabel 31. Kelas Hambatan Samping Pada Jalan Arah Way Halim - Rajabasa.....	53
Tabel 32. Nilai FC_{HS} untuk Tiap Arah Jalan.....	53
Tabel 33. Nilai Kapasitas Jalur Labuhan Dalam – Labuhan Ratu	54
Tabel 34. Nilai Kapasitas Jalur Way Halim – Rajabasa	54
Tabel 35. Perhitungan Derajat Kejenuhan (D_j).....	55
Tabel 36. Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Sebelum Pembangunan.....	55
Tabel 37. Perubahan Derajat Kejenuhan.....	56
Tabel 38. Hasil Kecepatan Tiap Arah	57
Tabel 39. Rata-rata Kecepatan Kendaraan Survey (Pagi).....	57
Tabel 40. Nilai Kecepatan Berdasarkan D_j	58
Tabel 41. Harga Satuan Biaya Operasional Kendaraan	59

Tabel 42. Nilai Waktu Tempuh pada Jalur Labuhan Dalam – Labuhan Ratu Dengan Proyek per 1 km	65
Tabel 43. Nilai Waktu Tempuh pada Jalur Labuhan Dalam – Labuhan Ratu Tanpa Proyek per 1 km.....	65
Tabel 44. Nilai Waktu Tempuh pada Jalur Labuhan Dalam – Labuhan Ratu Dengan Proyek per 300 m	66
Tabel 45. Nilai Waktu Tempuh pada Jalur Way Halim – Rajabasa tanpa Proyek per 300 m.....	66
Tabel 46. Selisih BOK pada Jalur Arah Labuhan Dalam – Labuhan Ratu.....	66
Tabel 47. Selisih BOK untuk Kedua Arah Jalan dalam Satu Tahun	67
Tabel 48. Selisih BOK (Manfaat) dari Tahun 2020 – 2039	67
Tabel 49. Nilai Waktu Tempuh dengan Proyek.....	69
Tabel 50. Nilai Waktu Tempuh tanpa Proyek.....	69
Tabel 51. Nilai Waktu Tempuh Per Kendaraan dengan Proyek	70
Tabel 52. Nilai Waktu Tempuh Per Kendaraan tanpa Proyek	70
Tabel 53. Selisih (Penghematan) Nilai Waktu Tempuh.....	70
Tabel 54. Rincian Biaya Konstruksi	71
Tabel 55. Rekapitulasi Biaya Pembebasan Lahan	71
Tabel 56. Total Biaya.....	72
Total 57. <i>Benefit</i> pada Tahun Pertama	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Penelitian	3
Gambar 2. Simpang Bersinyal	9
Gambar 3. Simpang Tak Bersinyal	9
Gambar 4. <i>Fly Over</i>	10
Gambar 5. <i>Underpass</i>	11

BAB I

PENDAHULUAN

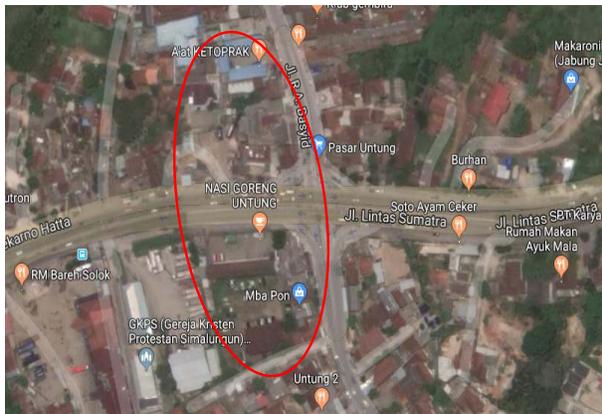
A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya suatu daerah, maka menuntut perkembangan sarana dan prasarana transportasi demi kelancaran arus barang dan jasa. Bertambahnya jumlah kendaraan, baik angkutan umum maupun angkutan pribadi yang menggunakan ruas jalan menimbulkan berbagai masalah transportasi. Permasalahan transportasi yang terjadi antara lain kemacetan, kerusakan struktur perkerasan jalan, berkurangnya umur rencana jalan serta meningkatnya tingkat kecelakaan. Sistem jaringan jalan Kota Bandarlampung khususnya pada ruas jalan R.A Basyid – Untung Suropati. Disepanjang jalan tersebut terdapat pasar yang bisa dikatakan bahwa di jalan tersebut tingkat produktivitasnya cukup tinggi. Kondisi jalan pada saat ini sudah jauh lebih bagus ketimbang tahun sebelumnya sehingga menjadi faktor pemilihan jalan alternatif bagi yang akan pergi ke Kota Metro. Pertumbuhan kawasan di sekitar jalan R.A Basyid juga memberi pengaruh pada arus lalu lintas di jalan tersebut, khususnya pada jam sibuk pagi hari dan jam sibuk sore hari.

Pada jalan R.A Basyid – Untung Suropati terdapat jalan Soekarno-Hatta yang menjadi simpang bersinyal yang menghubungkan jalan tersebut. Terlebih jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan nasional yang seharusnya bebas dari kemacetan. Kondisi pada ruas jalan tersebut dirasa tidak nyaman dan tidak aman dikarenakan bercampur lalu lintas lokal seperti mobil dan sepeda motor dengan kendaraan besar seperti bus dan truk yang melintas pada jalan Soekarno-Hatta. Dengan semakin banyaknya jumlah kendaraan yang melintasi simpang tersebut mengakibatkan kinerja simpang yang buruk. Kinerja simpang sendiri dapat yaitu derajat kejenuhan, tundaan dan antrian yang terjadi pada simpang tersebut.

Jika ditinjau dari segi ekonomi, tundaan yang dialami kendaraan merupakan biaya yang harus dibayar oleh pengguna kendaraan akibat tundaan sedangkan dari segi waktu, pengguna kendaraan akan lebih lama untuk sampai ketempat tujuan. Untuk meningkatkan kinerja simpang dilakukan alternatif perbaikan dengan melakukan Pelarangan Belok Kanan, Pelebaran Geometrik, Perubahan Fase dan kombinasi antara Pelarangan Belok Kanan dan Pelebaran Geometrik serta kombinasi Pelebaran dan Perubahan Fase (Darma, 2018). Peningkatan kinerja simpang sebenarnya harus diterapkan bertahap seperti yang sudah dinyatakan diatas hingga pada tahap terakhir yaitu simpang susun. Akan tetapi pemerintah kota selaku pihak yang bertanggung jawab langsung pada tahap membangun simpang susun yaitu jalan layang (*Fly Over*).

Usaha pembangunan jalan layang (*Fly Over*) ini diharapkan memberikan kenyamanan dan rasa aman bagi para pengguna jalan apalagi dilihat dari segi waktu dan biaya. Pelaksanaan fisik pembangunan, perlu diketahui layak atau tidaknya jalan layang tersebut melalui studi kelayakan. Untuk itu dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan studi kelayakan pembangunan jalan layang (*Fly Over*) pada ruas jalan R.A Basyid – Untung Suropati ditinjau dari aspek lalu lintas dan ekonomi.



Gambar 1. Lokasi Penelitian ($5^{\circ}21'40.4''$ LS, $105^{\circ}15'25.1''$ BT)
Sumber : Google Maps

B. Rumusan Masalah

Kawasan simpang empat Jln. Soekarno-Hatta – Jln. R.A. Basyid – Jln. Untung Suropati, merupakan jalan lintas akses utama yang menjadi jalan penghubung antara Bandarlampung dengan Lampung Selatan, hal inilah yang menjadikan kawasan tersebut mengalami kemacetan akibat ramainya arus lalu lintas. Keadaan ini diperburuk dengan adanya pasar tradisional yang letaknya tidak jauh dengan simpang tersebut. Kegiatan masyarakat setiap paginya ini menambah banyaknya pengguna jalan dan keruwetan

yang berpengaruh terhadap kemacetan di kawasan simpang tersebut. Menyadari hal tersebut penulis ingin melakukan peninjauan lebih lanjut mengenai kinerja simpang tersebut.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja jalan sebelum dan sesudah pembangunan *Fly Over*?
2. Bagaimana kelayakan pembangunan tersebut dari segi ekonomi yang ditinjau dari Biaya Operasional Kendaraan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Analisis kinerja jalan pada simpang susun *Fly Over* Jl. Untung Suropati – R. A. Basyid sebelum dan sesudah pembangunan.
2. Analisis kelayakan pembangunan dinilai dari segi ekonomi.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini :

1. Analisis kelayakan dari sisi teknis yaitu kinerja persimpangan sebelum dan sesudah pembangunan *Fly Over*.
2. Analisis ekonomi yaitu perubahan Biaya Operasional Kendaraan sesudah dan sebelum pembangunan *Fly Over* tersebut.
3. Penentuan kinerja lalu lintas simpang berdasarkan dua parameter yaitu kapasitas dan derajat kejenuhan
4. Peninjauan analisis ekonomi meliputi nilai BCR dan NPV.

5. Biaya Operasional Kendaraan yang diperhitungkan yaitu konsumsi bahan bakar, ban, oli, pemeliharaan, depresiasi, bunga modal dan asuransi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Memberikan gambaran kepada masyarakat tentang kelayakan dari suatu proyek pembangunan khususnya jalan layang (*Fly Over*).
2. Menjadi referensi kepada pihak terkait khususnya pemerintah sebagai penilaian suatu proyek.
3. Menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Umum

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini diperlukan suatu dasar teori yang dapat menunjang keseluruhan pembahasan masalah yang timbul sesuai penyelesaian Tugas Akhir. Dasar teori yang dimaksud berisikan teori-teori penunjang yang berhubungan dengan Tugas Akhir yang akan dikerjakan.

B. Studi Kelayakan

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2017 disimpulkan bahwa studi kelayakan adalah kegiatan menganalisa, mengkaji dan meneliti berbagai aspek tertentu suatu gagasan usaha/proyek yang akan dilaksanakan atau telah dilaksanakan, sehingga memberi gambaran layak atau tidak layak suatu gagasan usaha/proyek apabila ditinjau dari manfaat yang dihasilkan dari proyek/gagasan usaha tersebut baik dari susut financial *benefit* maupun social *benefit*. Dalam penelitian ini penulis melakukan studi kelayakan dari segi aspek teknis dan aspek ekonomi.

C. Karakteristik Jalan

Karakteristik utama jalan yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan ada lima yaitu geometrik jalan, komposisi arus lalu lintas dan pemisah arah, pengaturan lalu lintas, aktivitas samping jalan dan perilaku pengemudi.

1. Geometrik jalan

Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan yaitu jalan yang menentukan perbedaan pembebanan lalu lintas, lebar jalur lalu lintas yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan arus bebas dan kapasitas, kerib dan bahu jalan yang berdampak pada hambatan samping di sisi jalan, media yang mempengaruhi pada arah pergerakan lalu lintas dan nilai alinemen jalan tertentu yang dapat menurunkan kecepatan arus bebas, kendati begitu alinemen jalan yang terdapat di jalan perataan dianggap bertopografi datar maka pengaruh alinemen jalan ini dapat diabaikan.

2. Komposisi lalu lintas

Komposisi lalu lintas merupakan nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi (unsur) lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan kendaraan ringan per jam (PKJI, 2014). Semua arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan kendaraan ringan per jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan ringan (ekr) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan yang dikategorikan. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan kendaraan ringan (skr), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (skr/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi arus lalu lintas.

3. Aktifitas samping jalan

Kinerja arus lalu lintas di daerah komersial menjadi berkurang, karena disebabkan oleh berbagai faktor yang terjadi pada sisi jalan. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah aktifitas pada sisi jalan atau hambatan samping berupa kendaraan keluar masuk, penyebrang jalan dan kendaraan lambat (Marunsenge, 2015).

D. Simpang

Simpang merupakan pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang yang tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Menurut PKJI Tahun 2014 terdapat simpang perkotaan dan semi perkotaan, yang dimaksud adalah simpang antara segmen-segmen jalan yang di sisi kiri atau kanannya terdapat perkembangan lahan yang permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, termasuk segmen jalan di atau dekat pusat perkotaan. Menurut bentuknya persimpangan dibagi menjadi 2 sebagai berikut (Darma, 2018) :

1. Persimpangan sebidang

Persimpangan sebidang adalah persimpangan dimana berbagai jalan atau ujung jalan masuk persimpangan mengarahkan lalu lintas masuk kejalan yang dapat berlawanan dengan lalu lintas lainnya. Pada persimpangan sebidang menurut jenis fasilitas pengatur lalu lintasnya dipisahkan menjadi 2 bagian :

- a. Simpang bersinyal (*signalized intersection*) adalah persimpangan jalan yang memiliki pergerakan atau arus lalu lintas dari setiap

pendekatnya diatur oleh lampu sinyal lalu lintas untuk melewati persimpangan secara bergantian.



Gambar 2. Simpang Bersinyal

Sumber : <https://www.khaleejtimes.com/news/transport/>

- b. Simpang tak bersinyal (*unsignalized intersection*) adalah pertemuan jalan yang tidak menggunakan sinyal pada pengaturan arus lalu lintasnya.



Gambar 3. Simpang tak Bersinyal.

Sumber : PKJI 2014

2. Persimpangan tak sebidang

Persimpangan tak sebidang sebaiknya misahkan arus lalu lintas pada jalur yang berbeda, sehingga persimpangan hanya terjadi pada tempat dimana kendaraan-kendaraan memisah dari atau bergabung menjadi

satu lajur gerak yang sama (contohnya jalan layang). Karena kebutuhan untuk menyediakan gerakan membelok tanpa berpotongan, maka dibutuhkan tikungan yang besar dan sulit serta biayanya yang mahal. Pertemuan jalan yang tak sebidang membutuhkan cakupan wilayah cukup luas serta penempatan dan tata letaknya sangat dipengaruhi oleh manajemen simpang dapat berupa manajemen simpang sebidang maupun manajemen simpang tak sebidang. Menurut bentuknya simpang tak sebidang dapat berupa:

a. *Fly Over*

Fly Over adalah jalan yang dibangun tak sebidang melayang menghindari daerah/kawasan yang selalu menghadapi konflik kemacetan lalu lintas.



Gambar 4. *Fly Over*

Sumber : <https://www.theeastafrican.co.ke/business/Tazara-flyover>

b. *Underpass*

Underpass adalah tembusan di bawah sesuatu terutama bagian jalan atau rel, beberapa ahli teknik sipil mendefinisikan underpass sebagai sebuah tembusan di bawah permukaan yang memiliki

panjang kurang dari 0,1 mill atau 1,61 km. biasanya digunakan untuk kendaraan maupun para pedestrian atau pengendara sepeda.



Gambar 5. *Underpass*

Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/Kalma_Underpass

E. **Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)**

Tingkat pelayanan jalan merupakan kondisi gabungan yang ditunjukkan dari hubungan antara volume kendaraan dibagi kapasitas (V/C) dan kecepatan. Tingkat pelayanan jalan merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Penilaian tingkat pelayanan jalan dilihat dari aspek perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan, dimana volume merupakan gambaran dari kebutuhan terhadap arus lalu lintas sedangkan kapasitas merupakan gambaran dari kemampuan jalan untuk melewatkan arus lalu lintas.

Menurut Tamin (2002), perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (*Level of Service*) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi

pengemudi tentang kualitas mengendarai. Tingkat pelayanan (*Level of Service*) diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (detik/skr)	Tingkat Kejenuhan
A	$\leq 5,0$	$\leq 0,35$
B	$>5,0$ dan $\leq 15,0$	$\leq 0,54$
C	$>15,0$ dan $\leq 25,0$	$\leq 0,77$
D	$>25,0$ dan $\leq 40,0$	$\leq 0,95$
E	$>40,0$ dan $\leq 60,0$	$\leq 1,00$
F	$>60,0$	$\geq 1,00$

Sumber : Perencanaan dan Permodelan Transportasi Edisi 2 (2002)

1. Tingkat pelayanan A
 - a. Kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum atau minimum dan kondisi fisik jalan.
 - c. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat pelayanan B
 - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.
 - b. Kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
 - c. Pengemudi masih punya kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat pelayanan C
 - a. Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi.
 - b. Kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat.
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat pelayanan D
 - a. Arus mendekati tidak stabil, volume lalu lintas tinggi, kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus lalu lintas.
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang, fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar (keterbatasan pada arus lalu lintas mengakibatkan kecepatan menurun).
 - c. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang sangat singkat.
5. Tingkat pelayanan E
 - a. Arus lebih rendah dari pada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah.
 - b. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
 - c. Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

G. **Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)**

LHR adalah volume lalu lintas rata-rata harian yang ditetapkan dari survey perhitungan lalu lintas selama beberapa hari dibagi jumlah harinya tersebut, dinyatakan dalam skr/hari (PKJI, 2014). Dalam hal ini satuan dari LHR berubah dari sebelumnya yang mengacu pada MKJI Tahun 1997 yaitu skr/jam (satuan mobil penumpang per jam) menjadi skr/hari (satuan kendaraan ringan per hari). Data LHR diambil pada jam-jam tertentu yang disurvei, misalnya pada jam sibuk pagi dan jam sibuk sore. Data LHR ini dipakai sebagai evaluasi ataupun perencanaan untuk desain lalu lintas.

H. **Arus Lalu Lintas (Q)**

Karakteristik volume arus lalu lintas didefinisikan jumlah kendaraan yang melewati satu titik pada jalur gerak untuk satu satuan waktu, dan arena itu biasanya diukur dengan unit satuan kendaraan per satuan waktu. Volume dapat diekspresikan dengan persamaan berikut :

$$q_{\text{kendaraan}} = \frac{n}{T} \dots \dots \dots (2)$$

I. **Kapasitas Jalan Perkotaan (C)**

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T dan 8/2T, arus ditentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan :

Kapasitas Jalan Perkotaan :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

C = kapasitas, skr/jam

C_0 = kapasitas dasar, skr/jam

FC_{LJ} = faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} = faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} = faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} = faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Kapasitas Jalan Luar Kota :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

C = kapasitas, skr/jam

C_0 = kapasitas dasar, skr/jam

FC_{LJ} = faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} = faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} = faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

J. Kapasitas dasar (C_0)

C_0 ditetapkan secara empiris dari kondisi segmen jalan yang ideal, yaitu jalan dengan kondisi geometric lurus, sepanjang 300 m, dengan lebar lajur rata-rata 2,75 m, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3 juta

jiwa dan hambatan samping sedang. C_0 jalan perkotaan dan jalan luar kota ditunjukkan dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Nilai C_0 Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	C_0 (skr/jam)	Catatan
4/2 T atau jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2900	Per jalur (dua arah)

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

Tabel 3. Nilai C_0 Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Tipe Alinemen	Kapasitas Dasar (skr/jam/lajur)
4/2 T	Datar	1900
	Bukit	1850
	Gunung	1800
4/2 TT	Datar	1700
	Bukit	1650
	Gunung	1600
2/2 TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

K. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCLJ)

Tentukan penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dari Tabel berdasarkan jalur lalu lintas efektif :

Tabel 4. Tabel Nilai FC_{LJ} Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W_e) (m)	FC_{LJ}
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 (PKJI) Tahun 2014

Tabel 5. Tabel Nilai FC_{LJ} Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas (L_{Lj-E}), m		FC_{Lj}
4/2 T & 6/2 T	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
		4,00	1,06
4/2 TT	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
2/2 TT	Total Dua Arah	5,00	0,69
		6,00	0,91
		7,00	1,00
		8,00	1,08
		9,00	1,15
		10,00	1,21
		11,00	1,27

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

L. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FC_{PA})

Khusus untuk jalan tak terbagi, tentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah. Tabel dibawah ini memeberikan faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan dua lajur dua arah (2/2) dan empat lajur dua arah (4/2) tak terbagi.

Tabel 6. Tabel Nilai FC_{PA} Jalan Perkotaan

Pemisahan arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	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 (PKJI) Tahun 2014

Tabel 7. Tabel Nilai FC_{PA} Jalan Luar Kota

Pemisahan arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Dua lajur: 2L2A	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur: 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

M. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{HS})

- a. Jalan Perkotaan dengan bahu

Tentukan faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping dari Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Perkotaan dengan Bahu

Tipe Jalan	KHS	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{HS}			
		Lebar Bahu efektif (L_{BE}), m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	SR	0,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2 TT atau jalan satu arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,72	0,79	0,85	0,91

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

b. Jalan Perkotaan dengan kereb

Tentukan faktor penyesuaian dengan Tabel 9 :

Tabel 9. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Perkotaan dengan Kereb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{HS}			
		Jarak: kereb ke penghalang terdekat L_{KP} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	SR	0,95	0,97	0,99	1,01
	R	0,94	0,96	0,98	1,00
	S	0,91	0,93	0,95	0,98
	T	0,86	0,89	0,92	0,95
	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2 TT atau jalan satu arah	SR	0,93	0,95	0,97	0,99
	R	0,90	0,92	0,95	0,97
	S	0,86	0,88	0,91	0,94
	T	0,78	0,81	0,84	0,88
	ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

c. Jalan Luar Kota

Tabel 10. Tabel Nilai FC_{HS} Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{HS}			
		Lebar Bahu efektif (L_{BE})			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	Sangat Rendah	0,99	1,00	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sangat Tinggi	0,88	0,90	0,93	0,96
2/2 TT & 4/2 TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat Tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

N. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

Tentukan penyesuaian ukuran kota dengan menggunakan Tabel sebagai fungsi jumlah penduduk (juta).

Tabel 11. Nilai FC_{UK}

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 (PKJI) Tahun 2014

O. Survey Kecepatan Kendaraan

Tujuan dari dilakukannya survey kecepatan kendaraan yaitu untuk menghitung kecepatan kendaraan yang melalui simpang. Survey diawali dengan menentukan titik awal dan akhir perjalanan kendaraan di ruas jalan. Kecepatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecepatan perjalanan/kecepatan ruang (*Journey Speed*). Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan lalu lintas. Perhitungan kendaraan sesaat yaitu dengan membagi panjang segmen dan waktu tempuh rata-rata sepanjang segmen jalan. Perhitungan kecepatan kendaraan menggunakan rumus :

$$v = \frac{l}{t} \dots\dots\dots(5)$$

keterangan :

v = kecepatan kendaraan (km/jam)

l = jarak/panjang segmen (km)

t = waktu tempuh (jam)

P. Klasifikasi Jenis Kendaraan

Dalam perhitungan volume lalu lintas, kendaraan-kendaraan akan dibagi menjadi beberapa jenis. Kendaraan-kendaraan ini diklasifikasi berdasarkan jenis dan tipikal kendaraannya, seperti yang tertera pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Klasifikasi Jenis Kendaraan

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM :	Kendaraan bermotor roda 2 dengan panjang tidak lebih dari 2,5 meter	Sepeda motor, Scooter, motor gede (moge)
KR :	Mobil penumpang, termasuk kendaraan roda 3, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 5,5 meter	Sedan, Jeep, Station Wagon, Opelet, Minibus, Mikrobus, Pickup, Truk Kecil
KBM :	Bus dan truk 2 sumbu, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 12 meter	Bus Kota, truk sedang
KB/TB :	Truk dan Bus dengan jumlah sumbu sama dengan atau lebih dari 3 dengan panjang lebih dari 12 meter	Truk tronton dan truk kombinasi (truk gandengan dan truk tempelan)
KTB :	Kendaraan tak bermotor	Sepeda, becak, keretek, andong

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014

Q. Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Biaya operasi kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pemakai jalan dengan menggunakan moda tertentu dari zona asal ke zona tujuan. Biaya operasi kendaraan terdiri dari dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang tidak berubah (tetap walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai ke tingkat tertentu) sedangkan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode perhitungan BOK yang dikembangkan oleh PT. Jasa Marga dan LAPI Institut Teknologi Bandung Tahun 1997. Penggolongan kendaraan pada perhitungan BOK sebagai berikut (Islah, 2017) :

1. Golongan I = MC atau sepeda motor

2. Golongan II = LV atau mobil penumpang
3. Golongan III = HV atau kendaraan berat

Komponen biaya dan persamaan perhitungan biaya operasi kendaraan adalah sebagai berikut :

1. Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

Konsumsi bahan bakar dasar (Y) = *basic fuel* x harga BBM

KBB Gol I :

$$Y = 0,05693 S^2 - 6,42593 S + 269,18567 \dots\dots\dots (6)$$

KBB II :

$$Y = 0,21692 S^2 - 24,15490 S + 954,78624 \dots\dots\dots (7)$$

KBB Gol III :

$$Y = 0,21557 S^2 - 24,17699 S + 947,80862 \dots\dots\dots (8)$$

2. Konsumsi Minyak Pelumas

Konsumsi dasar minyak pelumas dirumuskan sebagai berikut :

Konsumsi minyak pelumas = konsumsi dasar x faktor koreksi

Rumus konsumsi pelumas dasar (Y) :

Gol I :

$$Y = 0,00037 S^2 - 0,04070 S + 22,0405 \dots\dots\dots (9)$$

Gol II :

$$Y = 0,00209 S^2 - 0,24413 S + 13,29445 \dots\dots\dots (10)$$

Gol III :

$$Y = 0,00186 S^2 - 0,22035 S + 12,06486 \dots\dots\dots (11)$$

3. Konsumsi Ban

Ada tiga faktor yang dapat mempengaruhi kondisi atau umur ban, yaitu:

Berikut rumus konsumsi ban dasar (Y):

Golongan I :

$$Y = 0,0008848 \times S - 0,0045333 \dots \dots \dots (12)$$

Golongan II :

$$Y = 0,0012356 \times S - 0,0065667 \dots \dots \dots (13)$$

Golongan III :

$$Y = 0,0015553 \times S - 0,005933 \dots \dots \dots (14)$$

Dimana :

Y = pemakaian ban per 1000 km

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

Perhitungan harga pemakaian ban (Y'):

$$Y' = \text{konsumsi dasar pemakaian (Y) x harga ban} \dots \dots \dots (15)$$

4. Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan terdiri dari biaya suku cadang dan upah montir/tenaga kerja yang berlaku untuk perhitungan adalah sebagai berikut :

a. Suku cadang (Y)

Golongan I :

$$Y = 0,0000064 \times S + 0,0005567 \dots \dots \dots (16)$$

Golongan II :

$$Y = 0,0000332 \times S + 0,00020891 \dots \dots \dots (17)$$

Golongan III :

$$Y = 0,0000191 \times S + 0,0015400 \dots \dots \dots (18)$$

Dimana :

Y = pemeliharaan suku cadang per 1000 km

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

Perhitungan harga suku cadang (Y'0 :

$$Y' = Y \times \text{harga suku cadang} \dots\dots\dots(19)$$

b. Montir/mekanik

Golongan I :

$$Y = 0,00362 \times S + 0,36267 \dots\dots\dots(20)$$

Golongan II :

$$Y = 0,02311 \times S + 1,97733 \dots\dots\dots(21)$$

Golongan III :

$$Y = 0,01511 \times S + 1,21200 \dots\dots\dots(22)$$

Dimana :

Y = jam montir per 1000 km

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

Perhitungan harga montir/mekanik :

$$\text{Harga } Y' = Y \times \text{upah montir per jam} \dots\dots\dots(23)$$

5. Depresiasi

Biaya depresiasi berlaku untuk perhitungan BOK pada jalan tol maupun jalan tol. Persamaannya adalah sebagai berikut :

Golongan I :

$$Y = 1 / (2,5 S + 100) \dots\dots\dots(24)$$

Golongan II :

$$Y = 1 / (9 S + 315) \dots\dots\dots(25)$$

Golongan III :

$$Y = 1 / (6,0 S + 210) \dots\dots\dots(26)$$

Dimana :

Y = depresiasi per 1000 km dikalukan $^{1/2}$ nilai depresiasi dari kendaraan

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

Perhitungan biaya penyusutan kendaraan (Y') :

$$Y' = Y \times \text{setengah nilai kendaraan (Rp/1000km)} \dots\dots\dots(27)$$

6. Bunga Modal

Biaya bunga modal per kendaraan-km yang dilambangkan dengan INT dan diekspresikan sebagai fraksi dari kendaraan baru diberikan dalam persamaan berikut :

Golongan I :

$$Y = 150 / (500 \times S) \dots\dots\dots(28)$$

Golongan II :

$$Y = 150 / (2571,42857 \times S) \dots\dots\dots(29)$$

Golongan III :

$$Y = 150 / (1714,28571 \times S) \dots\dots\dots(30)$$

Dimana :

Y = depresiasi per 1000 km dikalukan $^{1/2}$ nilai depresiasi dari kendaraan

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

7. Asuransi

Biaya asuransi berlaku untuk perhitungan BOK dengan persamaan sebagai berikut :

Golongan I :

$$Y = 38 / (500 S) \dots\dots\dots(31)$$

Golongan II :

$$Y = 6 / (2571,45857 S) \dots\dots\dots(32)$$

Golongan III :

$$Y = 61 / (1714,28571 S) \dots\dots\dots(33)$$

Dimana :

Y = asuransi per 1000 km

S = kecepatan berjalan (*running speed*) (km/jam)

Perhitungan harga asuransi per 1000 km (Y') :

$$Y' = Y \times \text{nilai kendaraan (Rp/1000km)} \dots\dots\dots(34)$$

Setelah menghitung dan mendapatkan semua total biaya dari setiap golongan kendaraan, dilanjutkan pada tahap penghitungan biaya pengeluaran yang terdiri dari biaya bergerak dan biaya tidak bergerak. Kedua biaya ini dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

Biaya total pengeluaran = Biaya Bergerak + Biaya Tidak

Bergerak.....(35)

Dimana :

Biaya Bergerak = Biaya Konsumsi BBM + Biaya Konsumsi Oli+ Biaya Konsumdi Ban + Biaya Suku Cadang + Upah Montir +

Biaya Depresiasi.....(36)

Biaya Tidak Bergerak = Bunga Modal + Biaya Asuransi(37)

R. Penghematan Nilai Waktu (*Annual Time Cost Saved*)

Nilai waktu merupakan nilai dari waktu yang terbuang pada saat bertransportasi sebagai analisis ekonomi, nilai ini akan meningkat dengan bertambah lamanya waktu perjalanan (Siagian, 2018). Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan per kapita, dan merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Perhitungan nilai waktu dengan mempertimbangkan pendapatan per kapita (PDRB) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Nilai Waktu} = \frac{\text{PDRB/JP}}{\text{WKT}} \dots\dots\dots(38)$$

Keterangan :

PDRB = Pendapatan Domestik Regional Bruto (perkapita/Rp)

JP = Jumlah Penduduk (orang)

WKT = Waktu Kerja Tahunan (jam)

Setelah nilai waktu orang didapat maka ditambah dengan nilai waktu kendaraan dikalikan dengan selisih waktu tempuh dari simpang bersinyal dan simpang susun (*flyover*).

S. Peramalan Lalu Lintas

Volume lalu-lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu dalam satuan waktu. Perhitungan volume dilakukakn per jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu

lintas rencana jam puncak pada pagi atau sore. Adapun data-data yang dapat diambil adalah arus lalu lintas total, jumlah kendaraan total pada jam puncak. Hal ini disebabkan karena kurun waktu tersebut dianggap waktu yang paling tepat untuk melakukan perjalanan keluar rumah. Diperkirakan pada waktu tersebut orang-orang mulai melakukan perjalanan pulang rumah dan keluar rumah, bahkan ada yang berpergian keluar kota untuk berakhir pekan. Dari data arus lalu lintas yang telah diperoleh dan ditunjukkan pada Tabel dapat dihitung perkiraan jumlah arus kendaraan untuk periode sepuluh tahun mendatang. Analisis ini berguna untuk mengetahui apakah kapasitas jalan yang ada sekarang ini dapat menampung arus kendaraan yang diprediksikan melewati jalan yang ditinjau pada tahun-tahun mendatang. Adapun persamaan untuk menentukan perkiraan arus lalu lintas yang akan terjadi pada tahun-tahun berikutnya adalah sebagai berikut :

$$P = P_0 (1+i)^n \dots\dots\dots(39)$$

Keterangan :

- P = jumlah kendaraan pada tahun ke-n
- P₀ = jumlah kendaraan pada tahun awal
- i = tingkat pertumbuhan kendaraan
- n = waktu (tahun)

T. Analisa Kelayakan Ekonomi

Analisa kelayakan ekonomi digunakan untuk mengetahui kelayakan sebuah proyek. Didefinisikan sebagai kelayakan bagi semua pihak yang

memanfaatkan, baik langsung maupun tidak langsung dari suatu pembangunan atau pengembangan suatu sistem transportasi. Beberapa ketentuan teknis kelayakan pembangunan *Fly Over* dari aspek ekonomi adalah biaya-biaya proyek dan manfaat proyek. Untuk biaya proyek meliputi biaya pengadaan tanah, biaya administrasi dan sertifikasi, biaya perancangan, biaya konstruksi, biaya supervise, komponen biaya bukan biaya proyek dan nilai sisa konstruksi. Sedangkan untuk manfaat proyek meliputi penghematan biaya operasi kendaraan, penghematan nilai waktu perjalanan, penghematan biaya kecelakaan, reduksi penghitungan total penghematan biaya, pengembangan ekonomi dan pengembangan dalam pemeliharaan jalan. Pada penelitian ini manfaat proyek berupa penghematan biaya operasi kendaraan.

Evaluasi ekonomi digunakan untuk mengetahui kelayakan sebuah proyek dilihat dari sudut pandang masyarakat secara umum. Evaluasi ekonomi mencakup evaluasi kelayakan pembangunan jalan layang dengan memperhitungkan nilai-nilai sebagai berikut :

1. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum, metode biaya manfaat adalah sebuah pendekatan dengan prosedur yang sistematis untuk membandingkan serangkaian biaya dan manfaat yang relevan, dengan sebuah aktivitas atau proyek. *Benefit cost ratio* dilakukan dengan cara membandingkan semua manfaat (*benefit*) dengan biaya (*cost*) total yang dibutuhkan, setelah dikonversikan kedalam nilai uang sekarang (*present value*). Tujuan akhir yang ingin

dicapai adalah secara akurat membandingkan kedua nilai, manakah yang lebih besar yang selanjutnya akan mengambil keputusan dapat mempertimbangkan untuk melanjutkan suatu rencana atau tidak dari sebuah proyek atau dalam konteks evaluasi atas sesuatu yang telah berjalan adalah menentukan keberlanjutannya. Besarnya nilai BCR biasanya adalah $BCR < 1$; $BCR = 1$; $BCR > 1$. Jika nilai $BCR < 1$ artinya manfaat yang diterima lebih kecil dari biaya yang dikeluarkan, $BCR = 1$ berarti besarnya manfaat seimbang dengan biaya yang dikeluarkan sedangkan $BCR > 1$ berarti manfaat yang diterima lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Semakin besar nilai BCR semakin baik. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\frac{B}{C} \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \dots\dots\dots (40)$$

Ket :

B_t = besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t

C_t = besaran total dari komponen biaya pada tahun ke- t

r = tingkat bunga yang diperhitungkan

2. *Net Present Value* (NPV)

Metode *Nett Present Value* adalah parameter kelayakan yang diperoleh dengan selisih dari semua manfaat dengan semua pengeluaran (biaya yang relevan) selama umur layan setelah dikonversi dengan nilai uang yang sama. Besarnya nilai NPV biasanya adalah; NPV (-), NPV (0) dan NPV (+). Nilai NPV = (-) menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih besar daripada manfaat yang diperoleh. NPV = 0 menunjukkan

bahwa manfaat yang diperoleh seimbang dengan biaya yang dikeluarkan, sedangkan NPV = (+) menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh melebihi biaya yang dikeluarkan.

Metode *Net Present Value* (NPV) dilakukan dengan cara mengurangi semua manfaat biaya (*cost*) total yang dibutuhkan setelah dikonversikan kedalam nilai uang sekarang. Dari buku yang berjudul “Principle of Engineering Economi 3rd Edition” karangan Grant Ireson Learnenworth dengan perumusan :

$$NPV = \sum \frac{B(t)}{(1+d)^t} - \sum \frac{C(t)}{(1+d)^t}$$

$$NPV = \sum_t \frac{\{B(t)-C(t)\}}{(1+d)^t} \dots\dots\dots (41)$$

Keterangan :

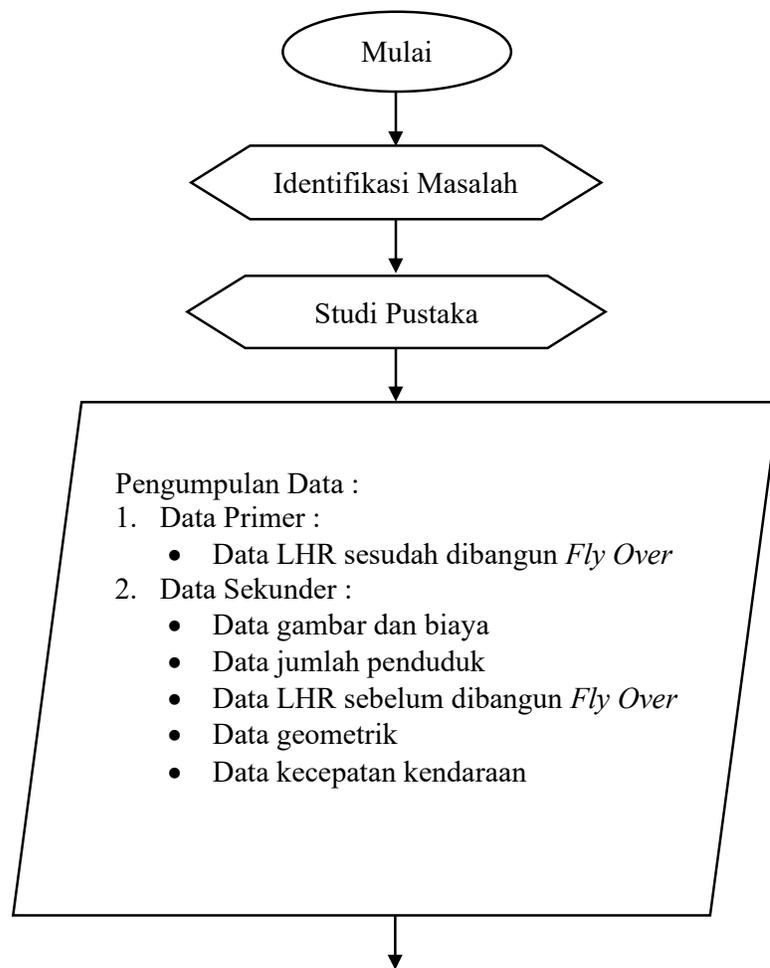
B(t) = besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t

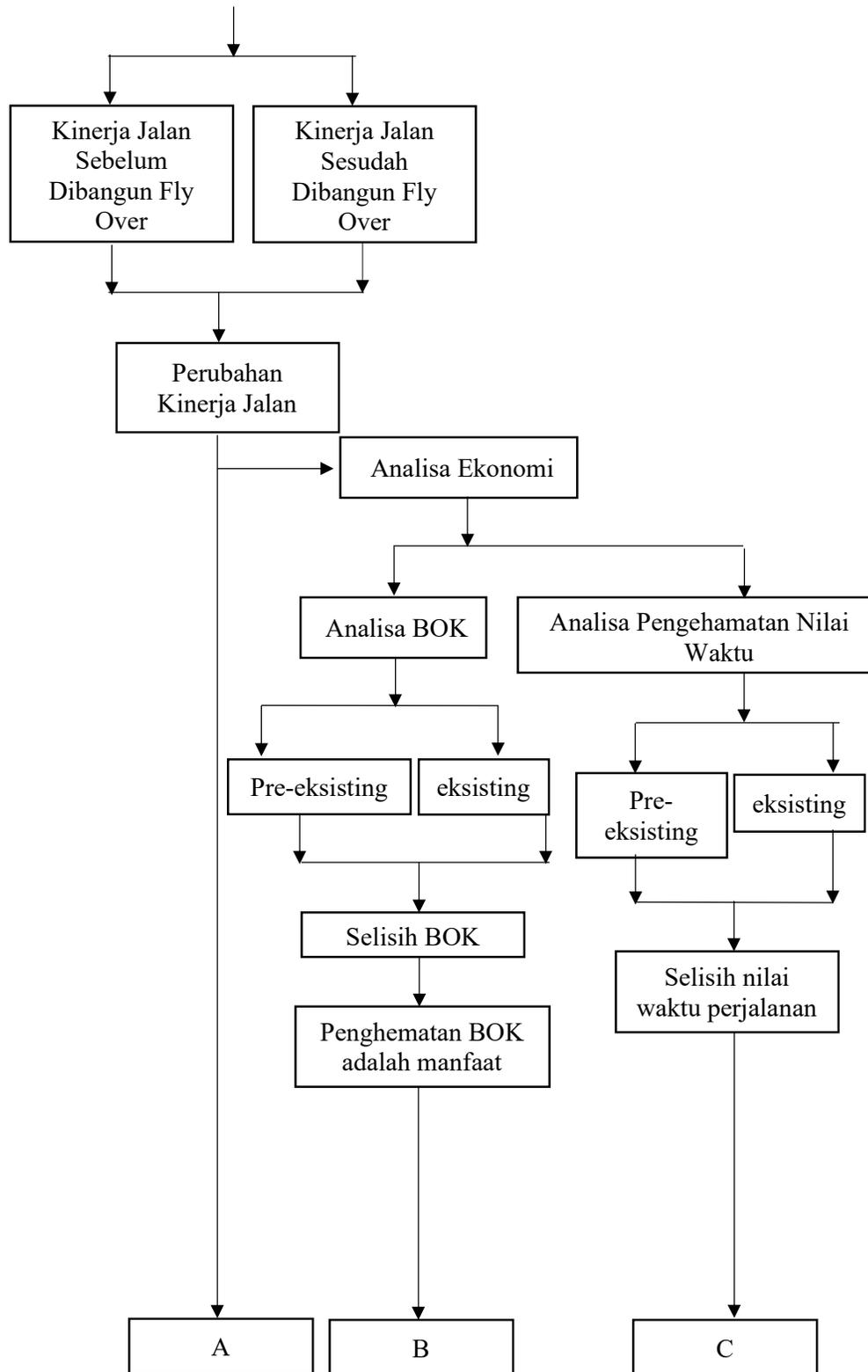
C(t) = besaran total dari komponen biaya pada tahun ke-t

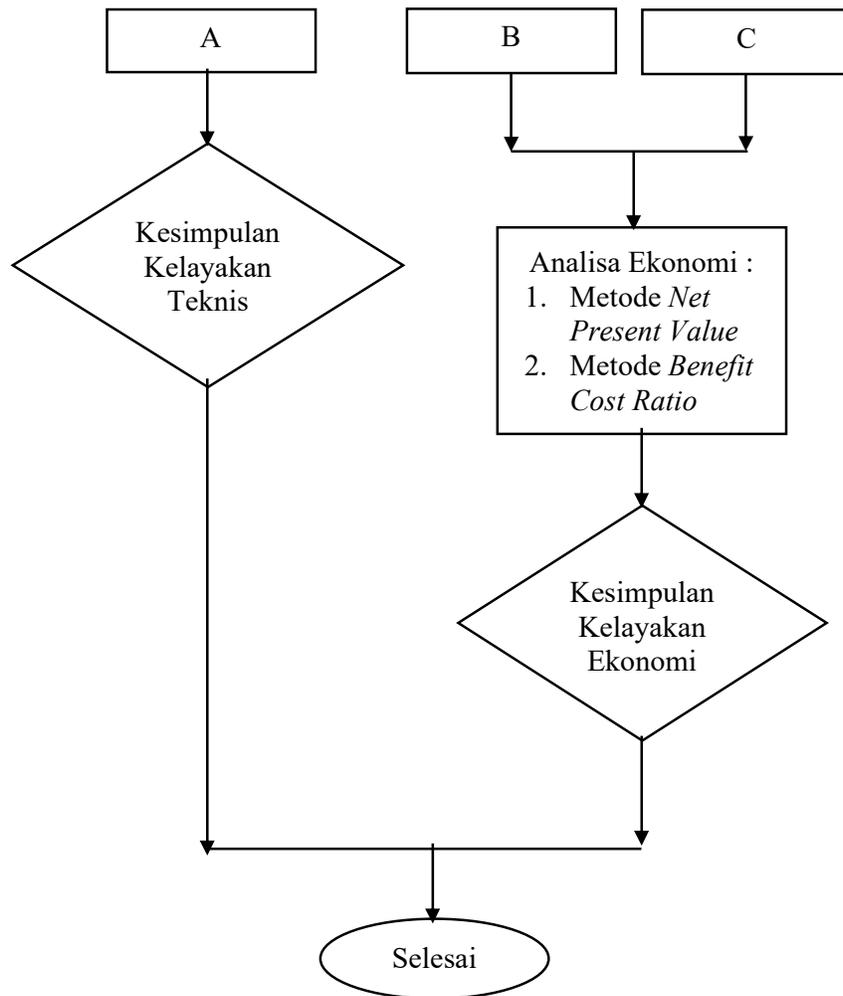
d = tingkat bunga yang diperhitungkan

t = jumlah tahun

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN







Gambar 10. Diagram Alir Penelitian

A. Pendahuluan

Metodologi penelitian merupakan cara peneliti bekerja untuk memperoleh data yang dibutuhkan yang selanjutnya akan digunakan untuk dianalisa sehingga memperoleh kesimpulan yang ingin dicapai dalam penelitian. Pada metode penelitian ini memiliki bagan alir yang akan menunjukkan

semua kegiatan yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung memiliki hasil akhir untuk menjawab tujuan utama dari Bab I.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di daerah persimpangan Jalan R.A Basyid – Untung Suropati dan Jalan Soekarno-Hatta. Total panjang *Fly Over* yang dibangun sepanjang 700 m. Disekitar simpang terdapat pasar tradisional yang terletak sejauh 50 meter dari simpang tersebut.

C. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian, bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak. Masalah penelitian secara umum bisa kita temukan lewat studi literatur atau lewat pengamatan lapangan. Pada penelitian ini masalah yang akan diidentifikasi yaitu tentang kelayakan dari pembangunan *Fly Over* di simpang sebidang bersinyal jalan R.A Basyid – Untung Suropati dan jalan Soekarno-Hatta untuk menjadi solusi dari kemacetan yang terjadi di simpang tersebut. Dalam hal ini kelayakan dinilai dari sebelum dan sesudah (rencana) *Fly Over* tersebut dibangun.

D. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan berguna untuk mendapatkan informasi mengenai objek yang diteliti. Survey pendahuluan dapat menjadi sarana yang baik untuk menganalisis. Pada survey ini dilakukan pengenalan dan penentuan batas ruas jalan R.A Basyid – Untung Suropati dan jalan Soekarno Hatta yang akan diteliti serta mendapatkan informasi kondisi eksisting. Berdasarkan survey penelitian yang dilakukan akan mendapatkan hasil yang selanjutnya digunakan sebagai acuan pelaksanaan survey lapangan dan penentuan titik – titik survey.

E. Persiapan Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan beberapa persiapan yang akan mendukung lancarnya kegiatan penelitian. Dalam hal menetapkan lokasi, penulis menentukan daerah simpang bidang bersinyal yang akan dibangun jalan layang (*Fly Over*) sebagai solusi dari masalah kemacetan di jalan R.A Basyid – Untung Suropati. Penulis juga sudah mengetahui situasi atau keadaan disekitar lokasi studi sebelum pembangunan jalan layang dimulai karena penulis bertempat tinggal tidak jauh dari lokasi studi, serta selalu melewati simpang tersebut jika ingin berpergian. Penulis juga melakukan studi kepustakaan dengan melihat beberapa jurnal yang sudah ada sebelumnya dan pedoman-pedoman yang telah dikeluarkan lembaga/instansi terkait.

F. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data terhadap suatu penelitian yang peneliti lakukan, maka harus memiliki cara atau teknik untuk mendapatkan data atau informasi yang baik dan terstruktur serta akurat dari setiap apa yang diteliti, sehingga kebenaran informasi data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan. Setelah mengidentifikasi masalah, selanjutnya melakukan pengumpulan data dengan cara meninjau langsung di lapangan dan mendapatkan data dari instansi atau dinas terkait. Data yang diumpulkan terdiri dari :

1. Geometrik jalan dan *Fly Over* rencana

Data ini dipakai untuk menghitung kapasitas jalan. Data ini diperoleh dengan meninjau atau mengukur dimensi jalan secara langsung dan dapat dilihat dari data gambar rencana pembangunan *Fly Over* tersebut.

2. Jumlah LHR sebelum dan sesudah pembangunan *Fly Over*

Data LHR untuk sesudah pembangunan *Fly Over* diperoleh dari melakukan survey *traffic counting* pada lokasi studi untuk mengetahui kepadatan volume lalu lintas pada simpang R.A Basyid – Untung Suropati yang dilakukan oleh surveyor. Titik-titik yang nantinya akan dijadikan tempat melakukan proses *traffic counting* terdapat 4 titik yaitu pada ke 4 arah masuknya arus lalu lintas. Dalam kegiatan *traffic counting* akan dilaksanakan oleh 4 petugas pada jam sibuk pagi dan sore selama 3 hari. Sedangkan untuk LHR sebelum pembangunan *Fly Over* didapatkan dari penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh M. Adhyatma Caturia Alben pada tahun 2018.

3. Jumlah penduduk

Yaitu data jumlah penduduk dalam beberapa tahun terakhir untuk faktor ukuran kota yang digunakan pada perhitungan kapasitas jalan . Yang didapat dari Badan Pusat Statistik Bandarlampung.

4. Komponen BOK

Komponen biaya operasional dapat diperoleh dari survey harga toko otomotif, harga bahan bakar, harga minyak pelumas, ban, harga mobil dan upah montir. Dari harga yang telah didapatkan nanti akan menjadi harga dasar untuk konsumsi perhitungan dasar.

5. Data *Fly Over*

Data pembuatan *Fly Over* dipakai untuk membuat RAB *Fly Over*, data pembuatan *Fly Over* menggunakan referensi yang dibuat oleh pihak pelaksana proyek pembangunan *Fly Over* tersebut. Sedangkan nilai jual objek pajak yang nantinya digunakan untuk pembebasan lahan didapatkan dari Kantor Lurah Labuhan Dalam dan Kantor Lurah Labuhan Ratu.

6. Data Kecepatan Kendaraan Sebelum Pembangunan *Fly Over*

Data ini dibutuhkan untuk menghitung Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebelum pembangunan proyek karena dalam rumus perhitungan BOK diperlukan fungsi kecepatan kendaraan. Data tersebut diperoleh dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh M. Adhyatma Caturia Alben pada tahun 2014.

G. Metode Analisis Data

Dalam analisis yang dilakukan pada penelitian ini akan digunakan beberapa metode dalam mengevaluasi kelayakan yang biasa digunakan sebagai parameter dalam menentukan kriteria sehingga dapat diketahui layak atau tidak suatu proyek. Adapun metode yang dipakai adalah sebagai berikut :

1. Metode yang dipakai untuk evaluasi teknis dari kinerja pelayanan simpang yaitu :
 - a. Kapasitas (C).
 - b. Derajat Kejenuhan (Dj).
2. Metode yang dipakai dalam perhitungan analisis kelayakan ekonomi adalah :
 - a. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).
 - b. NPV (*Net Present Value*).
 - c. BCR (*Benefit Cost Ratio*).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari analisis kinerja jalan dan analisis ekonomi pada simpang susun *Fly Over* Jl. Untung Suropati – R.A. Basyid dengan kondisi sesudah dan sebelum pembangunan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa dan perbandingan kinerja jalan pada kondisi sebelum dan pembangunan simpang susun *Fly Over* Jl. Untung Suropati – R.A. Basyid menunjukkan bahwa dengan adanya pembangunan *Fly Over* kinerja jalan menjadi lebih baik atau layak dari segi teknik dengan Derajat Kejenuhan pada kondisi sebelum pembangunan dengan Utara = 0,86 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu D, Selatan = 1,09 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu F, Barat = 0,91 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu D, Timur = 0,83 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu D dan Derajat Kejenuhan pada kondisi sesudah pembangunan yaitu Utara = 0,32 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu A, Selatan = 0,32 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu A, Barat = 0,46 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu B dan Timur = 0,41 dengan tingkat pelayanan jalan yaitu B.

2. Berdasarkan perhitungan analisis ekonomi yang dilakukan menggunakan metode BCR dan NPV dengan tingkat suku bunga 4% menunjukkan besarnya *Benefit Cost Ratio* = 0,181 ($BCR < 1$) serta *Nett Present Value* = - Rp 44.802.275.963,936 ($NPV < 0$). Dari besarnya nilai BCR dan NPV dapat dikatakan bahwa pembangunan tersebut tidak layak dari segi ekonomi.

B. Saran

Berdasarkan hasil dan perhitungan dari analisis ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Apabila dilakukan penelitian selanjutnya, jika memungkinkan ada baiknya dilakukan analisa pengaruh keberadaan pasar tepat dibawah *Fly Over* tersebut.
2. Sebaiknya direncanakan kedepannya untuk pembebasan lahan lanjutan disekitar *Fly Over* dikarenakan jalan dibawah *Fly Over* sangat sempit dan sering mengakibatkan kemacetan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alben, M. Adhyatma Caturia. 2018. *Analisis Kinerja Simpang Empat Bersinyal (Studi Kasus Pada Simpang Jl. Untung Suropati – Jl. R.A. Basyid, Jl. Soekarno Hatta – Jl. Lintas Sumatera di Kota Bandarlampung)*. Fakultas Teknik. Universitas Bandar Lampung. Bandarlampung.
- Arianto, Setia Ade. 2012. *Studi Kelayakan Pembangunan Jalan Layang (FlyOver) Pada Ruas Jalan Sepanjang – Krian Km 16+540 – 17+680 Ditinjau dari Segi Teknik Lalu Lintas dan Ekonomi*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Pedoman Konstruksi dan Bangunan. *Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual*. 2004
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Manual Perkerasan Jalan*. 2017.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. 2014.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Modul 1 Pemahaman Umum Studi Kelayakan Proyek Infrastruktur*. 2017.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Manual Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017)*. 2017.
- Siagian, Andre Jonathan. 2018. *Analisis Ekonomi dan Finansial Shortcut Tegineneng – Tarahan*. Fakultas Teknik. Universitas Lampung. Lampung.

Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi Edisi 2*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Universitas Lampung. 2019. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Unila Offset. Bandarlampung.