

EVALUASI KONDISI FUNGSIONAL DAN STRUKTURAL PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA BANDUNG

Ingeu Meriani¹, Imam Aschuri²

1. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
 2. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email: ingeumeriani2@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan hal yang sangat penting dalam memperlancar perekonomian, mendukung perkembangan sosial dan pembangunan suatu daerah. Sementara volume kendaraan yang berlebih akan berdampak terhadap kondisi fisik sampai berkurangnya umur rencana jalan. Kondisi tersebut juga berlaku untuk ruas jalan Soekarno-Hatta Bandung, sehingga tujuan penulisan ini untuk mengetahui seberapa besar penurunan rencana jalan atau memprediksi sisa umur perkerasan jalan akibat pengaruh volume kendaraan, dengan mengetahui kinerja jalan menggunakan metode RCI dan PSI serta mengetahui nilai lendutan yang ada pada perkerasan juga menggunakan LHR sebagai parameter. Diperoleh hasil perhitungan nilai rata-rata yaitu RCI sebesar 7,02 (kondisi Baik) dengan nilai IRI sebesar 5,01 m/km (kondisi sedang) memerlukan penanganan pemeliharaan berkala, dan PSI sebesar 1,49 (kondisi kurang), selain itu hasil perhitungan tebal lapis tambah/overlay sebesar 8,28 cm. Untuk prediksi umur sisa jalan yaitu dengan membandingkan kondisi aktual dan kondisi rencana dengan menggunakan umur rencana 10 tahun. Pada perhitungan dengan menggunakan metode AASHTO 1993 diperoleh hasil Remaining life dengan kondisi aktual jauh lebih besar daripada kondisi rencana sehingga masih memiliki prosentase umur sisa sebesar 35,60% pada tahun 2025. Penurunan umur sisa yang terjadi antara kondisi aktual dan rencana sebesar 52,35%, artinya umur sisa pada perkerasan jalan tersebut akan berakhir pada tahun 2026.

Kata kunci: Umur Rencana, Road Condition Index, International Roughness Index, Present Serviceability Index, Remaining life.

1. PENDAHULUAN

Pada umumnya, penyebab dari kerusakan jalan salah satunya adalah jumlah kendaraan yang melintas melebihi kapasitas lalu lintas dan dipengaruhi beban kendaraan berlebih. Hal tersebut membuat jalan menjadi lebih cepat rusak karna umur jalan menjadi lebih pendek daripada umur rencana. Sehingga di ruas jalan Soekarno-Hatta sering mengalami kerusakan perkerasan jalan yang dipengaruhi oleh beban kendaraan yang dapat mengakibatkan kurang nyaman dalam berkendara dan dapat membahayakan pengendara yang melalui jalan tersebut.

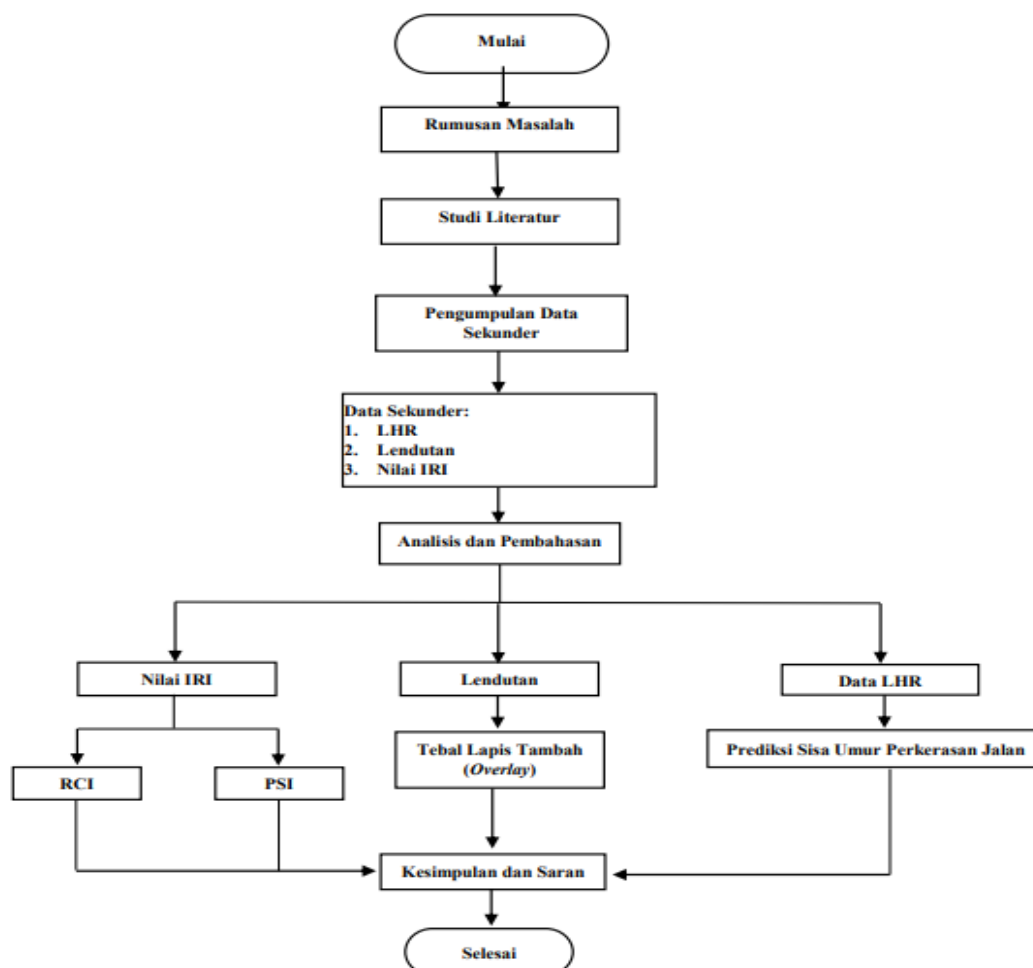
Oleh sebab itu, langkah awal untuk mengetahui penurunan tingkat pelayanan jalan tersebut salah satunya dengan melakukan penilaian terhadap kondisi jalan dengan menganalisis kondisi fungsional jalan, dengan menganalisis nilai kerataan jalan yang berpengaruh pada kenyamanan pengemudi, lalu menganalisis parameter kondisi pelayanan menggunakan index permukaan, kemudian menganalisis skala tingkat kenyamanan atau kinerja jalan yang diperoleh dari alat *roughmeter* atau secara visual. Selain itu untuk perlu dianalisis umur sisa jalan setelah adanya *overlay* untuk mengetahui umur sisa perkerasan jalan dengan metode AASHTO 1993.

Penelitian ini ditujukan untuk dapat menganalisis kondisi perkerasan serta memprediksi sisa umur perkerasan jalan berdasarkan kondisi fungsional dan struktural.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bagan Alir Penelitian

Metodologi penelitian dibuat dalam bagan alir yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat data sekunder yang didapat dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional DKI Jakarta – Jawa Barat. Data yang digunakan antara lain data LHR, data IRI dan data FWD. Data IRI digunakan untuk menganalisis kondisi fungsional jalan meliputi fungsi pelayanan jalan dengan metode PSI dan analisis kondisi jalan dengan metode RCI. Data FWD lendutan digunakan untuk menganalisis tebal lapis tambah/overlay dengan metode Pd T-05-2005-B. Dan data LHR digunakan untuk memprediksi sisa umur perkerasan jalan dengan metode AASHTO 1993 berdasarkan kondisi LHR rencana dan LHR aktual.

3. PEMBAHASAN

3.1 *International Roughness Index (IRI)*

Perhitungan Nilai IRI merupakan salah satu fungsi pelayanan dari suatu perkerasan jalan yang berpengaruh pada kenyamanan pengemudi, Nilai IRI hasilnya dapat di korelasikan untuk mendapatkan nilai RCI dan PSI. Contoh hasil Nilai *International Roughness Index (IRI)* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Contoh hasil Nilai *International Roughness Index*

Segmen	Sta		IRI	Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan
	Awal	Akhir			
1	10+000	10+100	3,7	Baik	Pemeliharaan Rutin
2	10+100	10+200	4,0	Sedang	Pemeliharaan Berkala
3	10+200	10+300	8,7	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
4	10+300	10+400	7,0	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
5	10+400	10+500	8,4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
6	10+500	10+600	4,4	Sedang	Pemeliharaan Berkala
7	10+600	10+700	4,3	Sedang	Pemeliharaan Berkala
8	10+700	10+800	5,1	Sedang	Pemeliharaan Berkala
9	10+800	10+900	6,5	Sedang	Pemeliharaan Berkala
10	10+900	11+000	3,9	Sedang	Pemeliharaan Berkala
11	11+000	11+100	6,8	Sedang	Pemeliharaan Berkala
12	11+100	11+200	5,1	Sedang	Pemeliharaan Berkala
13	11+200	11+300	3,8	Sedang	Pemeliharaan Berkala
14	11+300	11+400	4,7	Sedang	Pemeliharaan Berkala
15	11+400	11+500	6,8	Sedang	Pemeliharaan Berkala
16	11+500	11+600	5,2	Sedang	Pemeliharaan Berkala
17	11+600	11+700	3,4	Baik	Pemeliharaan Rutin
18	11+700	11+800	2,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
19	11+800	11+900	2,8	Baik	Pemeliharaan Rutin
20	11+900	12+000	3,0	Baik	Pemeliharaan Rutin
21	12+000	12+100	5,5	Sedang	Pemeliharaan Berkala
22	12+100	12+200	4,6	Sedang	Pemeliharaan Berkala
23	12+200	12+300	5,0	Sedang	Pemeliharaan Berkala
Jumlah			115,3	Sedang	Pemeliharaan Berkala
Rata-rata			5,01		

3.2 Road Condition Index (RCI)

Perhitungan *Road Condition Index* (RCI) merupakan skala tingkat kenyamanan berdasarkan nilai kerataan jalan. Hal tersebut merupakan korelasi dengan nilai IRI untuk mendapatkan nilai RCI. Contoh hasil nilai Road Condition Index (RCI) dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Contoh Hasil Nilai Road Condition Index (RCI)

Segmen	Sta		IRI	RCI	Kondisi Permukaan	Jenis Penanganan
	Awal	Akhir				
1	10+000	10+100	3,7	7,8	Baik	Pemeliharaan Rutin
2	10+100	10+200	4,0	7,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
3	10+200	10+300	8,7	4,9	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
4	10+300	10+400	7,0	5,8	Sedang	Pemeliharaan Berkala
5	10+400	10+500	8,4	5,1	Rusak Ringan	Pemeliharaan Rehabilitasi
6	10+500	10+600	4,4	7,4	Baik	Pemeliharaan Rutin
7	10+600	10+700	4,3	7,4	Baik	Pemeliharaan Rutin
8	10+700	10+800	5,1	6,9	Sedang	Pemeliharaan Berkala
9	10+800	10+900	6,5	6,1	Sedang	Pemeliharaan Berkala
10	10+900	11+000	3,9	7,7	Baik	Pemeliharaan Rutin
11	11+000	11+100	6,8	5,9	Sedang	Pemeliharaan Berkala
12	11+100	11+200	5,1	6,9	Sedang	Pemeliharaan Berkala
13	11+200	11+300	3,8	7,7	Baik	Pemeliharaan Rutin
14	11+300	11+400	4,7	7,2	Baik	Pemeliharaan Rutin
15	11+400	11+500	6,8	6,0	Sedang	Pemeliharaan Berkala
16	11+500	11+600	5,2	6,9	Sedang	Pemeliharaan Berkala
17	11+600	11+700	3,4	8,0	Baik	Pemeliharaan Rutin
18	11+700	11+800	2,6	8,5	Baik	Pemeliharaan Rutin
19	11+800	11+900	2,8	8,4	Baik	Pemeliharaan Rutin
20	11+900	12+000	3,0	8,3	Baik	Pemeliharaan Rutin
21	12+000	12+100	5,5	6,7	Sedang	Pemeliharaan Berkala
22	12+100	12+200	4,6	7,2	Baik	Pemeliharaan Rutin
23	12+200	12+300	5,0	7,0	Baik	Pemeliharaan Rutin
Jumlah			115,3	161,5	Baik	Pemeliharaan Rutin
Rata-rata			5,01	7,02		

3.3 Present Serviceability Index (PSI)

Perhitungan index permukaan atau disebut *Present Serviceability Index* (PSI) merupakan fungsi pelayanan jalan berdasarkan nilai IRI. Contoh hasil analisis data PSI pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Contoh hasil analisis *Present Serviceability Index* (PSI)

Segmen	Sta		IRI	PSI	Fungsi Pelayanan
	Awal	Akhir			
1	10+000	10+100	3,7	1,96	Kurang
2	10+100	10+200	4,0	1,83	Kurang
3	10+200	10+300	8,7	0,25	Sangat Kurang
4	10+300	10+400	7,0	0,79	Sangat Kurang
5	10+400	10+500	8,4	0,35	Sangat Kurang
6	10+500	10+600	4,4	1,68	Kurang
7	10+600	10+700	4,3	1,70	Kurang
8	10+700	10+800	5,1	1,43	Kurang
9	10+800	10+900	6,5	0,99	Sangat Kurang
10	10+900	11+000	3,9	1,86	Kurang
11	11+000	11+100	6,8	0,86	Sangat Kurang
12	11+100	11+200	5,1	1,43	Kurang
13	11+200	11+300	3,8	1,90	Kurang
14	11+300	11+400	4,7	1,57	Kurang
15	11+400	11+500	6,8	0,89	Sangat Kurang
16	11+500	11+600	5,2	1,39	Kurang
17	11+600	11+700	3,4	2,08	Cukup
18	11+700	11+800	2,6	2,47	Cukup
19	11+800	11+900	2,8	2,37	Cukup
20	11+900	12+000	3,0	2,26	Cukup
21	12+000	12+100	5,5	1,28	Kurang
22	12+100	12+200	4,6	1,60	Kurang
23	12+200	12+300	5,0	1,45	Kurang
Jumlah			115,3	34,4	Kurang
Rata-rata			5,01	1,49	

3.4 Tebal Lapis Tambah

Tahapan analisis tebal lapis tambah menggunakan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD) sebagai berikut:

1. Menghitung CESA
2. Menghitung keseragaman lendutan (FK)
3. Menghitung lendutan wakil (D_{wakil})
4. Lendutan rencana/ijin (D_{rencana})
5. Tebal lapis tambah/overlay (H_o)
6. Faktor koreksi tebal lapis tambah (F_o)
7. Tebal lapis tambah terkoreksi (H_t)

Berdasarkan hasil perhitungan bahwa tebal lapis tambah yang diperlukan untuk ruas jalan Soekarno-Hatta Bandung agar dapat melayani lalu lintas sebanyak 50.680.532 lss/lajur/UR selama umur rencana adalah 8,28 cm. dibawah ini merupakan data dari lendutan FWD yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Data Lendutan FWD

Awal	Sta Akhir	Tegangan (Kpa)	Lendutan FWD (mm)						
			df1 (mm)	df2 (mm)	df3 (mm)	df4 (mm)	df5 (mm)	df6 (mm)	df7 (mm)
10+000	10+100	581,34	0,2824	0,2683	0,2533	0,2457	0,1878	0,1672	0,1016
10+100	10+200	581,4	0,2715	0,2648	0,2476	0,1973	0,1966	0,1903	0,1156
10+200	10+300	572,5	0,2706	0,258	0,2485	0,2317	0,2123	0,1676	0,1018
10+300	10+400	575,02	0,3735	0,3733	0,3451	0,3379	0,2905	0,2506	0,1523
10+400	10+500	571,47	0,3804	0,3761	0,337	0,3322	0,2706	0,2687	0,1633
10+500	10+600	567,43	0,3609	0,3588	0,3296	0,2885	0,2558	0,2527	0,1535
10+600	10+700	588,95	0,3438	0,8604	0,8357	0,7463	0,6357	0,6321	0,3841
10+700	10+800	588,49	0,2418	0,8482	0,8098	0,7866	0,6244	0,6012	0,3653
10+800	10+900	586,96	0,2758	0,845	0,7684	0,7395	0,6179	0,6116	0,3716
10+900	11+000	574,87	0,3675	1,1596	1,0304	0,9014	0,8533	0,7635	0,4639
11+000	11+100	574,65	0,352	1,1236	0,9808	0,8586	0,8447	0,7847	0,4768
11+100	11+200	572,6	0,4407	1,1521	0,9778	0,8762	0,8509	0,7735	0,47
11+200	11+300	586,57	0,4287	0,6731	0,5	0,4896	0,4708	0,3668	0,2229
11+300	11+400	593,75	0,4247	0,6735	0,5522	0,4968	0,488	0,3564	0,2166
11+400	11+500	596,6	0,526	0,6759	0,5105	0,4825	0,4776	0,3576	0,2173
11+500	11+600	581,3	0,4929	0,7836	0,7524	0,6027	0,4701	0,431	0,2619
11+600	11+700	584,12	0,4964	0,8031	0,6767	0,6018	0,4887	0,4425	0,2689
11+700	11+800	583,99	0,3956	0,7873	0,6962	0,6168	0,4448	0,3665	0,2227
11+800	11+900	581,52	0,2166	0,6615	0,4744	0,4486	0,3617	0,276	0,1677
11+900	12+000	581,42	0,2272	0,6657	0,4929	0,4401	0,3763	0,2978	0,181
12+000	12+100	579,23	0,321	0,6652	0,4853	0,4751	0,3881	0,3654	0,222
12+100	12+200	581,38	0,3323	0,7322	0,568	0,4624	0,3858	0,3856	0,2343
12+200	12+300	579,3	0,2976	0,6903	0,5291	0,4747	0,3665	0,3526	0,2142

3.5 Prediksi Sisa Umur Perkerasan Jalan

Analisis sisa umur perkerasan jalan ini dilakukan dengan cara membandingkan dua kondisi LHR yaitu kondisi LHR rencana dan kondisi LHR aktual yang dihitung berdasarkan data sekunder dari tahun setelah dilakukan *overlay* yaitu pada tahun 2019 dengan umur rencana 10 tahun. Untuk tahapan analisis sebagai berikut:

1. Faktor pertumbuhan lalu lintas

Dibawah ini merupakan contoh perhitungan pertumbuhan lalu lintas kendaraan sedan, jeep, st.wagon yang dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. pertumbuhan lalu lintas kendaraan

Jenis Kendaraan	LHR (kend/hari)			i (%)		R	
	2018	2019	2020	Rencana	Aktual	Rencana	Aktual
Sepeda motor, kendaraan roda 3	234.736	139.235	153.989	-40,68	10,60	9,8189	10,0478
Sedan, jeep, station wagon	36.294	40.395	63.429	11,30	57,02	10,0510	10,2605
Angkutan penumpang sedang	2.980	3.106	6.291	4,23	102,54	10,0191	10,4743
Pick up, micro truk dan mobil hantaran	5.691	6.048	13.132	6,27	117,13	10,0283	10,5439
Bus kecil	68	85	459	25,00	440,00	10,1133	12,2312
Bus besar	267	367	601	37,45	63,76	10,1702	10,2919
Truk ringan 2 sumbu	1.361	3.218	4.219	136,44	31,11	10,6369	10,1412
Truk sedang 2 sumbu	943	957	759	1,48	-20,69	10,0067	9,9074
Truk 3 sumbu	652	763	811	17,02	6,29	10,0769	10,0284
Truk gandengan	31	43	68	38,71	58,14	10,1760	10,2657
Truk semi traler	211	301	410	42,65	36,21	10,1941	10,1645

2. Prediksi LHR selama umur Rencana

Dibawah ini merupakan contoh perhitungan LHR pada kondisi rencana dan kondisi aktual dapat dilihat pada **Tabel 6 dan Tabel 7**.

Tabel 6. LHR pada kondisi rencana

Jenis Kendaraan	LHR Tahun										
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Sepeda motor, kendaraan roda 3	139.235	82.594	48.995	29.064	17.241	10.227	6.067	3.599	2.135	1.266	751
Sedan, jeep, station wagon	40.395	44.960	50.040	55.695	61.988	68.993	76.789	85.466	95.124	105.873	117.836
Angkutan penumpang sedang	3.106	3.237	3.374	3.517	3.666	3.821	3.983	4.151	4.327	4.510	4.700
Pick up, micro truk dan mobil hantaran	6.048	6.427	6.830	7.258	7.714	8.197	8.711	9.257	9.838	10.455	11.110
Bus kecil	85	106	133	166	208	259	324	405	507	633	792
Bus besar	367	504	693	953	1.310	1.800	2.475	3.402	4.675	6.426	8.833
Truk ringan 2 sumbu	3.218	7.609	17.990	42.535	100.570	237.788	562.227	1.329.330	3.143.067	7.431.468	17.570.962
Truk sedang 2 sumbu	957	971	986	1.000	1.015	1.030	1.045	1.061	1.076	1.092	1.108
Truk 3 sumbu	763	893	1.045	1.223	1.431	1.674	1.959	2.293	2.683	3.140	3.674
Truk gandengan	43	60	83	115	159	221	306	425	589	817	1.134
Truk semi traler	301	429	613	874	1.246	1.778	2.536	3.618	5.161	7.362	10.502

Tabel 7. LHR pada kondisi aktual

Jenis Kendaraan	LHR Tahun										
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Sepeda motor, kendaraan roda 3	139.235	153.994	170.317	188.371	208.338	230.422	254.847	281.861	311.738	344.782	381.329
Sedan, jeep, station wagon	40.395	63.428	99.595	156.384	245.554	385.569	605.421	950.632	1.492.682	2.343.810	3.680.250
Angkutan penumpang sedang	3.106	6.291	12.742	25.807	52.269	105.866	214.420	434.287	879.605	1.781.553	3.608.357
Pick up, micro truk dan mobil hantaran	6.048	13.132	28.514	61.911	134.428	291.884	633.769	1.376.102	2.987.930	6.487.693	14.086.727
Bus kecil	85	459	2.479	13.384	72.276	390.290	2.107.567	11.380.864	61.456.667	331.866.003	1.792.076.414
Bus besar	367	601	984	1.612	2.639	4.322	7.078	11.591	18.981	31.084	50.903
Truk ringan 2 sumbu	3.218	4.219	5.532	7.253	9.509	12.467	16.346	21.431	28.098	36.839	48.300
Truk sedang 2 sumbu	957	759	602	477	379	300	238	189	150	119	94
Truk 3 sumbu	763	811	862	916	974	1.035	1.100	1.169	1.243	1.321	1.404
Truk gandengan	43	68	108	170	269	425	673	1.064	1.682	2.660	4.206
Truk semi traler	301	410	558	761	1.036	1.411	1.922	2.618	3.566	4.858	6.617

3. Perhitungan sisa umur perkerasan

Perhitungan ketiga ini merupakan perhitungan nilai W_{18} (ESAL) yang merupakan analisis untuk sisa umur perkerasan yang dihitung berdasarkan jenis kendaraan masing-masing. Kemudian menghitung nilai W_t . Untuk contoh perhitungan nilai W_{18} dan nilai W_t sesuai dengan kondisi yaitu kondisi rencana dan kondisi aktual dapat dilihat sebagai berikut.

Contoh perhitungan nilai W_{18} menggunakan nilai kendaraan bus kecil tahun 2020 pada kondisi aktual sebagai berikut:

$$\text{LHR} = 459 \text{ kend/hari}$$

$$\text{VDF} = 0,2$$

$$\text{Faktor distribusi arah } (D_D) = 0,5$$

$$\text{Faktor distribusi lajur } (D_L) = 0,8$$

$$W_{18} = \text{LHR} \times \text{VDF} \times D_D \times D_L \times 365 = 459 \times 0,2 \times 0,5 \times 0,8 \times 365 = 13.403 \text{ lss/lajur/UR}$$

Contoh perhitungan nilai W_t menggunakan nilai kendaraan bus kecil tahun 2020 pada kondisi aktual sebagai berikut:

$$\text{Nilai R} = 12,2312; \text{Nilai } W_{18} = 13.403 \text{ lss/lajur/UR}$$

$$W_t = W_{18} \times R$$

$$= 13403 \times 12,2312$$

$$= 163.932 \text{ lss/lajur/UR}$$

Contoh perhitungan nilai RL tahun 2020 pada kondisi aktual sebagai berikut :

$$\text{Kum. Nilai } W_t \text{ tahun 2019 } (N_p) = 308.573.837 \text{ lss/lajur/UR}$$

$$\text{kum. } W_t \text{ tahun akhir rencana } (N_2) = 12.853.649.423 \text{ lss/lajur/UR}$$

$$\text{RL}_{2019} = 100 \left[1 - \left(\frac{N_p}{N_2} \right) \right]$$

$$\text{RL}_{2019} = 100 \left[1 - \left(\frac{308.573.837}{12.853.649.423} \right) \right]$$

$$= 97,60 \%$$

Kemudian untuk mengetahui nilai W_{18} dan W_t pertahun berdasarkan umur rencana, lalu kumulatif W_t dan *remaining life* pertahun dapat dilihat pada **Tabel 8.** dan **Tabel 9.** sebagai berikut.

Tabel 8. Remaining life pada Kondisi Rencana

Tahun	Kondisi Rencana			
	W18	Wt	Kumulatif Wt	RL (%)
2019	30.503.152	302.124.065	302.124.065	97,65
2020	23.938.262	238.224.016	540.348.081	95,80
2021	21.286.143	213.009.465	753.357.547	94,14
2022	21.539.208	216.825.626	970.183.173	92,45
2023	24.618.967	249.423.886	1.219.607.059	90,51
2024	31.612.824	322.657.317	1.542.264.376	88,00
2025	45.717.058	7.026.586	1.549.290.962	87,95
2026	74.678.898	775.615.764	2.324.906.727	81,91
2027	136.675.709	1.430.819.844	3.755.726.571	70,78
2028	274.248.561	2.888.366.295	6.644.092.866	48,31
2029	587.224.316	6.209.556.558	12.853.649.423	0,00

Tabel 9. Remaining life pada Kondisi Aktual

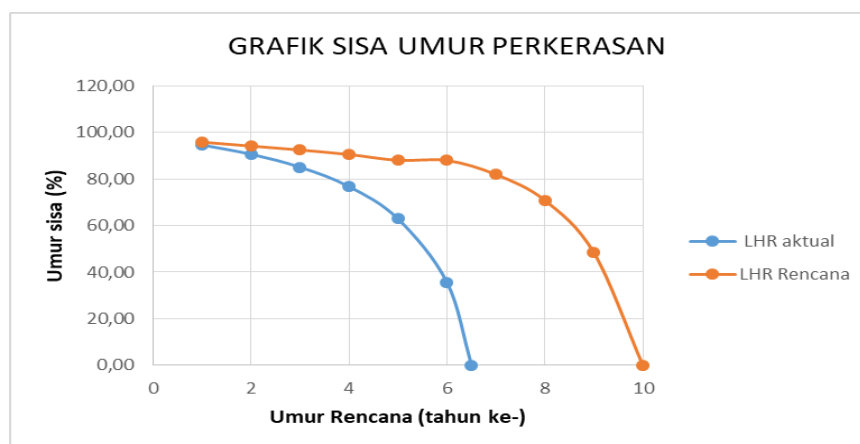
Tahun	Kondisi Aktual			
	W18	Wt	Kumulatif Wt	RL (%)
2019	30.503.152	308.573.837	308.573.837	97,60
2020	38.261.565	388.085.959	696.659.797	94,58
2021	50.212.465	511.090.897	1.207.750.694	90,60
2022	69.735.697	713.181.677	1.920.932.371	85,06
2023	104.003.429	1.071.271.948	2.992.204.319	76,72
2024	170.928.307	1.783.615.249	4.775.819.568	62,84
2025	327.152.994	3.501.970.587	8.277.790.156	35,60
2026	799.664.685	8.920.302.534	17.198.092.689	-33,80
2027	2.656.050.439	30.928.673.843	48.126.766.532	-274,42
2028	11.339.293.937	135.755.098.261	183.881.864.793	-1330,58
2029	55.577.634.921	674.058.904.142	857.940.768.935	-6574,69

Berdasarkan hasil analisis untuk lalu lintas kondisi rencana dan kondisi aktual pada tahun 2025, didapatkan penurunan sisa umur perkerasan yang dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Penurunan Umur Rencana

No	Kondisi	Remaining Life (%)	Penurunan Umur Rencana (%)
1	Rencana	87,95	-
2	Aktual	35,60	52,35

$$\begin{aligned}
 \text{Penurunan sisa umur perkerasan} &= RL_{\text{rencana}} - RL_{\text{aktual}} \\
 &= 87,95 - 35,60 \\
 &= 52,35\%
 \end{aligned}$$



Gambar 1. Grafik Sisa Umur Perkerasan

Dari hasil analisis menyatakan bahwa nilai *Remaining life* kondisi aktual jauh lebih besar daripada kondisi rencana sehingga prediksi sisa umur perkerasan didapatkan untuk tahun 2025 perkerasan jalan masih memiliki prosentase umur sisa sebesar 35,60%, dan umur perkerasan diprediksikan akan berakhir pada tahun ke 6 atau tahun 2026.

4. KESIMPULAN

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan di ruas jalan Soekarno-Hatta maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil Berdasarkan hasil perhitungan dengan nilai IRI rata-rata 5,01 m/km menunjukkan bahwa nilai RCI rata-rata 7,02 dengan kondisi Baik.
2. Berdasarkan hasil perhitungan dengan nilai IRI rata-rata 5,01 m/km menunjukkan bahwa nilai PSI rata-rata 1,49 dengan kondisi fungsi pelayanan kurang.
3. Berdasarkan hasil perhitungan bahwa tebal lapis tambah yang diperlukan sebesar 8,28 cm.
4. Berdasarkan hasil perhitungan bahwa umur rencana jalan akan berakhir pada tahun ke 6 yaitu tahun 2026, sehingga mengalami penurunan umur rencana 3 tahun dari umur rencana yaitu 10 tahun dengan nilai sebesar 52,35%.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1993. *Guide for Design of Pavement Structure*. Washington DC.
- Anisarida1, A. a. (2017) : Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan Dengan Metode *Road Condition Index*. Geoplanart No 1. Vol 2. November 2017. 13-21.
- Indriani, M. N. (2018). *Metode-Metode Perhitungan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan*. CV. Social Politic Genius (SIGn).
- Marga, K. P. (2013). *Manual Desai Perkerasan Jalan Nomor 02/M/2013*, 42.
- Safitra, P. A. (2019) : ANALISA PENGARUH BEBAN BERLEBIH TERHADAP UMUR. *Jurnal Sipil Statik Vol.7 No.3 Maret 2019 (319-328)*, 319-328.
- Sari, Diar. 2018 : Analisis Kondisi Fungsional Jalan Dengan Metode PSI. 120-132.
- Sukirman, Silvia. 2010. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*, Penerbit Nova, Bandung.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Penerbit Nova, Bandung.
- Surandono, A., & Suci, P. M. (2017) : ANALISA TEKNIS PERBAIKAN LENTUR DENGAN METODE AASHTO (Studi Kasus: Pada Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kecamatan Batang hari Kabupaten Lampung Timur). *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 6(1).
- Umum, D. P. (2005). Pedoman Perencanaan tebal lapis tambah perkerasan lentur dengan metode lendutan. *Pd T-05-2005-B*, 30.