

ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN FLY OVER JAMIN GINTING

Ananda Affandi Oloan Nasution Eko Yulipriyono

Kementerian Pekerjaan Umum

STM No 72Galar Raya No 25

061 – 7862274 / 08126042272

ananda_affandi@yahoo.com

Ismiyati

Universitas Diponegoro

Universitas Diponegoro

Taman Satria Manah No 25

081325374223

081326757366

hs@yahoo.com

Abstract

The construction of the fly-over that takes a lot of cost and time consuming generates a questions whether the fly-over construction is feasible or not. The fly-over was analyzed from two aspect, that is the engineering feasibility using the Indonesia Highway Capacity Manual method, to find out the change of intersection level of service before and after the construction, and using LAPI-ITB's method to calculate the change of vehicle operating cost before and after the construction so the benefit of the fly-over construction can be analyzed. Then, using the NPV, net BCR and EIRR method the economy feasibility can be measured. The engineering feasibility show a changing of intersection delay from 107,22 sec/pcu in 2012 to 22,57 sec/pcu in 2017. Economy feasibility show NPV is IDR, 255.091.070.457, net BCR is 2,94 and EIRR is 33,47%. The engineering and economy feasibility shows that Jamin Ginting fly-over is feasible to build.

Key Words :Fly Over, Feasibility

Abstrak

Pembangunan simpang susun yang memakan biaya dan waktu yang lama menimbulkan pertanyaan apakah pembangunan simpang susun layak atau tidak layak. Simpang susun dianalisa dari dua aspek yaitu aspek kelayakan teknis menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia untuk mengetahui perubahan kinerja persimpangan sebelum dan sesudah pembangunan dan dengan menggunakan metode LAPI-ITB untuk menghitung perubahan biaya operasional kendaraan sebelum dan sesudah pembangunan agar manfaat pembangunan dapat dianalisa. Kemudian dengan menggunakan metode analisis ekonomi NPV, net BCR dan EIRR dapat diketahui kelayakan ekonominya. Kelayakan teknis menunjukkan perubahan tundaan simpang dari 107,22 detik/smp pada tahun 2012 menjadi 22,57 detik/smp pada tahun 2017. Kelayakan ekonomi menunjukkan nilai NPV Rp. 255.091.070.457, net BCR bernilai 2,94 dan EIRR bernilai 33,47%. Analisis kelayakan teknis dan ekonomi menunjukkan bahwa simpang susun Jamin Ginting layak untuk dibangun.

Kata Kunci : Simpang Susun, Kelayakan

Latar Belakang

Sebagai kota terbesar di luar pulau Jawa, kota Medan juga mengalami masalah yang sama dengan kota – kota besar lainnya yaitu kemacetan. Seperti kota besar lainnya, kemacetan di Medan dikarenakan peningkatan jumlah kendaraan bermotor setiap tahun sehingga hampir melebihi kapasitas jalan yang ada. Walaupun tidak seperti kemacetan di Jakarta dan Surabaya, tetap saja kemacetan merupakan masalah klasik yang harus diurai secara komprehensif.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah kemacetan di persimpangan sebidang ini adalah dengan membangun fly over atau yang lebih dikenal lagi dengan istilah simpang susun. Di Medan sendiri sudah terdapat 2 (dua) fly over yaitu fly over Brayan di simpang Brayan dan fly over Amplas di simpang Amplas. Dilihat dari fungsinya, kedua fly over ini sudah cukup layak untuk mengurai kemacetan arus lalu lintas di titik persimpangannya. Maka

dari itu pemerintah pusat melalui Kementerian Pekerjaan Umum berencana untuk membangun 2 (dua) fly over lagi yaitu fly over Kampung Lalang yang masih dalam tahap wacana dan fly over Jamin Ginting yang akan dibangun pada tahun 2012.

Akan tetapi, muncul pertanyaan apakah dengan pembangunan fly over di sebuah persimpangan sebidang akan pasti dapat mengurai kemacetan arus lalu lintas, apakah fly over merupakan jawaban atas semua masalah kemacetan di lingkaran luar kota Medan. Sebab seperti diketahui bahwa pembangunan fly over memakan waktu yang lama dan biaya yang sangat besar dan pembangunan fly over merupakan solusi kemacetan yang bersifat kuratif, dimana dengan pembangunan jalan baru hanya akan menambah minat masyarakat untuk menggunakan kendaraan lagi di jalan baru tersebut.

Rumusan Permasalahan

Kota Medan akan selalu berkembang seiring dengan dinamisme pertumbuhan kota yang dipengaruhi oleh banyak hal. Sebagai Kota terbesar di Pulau Sumatera dan memiliki banyak pusat kegiatan, kota Medan menjadi daya tarik bagi beberapa kota lain baik kota kecil dan kota besar. Arus pengangkutan barang dan manusia, pergerakan regional dari kota – kota dalam provinsi maupun antar provinsi menjadi sangat banyak. Utamanya, pergerakan arus lalu lintas yang terjadi di daerah rencana pembangunan fly over Jamin Ginting (Simpang Pos) melayani pergerakan dari dan keluar Medan, lebih tepatnya melayani arus lalu lintas Medan – Kabanjahe dan Medan – Binjai. Dimana kendaraan berat seperti truk pengangkut barang, bus antar provinsi, minibus, becak dayung, becak motor dan kendaraan pribadi seperti sedan, jip dan sepeda motor selalu melintas setiap saat.

Oleh karena itu, maka perlu dilakukan kajian mengenai rencana pembangunan fly over sebagai solusi terhadap permasalahan di Simpang Pos dan sekitarnya. Dari uraian tersebut, perlu adanya “Analisis Kelayakan Pembangunan Fly Over Jamin Ginting” dilihat dari sisi teknis dan manfaat ekonomis pembangunannya.

Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian adalah untuk menganalisis kelayakan dari pembangunan fly over. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

- Analisis kinerja persimpangan sebelum dan sesudah pembangunan
- Analisis biaya operasional kendaraan sebelum dan sesudah pembangunan

Batasan Masalah

Sesuai judul yaitu Analisis Kelayakan Pembangunan Fly Over Jamin Ginting, maka pembatasan masalah ditekankan pada kelayakannya baik dari sisi teknis yaitu kinerja persimpangan sebelum dan sesudah pembangunan dan sisi ekonomis yaitu perubahan biaya operasional kendaraan sebelum atau sesudah pembangunan.

Pembahasan

Pembangunan simpang susun (fly over) adalah salah satu infrastruktur yang bersifat kuratif karena hanya akan menambah ruang gerak bagi kendaraan. Hal ini tentunya hanya akan mengulangi kesalahan yang sama, sebab pada akhirnya nanti sebuah simpang susun yang

direncanakan untuk merekayasa lalu lintas agar tidak terjadi kemacetan di pertemuan antara beberapa ruas jalan akan sampai pada titik jenuhnya juga di masa yang akan datang.

Menurut Husnan dan Suwarsono (1994), Patton dan Sawicki (1986) dan Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, analisis kelayakan proyek ditinjau dari berbagai macam aspek. Akan tetapi, yang menjadi aspek utama adalah kelayakan teknis dan ekonomis dari suatu proyek.

Pertumbuhan Lalu Lintas merujuk pada angka pertumbuhan lalu lintas dari hasil proyeksi dalam studi “Heavy Loaded Road Improvement Project – Master Plan Review Study – JICA”, Tahun 2001 dengan rata-rata 4,66% per tahun untuk semua jenis kendaraan.

Tingkat pelayanan simpang diindikasikan dengan level dan tundaan henti kendaraan

Tabel 1. Kriteria Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan Bersinyal

Tingkat Pelayanan	Tundaan Henti Tiap Kendaraan (detik)	Tingkat Kejenuhan
A	≤5,0	≤ 0,35
B	5,1 – 15,0	≤ 0,54
C	15,1 – 25,0	≤ 0,77
D	25,1 – 40,0	≤ 0,93
E	40,1 – 60,0	≤ 1,00
F	≥60,0	> 1,00

Sumber : *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Ofyar Z. Tamin(2000)

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) adalah suatu metode yang dirancang untuk analisis permasalahan yang terkait dengan kapasitas jalan di Indonesia, termasuk untuk masalah persimpangan bersinyal dengan menggunakan persamaan dan faktor koreksi yang telah ditetapkan. Jadi, dengan menggunakan formulir SIG I, II, III, IV dan V pada MKJI Simpang Bersinyal akan didapat tundaan henti rata-rata, cycle time dan panjang antrian pada tahun 2012 (sebelum pembangunan fly over), 2017 (setelah pembangunan fly over) dan pada tahun-tahun berikutnya.

Perhitungan BOK dilakukan dengan metode LAPI-ITB karena menggunakan kecepatan sebagai faktor penentu dikarenakan persamaan perhitungan telah ditetapkan untuk setiap golongan kendaraan dan selain itu juga masih memerlukan faktor koreksi di beberapa bagian. Perhitungan BOK meliputi biaya tak tetap antara lain penggunaan bahan bakar, ban, biaya pemeliharaan dan lain-lain. Empat faktor biaya ini merupakan fungsi kecepatan. Perubahan tingkat kecepatan akan berpengaruh pada besarnya biaya konsumsi masing-masing komponen biaya operasional kendaraan. Jadi perbaikan sistem transportasi dengan menambah kecepatan rata-rata dapat meningkatkan biaya operasi kendaraan (Tamin, 2000). Sedangkan untuk perhitungan BOK sepeda motor, digunakan persamaan yang telah dirumuskan oleh Sugiyanto (2011) dalam *Estimation of Congestion Cost of Motorcycles Users in Malioboro, Yogyakarta, Indonesia*. *International Journal of Civil & Environmental Engineering IJCEE-IJENS* Vol: 11 No: 01. Adanya perubahan BOK pada tahun 2012 (sebelum pembangunan fly over) dan tahun 2017 (setelah pembangunan fly over) sampai tahun-tahun berikutnya diidentifikasi sebagai manfaat yang akan dianalisis kembali dalam perhitungan analisis kelayakan ekonomi.

Analisis ekonomi dilakukan dengan 3 cara yaitu :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{B}{C} \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

- B_t = Manfaat pada tahun t
 - C_t = Biaya pada tahun t
 - n = Umur ekonomi proyek
 - i = Suku bunga diskonto (*discount rate*)
- dan

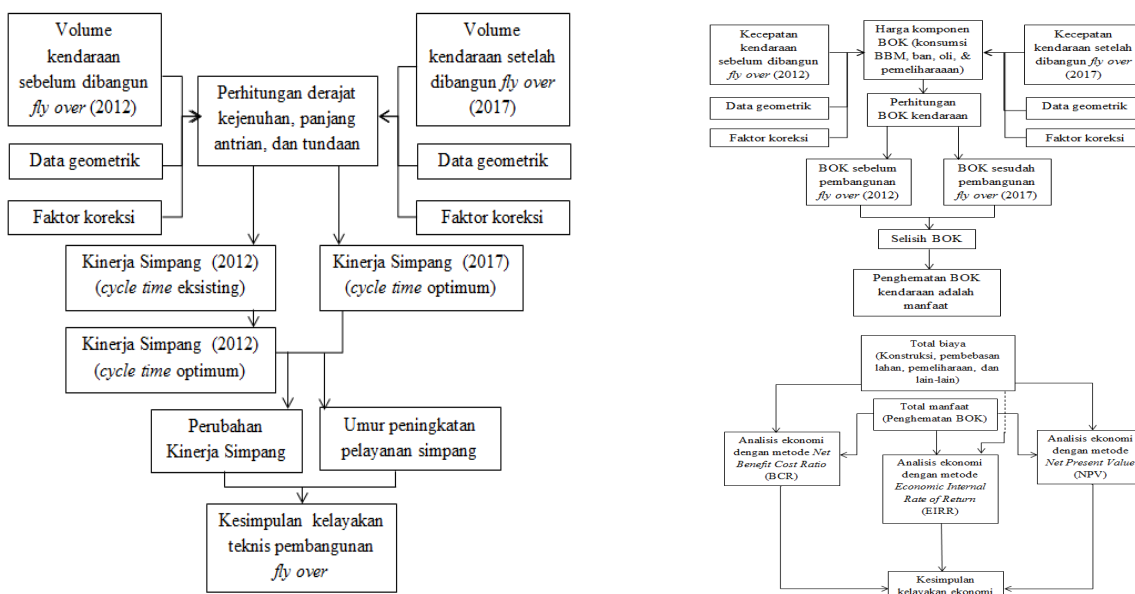
$$EIRR = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} (i2 - i1) \dots\dots\dots(3)$$

dengan :

- i1 = Tingkat bunga saat NPV positif
- i2 = Tingkat bunga saat NPV negatif
- NPV1 = Nilai sekarang dengan menggunakan i1
- NPV2 = Nilai sekarang dengan menggunakan i2

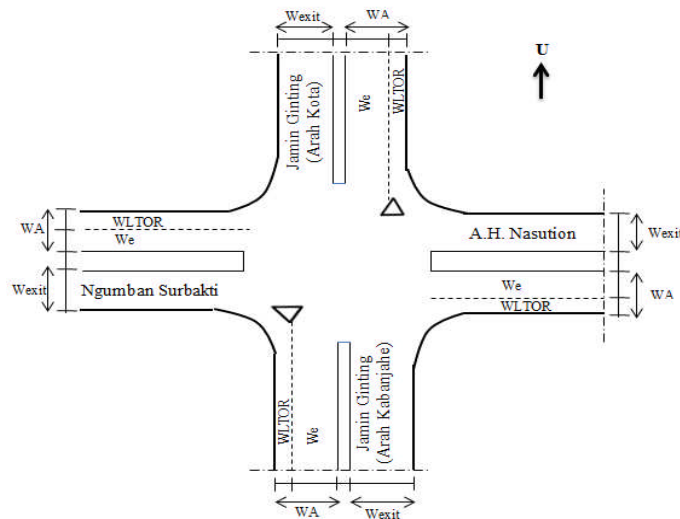
Metodologi

Metodologi penelitian dibagi atas beberapa tahapan, sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Tahap yang pertama adalah analisis kelayakan teknis yang diidentifikasi dengan adanya perubahan kinerja persimpangan sebelum dan sesudah pembangunan fly over. Tahap yang kedua adalah analisis perubahan BOK kendaraan yang terjadi baik itu dari kendaraan yang dulunya terjebak lampu lalu lintas menjadi melewati fly over dan juga kendaraan yang dulu dan sekarang tetap melewati simpang, tetapi tidak melalui fly over.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data dan Analisis



Gambar 2. Kondisi Simpang Pos Eksisting (Tahun 2012)

Tabel 2. Geometrik Eksisting Simpang Pos (Tahun 2012)

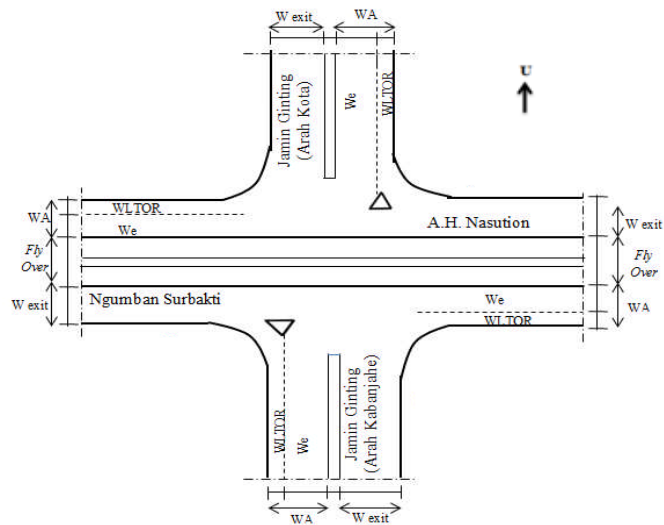
Pendekat	Utara	Selatan	Timur	Barat
Lebar Median (m)	1,00	1,00	6,50	6,50
W_e (m)	8,00	8,00	9,75	9,60
W_A (m)	11,00	11,00	12,75	12,60
W_{LTOR} (m)	3,00	3,00	3,00	3,00
W_{exit} (m)	11,00	11,00	12,75	12,60

Sumber : SNVT P2JN Metropolitan Medan dan Survai (2012)

Tabel 3. Volume Kendaraan Pada Jam Puncak (Tahun 2012)

Pendekat	Arah Pergerakan	Jenis Kendaraan			Total
		MC	LV	HV	
	Total	738	1455	134	2327
J. Ginting (Utara)	Belok Kiri (LT)	335	710	61	1106
	Lurus (ST)	126	232	23	381
	Belok Kanan (RT)	277	513	50	840
	Total	445	824	112	1381
J. Ginting (Selatan)	Belok Kiri (LT)	47	88	18	153
	Lurus (ST)	354	657	66	1077
	Belok Kanan (RT)	44	79	28	151
	Total	918	1416	134	2468
A.H. Nasution (Timur)	Belok Kiri (LT)	201	275	61	537
	Lurus (ST)	457	678	23	1158
	Belok Kanan (RT)	260	463	50	773
	Total	701	1862	97	2660
N.Surbakti (Barat)	Belok Kiri (LT)	269	726	35	1030
	Lurus (ST)	411	1079	39	1529
	Belok Kanan (RT)	21	57	23	101

Sumber : Hasil Survai Penelitian (2012)



Gambar 3. Kondisi Simpang Pos Rencana (2017)

Tabel 4. Geometrik Rencana Simpang Pos (2017)

Pendekat	Utara	Selatan	Timur	Barat
Lebar Median <i>fly over</i> (m)	-	-	2,00	2,00
Lebar Median pendekat (m)	1,00	1,00	6,50	6,50
Panjang lintasan <i>fly over</i> (m)	-	-	900	900
Lebar jalur <i>fly over</i> (m)	-	-	7,00	7,00
W_e (bawah <i>fly over</i>) (m)	8,00	8,00	10,75	10,60
W_A (m)	11,00	11,00	13,75	13,60
$W_{L TOR}$ (m)	3,00	3,00	3,00	3,00
W_{exit} (m)	11,00	11,00	13,75	13,60

Sumber : Review Desain *Fly Over* Jamin Ginting, PT. Epadascon Pertama (2006)

Tabel 5. Volume Kendaraan Pada Jam Puncak(2017)

Arah Pergerakan	MC LV HV		
	(kendaraan/jam)		
Utara – Timur	421	892	77
Utara – Selatan	158	291	29
Utara – Barat	348	644	63
Selatan Barat	59	111	23
Selatan – Utara	445	825	83
Selatan – Timur	55	99	35
Timur – Selatan	252	345	77
Timur - Barat	574	851	29
Timur – Utara	326	581	63
Barat – Utara	338	912	44
Barat – Timur	516	1355	49
Barat – Selatan	26	72	29

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Karena menggunakan 2 tahap analisis perhitungan yang berbeda, maka identifikasi jenis kendaraan juga berbeda, dimana pada MKJI hanya mengenal istilah MC, LV dan HV untuk jenis kendaraan, sedangkan perhitungan BOK LAPI-ITB menggunakan istilah LV (Gol I), HV (Gol II) dan HV (Gol III).

Tabel 6. LHR Kendaraan Berdasarkan Jenis Tahun 2012

Jenis Kendaraan	2012(kendaraan/hari)			
	Ngumban Surbakti	A.H. Nasution	Jamin Ginting (Kota)	Jamin Ginting (Kabanjahe)
MC (sepeda motor dan skuter)	18.026	21.411	6.268	5.806
Gol I (Mobil, truk, bis sumbu 1)	14.069	19.618	11.951	9.474
Gol II (truk, bis sumbu 2)	2.651	2.114	1.656	1.245
Gol II (truk, bis sumbu 3)	797	676	975	597

Sumber :SNVT P2JN Metropolitan Medan (2012)

Tabel 7. Pertumbuhan LHR Berdasarkan Jenis (Tahun 2017 – 2036)

Tahun	Ngumban Surbakti			A.H. Nasution			Jamin Ginting (Kota)			Jamin Ginting (Kabanjahe)		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV
	(kendaraan/hari)											
2017	22.636	17.667	4.330	26.887	2.635	3.504	7.871	15.007	3.304	7.291	11.897	2.313
2018	23.691	18.490	4.532	28.140	26.783	3.667	8.238	15.707	3.458	7.631	12.451	2.421
2019	24.795	19.352	4.743	29.451	26.985	3.838	8.622	16.439	3.619	7.986	13.032	2.534
2020	25.950	20.254	4.964	30.824	28.242	4.017	9.023	17.205	3.788	8.358	13.639	2.652
2021	27.160	21.198	5.195	32.260	29.558	4.204	9.444	18.007	3.964	8.748	14.274	2.775
2022	28.425	22.186	5.437	33.763	30.936	4.400	9.884	18.846	4.149	9.156	14.940	2.905
2023	29.750	23.219	5.691	35.337	32.377	4.605	10.345	19.724	4.342	9.582	15.636	3.040
2024	31.136	24.301	5.956	36.983	33.886	4.819	10.827	20.643	4.545	10.029	16.364	3.182
2025	32.587	25.434	6.233	38.707	35.465	5.044	11.331	21.605	4.756	10.496	17.127	3.330
2026	34.106	26.619	6.524	40.510	37.118	5.279	11.859	22.612	4.978	10.985	17.925	3.485
2027	35.695	27.860	6.828	42.398	38.848	5.525	12.412	23.665	5.210	11.497	18.760	3.648
2028	37.359	29.158	7.146	44.374	40.658	5.782	12.990	24.768	5.453	12.033	19.635	3.818
2029	39.100	30.517	7.479	46.442	42.553	6.052	13.596	25.922	5.707	12.594	20.550	3.995
2030	40.922	31.939	7.827	48.606	44.536	6.334	14.229	27.130	5.973	13.180	21.507	4.182
2031	42.829	33.427	8.192	50.871	46.611	6.629	14.892	28.395	6.251	13.795	22.510	4.376
2032	44.824	34.985	8.574	53.242	48.783	6.938	15.586	29.718	6.542	14.437	23.559	4.580
2033	46.913	36.615	8.974	55.723	51.056	7.261	16.313	31.103	6.847	15.110	24.656	4.794
2034	49.099	38.321	9.392	58.319	53.436	7.599	17.073	32.552	7.166	15.814	25.805	5.017
2035	51.387	40.107	9.829	61.037	55.926	7.954	17.868	34.069	7.500	16.551	27.008	5.251
2036	53.782	41.976	10.287	63.881	58.532	8.324	18.701	35.657	7.850	17.323	28.266	5.496

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Tabel 8. Daftar Harga komponen BOK

Golongan Kendaraan	Kendaraan/unit (Rp)	BBM/liter (Rp)	Oli / liter (Rp)	Ban/unit (Rp)	Upah /jam (Rp)
MC	14.500.000	4.500	25.000	125.000	20.000
LV (Gol I)	316.650.000	4.500	60.000	1.264.000	50.000
HV (Gol II)	239.700.00	4.500	63.000	1.043.000	35.000
HV (Gol III)	687.000.000	4.500	63.000	1.400.000	40.000

Sumber : Istana Deli Kencana Medan, Auto 2000 Medan, Tiga Berlian Motor Medan & Hasil Survai (2012)

Tabel 9. Kecepatan Kendaraan Sebelum Pembanguna Fly Over

Jenis Kendaraan	Arah Pergerakan	Waktu			Waktu Tempuh Rata-rata (jam)	Panjang Lintasan (Km)	Kecepatan Tempuh Rata-rata (Km / jam)
		Pagi	Siang	Sore			
MC	Timur - Barat	0,0332	0,0290	0,0364	0,0329	0,900	27,374
	Barat - Timur	0,0322	0,0302	0,0380	0,0334		26,928
LV (Gol I)	Timur - Barat	0,0410	0,0385	0,0356	0,0384		23,465
	Barat - Timur	0,0439	0,0351	0,0337	0,0375		23,465
HV (Gol II)	Timur - Barat	0,0537	0,0415	0,0639	0,0530		16,983
	Barat - Timur	0,0622	0,0395	0,0637	0,0551		16,332
HV (Gol III)	Timur - Barat	0,0687	0,0580	0,0722	0,0663		13,575
	Barat - Timur	0,0690	0,0555	0,0704	0,0649		13,858

Sumber : Hasil Survai dan Perhitungan (2012)

Tabel 10. Kecepatan Kendaraan Melintasi Fly Over

Jenis Kendaraan	Arah Pergerakan	Kecepatan (km/jam)
MC	Timur - Barat	54
	Barat - Timur	56
LV (Gol I)	Timur - Barat	54
	Barat - Timur	56
HV (Gol II)	Timur - Barat	51,5
	Barat - Timur	51,5
HV (Gol III)	Timur - Barat	51,5
	Barat - Timur	51,5

Sumber : Perhitungan Dengan Form UR MKJI (2012)

Tabel 11. Persentase Kendaraan Menggunakan Fly Over

Panjang Lintasan (Km)	Kecepatan (Km/jam)	Waktu Tempuh (Menit)	Persentase Penggunaan <i>fly over</i>
0,9	60	0,9	
0,9	40	1,35	92 %

Sumber : Survai Lapangan dan Perhitungan(2012)

Tabel 12. Kecepatan Kendaraan Yang Melewati Simpang Tetapi Tidak Melalui Fly Over

Tahun	Tundaan Henti Rata-Rata Kendaraan (detik/smp)	Kecepatan Melewati Simpang (km/jam)
2012	107,22	10
2017	22,57	47,50

Sumber : Survai Lapangan dan Perhitungan(2012)

Analisis Kinerja Persimpangan

Tabel 13. Analisis Perubahan Kinerja Simpang Pos

Bagian Pendekat	Tahun 2012 (tanpa <i>fly over</i>)			Tahun 2017 (dengan <i>fly over</i>)		
	Derajat Jenuh (DS)	Antrian (m)	Tundaan Simpang Rata-rata (dt/smp)	Derajat Jenuh (DS)	Antrian (m)	Tundaan Simpang Rata-rata (dt/smp)
Utara (Arah Kota)	0,83	210	107,22	0,87	88	22,57
Selatan (Arah Kabanjahe)	0,87	218		0,87	89	
Timur (A.H. Nasution)	0,90	263		0,81	47	
Barat (N. Surbakti)	0,91	255		0,26	17	

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Tabel 14. Umur Kinerja Pelayanan

Tahun	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang (det/smp)	Antrian (meter)			
			U	S	T	B
2012 (CT eksisting)	256	107,22	210	218	263	255
2012 (CT optimum)	188	87,22	166	169	198	190
2017	69	22,57	88	89	47	17
2018	73	24,06	96	97	55	18
2019	80	25,64	108	109	61	20
2020	87	27,50	122	124	69	22
2021	98	29,81	141	143	80	25
2022	112	32,87	167	169	93	29
2023	133	37,21	204	206	113	36
2024	166	44,46	260	264	143	51
2025	233	58,15	379	385	206	62
2026	410	98,49	689	699	369	127

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Tabel 15. Selisih BOK (Manfaat) Yang Didapat Tiap Kendaraan (Rupiah per Km)

Golongan Kendaraan	Melintasi <i>Fly Over</i>		Melintasi Bawah <i>Fly Over</i>
	Timur – Barat	Barat - Timur	Lurus dan Belok Kanan
MC	Rp. 36,463	Rp. 35,651	Rp. 133,81
I	Rp. 757,129	Rp. 770,135	Rp. 2.387,032
II	- Rp. 48,281	- Rp. 28,278	Rp. 607,715
III	Rp. 602,158	Rp. 571,13	Rp. 1.795,971

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Analisis Ekonomi

Nilai *net present value* adalah sebesar Rp. 255.091.070.457. Manfaat bersih adalah sebesar Rp. 386.591.070.456 yaitu jumlah selisih manfaat dengan biaya yang telah didiskonto dari tahun 2017 sampai 2036. Dengan membandingkan kedua nilai tersebut, didapat nilai Net BCR sebesar 2,94. Dengan cara trial and error didapat nilai EIRR adalah 33,47%

Tabel 16.Selisih Manfaat Dan Biaya Dengan Suku Bunga 12%

Tahun / Tahun ke	Manfaat (Rp)	Biaya				Manfaat - Biaya (Rp)	Present Value at Discount Rate	
		Persiapan	Biaya Konstruksi	Pembebasan Lahan	Pemeliharaan		12%	33.4774144694936%
a	b	c	d	e	f	g	h	i
						(b) - (c+d+e+f)	(g)/(1+h) ^(a)	(g)/(1+i) ^(a)
2012	-	9.600.000.000	120.000.000.000	1.900.000.000	-	(131.500.000.000)	(131.500.000.000)	(131.500.000.000)
2013	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	1	38.474.136.893	-	-	329.000.000	38.145.136.893	34.058.157.940	28.577.971.071
2018	2	40.267.031.673	-	-	329.000.000	39.938.031.673	31.838.354.331	22.416.669.352
2019	3	42.143.475.348	-	-	329.000.000	41.814.475.348	29.762.717.626	17.583.417.795
2020	4	44.107.361.300	-	-	329.000.000	43.778.361.300	27.821.940.049	13.792.035.266
2021	5	46.162.764.336	-	-	329.000.000	45.833.764.336	26.007.308.783	10.817.990.599
2022	6	48.313.949.154	-	-	329.000.000	47.984.949.154	24.310.668.590	8.485.126.585
2023	7	50.565.379.185	-	-	329.000.000	50.236.379.185	22.724.386.706	6.655.241.678
2024	8	52.921.725.855	-	-	329.000.000	52.592.725.855	21.241.319.887	5.219.914.582
2025	9	55.387.878.280	-	-	329.000.000	55.058.878.280	19.854.783.472	4.094.089.094
2026	10	57.968.953.408	-	-	329.000.000	57.639.953.408	18.558.523.356	3.211.040.370
2027	11	60.670.306.636	-	-	329.000.000	60.341.306.636	17.346.683.748	2.518.425.275
2028	12	63.497.542.926	-	-	329.000.000	63.168.542.926	16.213.791.627	1.975.183.427
2029	13	66.456.528.426	-	-	329.000.000	66.127.528.426	15.154.722.772	1.549.105.796
2030	14	69.553.402.651	-	-	329.000.000	69.224.402.651	14.164.684.299	1.214.927.099
2031	15	72.794.591.214	-	-	329.000.000	72.465.591.214	13.239.192.585	952.829.197
2032	16	76.186.819.165	-	-	329.000.000	75.857.819.165	12.374.053.526	747.266.966
2033	17	79.737.124.938	-	-	329.000.000	79.408.124.938	11.565.344.021	586.047.189
2034	18	83.452.874.960	-	-	329.000.000	83.123.874.960	10.809.394.629	459.605.948
2035	19	87.341.778.933	-	-	329.000.000	87.012.778.933	10.102.773.310	360.441.770
2036	20	91.411.905.831	-	-	329.000.000	91.082.905.831	9.442.270.202	282.670.942
						NPV	255.091.070.457	0.000394
						Net BCR	2.94	1.000000
						EIRR	33.4774144694936%	

Sumber : Hasil Perhitungan (2012)

Kesimpulan dan Saran

Analisis kelayakan teknis menunjukkan kinerja simpang pos mengalami perubahan tundaan simpang rata-rata dari 107,22 detik/smp untuk tahun 2012 menjadi 22,57 detik/smp pada tahun 2017. Perubahan BOK menunjukkan nilai penghematan (manfaat) untuk semua jenis kendaraan untuk setiap arah pergerakan, kecuali kendaraan golongan II yang melintasi fly over. Hal ini dikarenakan pengaruh kecepatan berbeda untuk semua jenis golongan kendaraan. Analisis kelayakan ekonomi menunjukkan nilai NPV adalah sebesar Rp. 255.091.070.457, net BCR 2,94 dan EIRR 33,47% yang mengindikasikan bahwa pembangunan fly over Jamin Ginting layak secara ekonomi. Jadi secara teknis dan ekonomis pembangunan fly over Jamin Ginting adalah layak.

Karena belum adanya penelitian tentang biaya operasional kendaraan sepeda motor di kota Medan, maka penelitian ini memakai model perhitungan biaya operasional kendaraan sepeda motor yang telah dilakukan di Yogyakarta. Mengingat kelayakan teknis yang mampu meningkatkan kinerja Simpang Pos sampai tahun 2026, sebaiknya direncanakan juga kedepan untuk melakukan penanganan seperti perubahan fase, pelarangan belok kanan dan lain-lain agar Simpang Pos dapat maksimal melayani arus lalu lintas yang semakin meningkat.

Daftar Pustaka

- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*.
- Husnan, S dan Suwarsono. (1994). *Studi Kelayakan Proyek Edisi 3. AMP-YKPN*, Yogyakarta.
- Patton, C.V dan Sawicki, D.S. (1986). *Basic Methods of Policy Analysis and Planning*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sugiyanto, G. (2011). *Estimation of Congestion Cost of Motorcycles Users in Malioboro, Yogyakarta, Indonesia*. International Journal of Civil & Environmental Engineering IJCEE-IJENS Vol: 11 No: 01.
- Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi Edisi 2*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.