

# Perbandingan Umur Sisa Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Kementerian PUPR Pedoman Nomor 07/P/BM/2021 dan Metode AASHTO 1993

**A. LATIF TAOFIK<sup>1</sup>, DWI PRASETYANTIO<sup>2</sup>**

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia.
2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia.  
Email : latiftaopik453@gmail.com

## ABSTRAK

*Ruas Jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis merupakan jalan Nasional yang berada di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat. Jalan tersebut banyak dilalui kendaraan niaga yang mengakibatkan umur sisa jalan menurun lebih cepat dari umur rencana jalan yang telah ditentukan. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis umur sisa perkerasan jalan dengan metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 dan Metode AASHTO 1993, menganalisis kondisi permukaan dan jenis pemeliharaan perkerasan jalan, serta membandingkan umur sisa perkerasan jalan dengan menggunakan metode kementerian PUPR nomor 07/P/BM/2021 dan metode AASHTO 1993. Penggunaan kedua metode ini didasarkan kepada ketersediaan data International Roughness Index (IRI) dan hasil pengujian Falling Weight Deflectometer (FWD) atau data lendutan. Hasil dari penelitian skripsi ini didapatkan umur sisa perkerasan lentur bervariasi dengan umur sisa perkerasan menurut metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 dengan data International Roughness Index (IRI) untuk lajur left didapat nilai terbesar yaitu 20,58 tahun, dan nilai terkecilnya sebesar 15,45 tahun, dan berdasarkan lajur right didapat nilai terbesar yaitu 18,78 tahun dan nilai terkecilnya sebesar 15,79 tahun. Serta berdasarkan nilai lendutan FWD didapat nilai terbesar yaitu 5,371 tahun, umur sisa terkecil sebesar 2,347 dan rata-rata yaitu 3,303 tahun. Hasil dari umur sisa menurut metode AASHTO 1993 menggunakan data lendutan nilai paling besar sebesar 19,641 tahun dan nilai paling kecil sebesar 18,829 tahun. Dari perolehan umur sisa perkerasan jalan tersebut, disimpulkan rating kondisi jalan berdasarkan pedoman nomor 07/P/BM/2021 kondisi perkerasan dan penanganan yang perlu dilakukan untuk jalan dengan kondisi sangat baik memerlukan bentuk penanganan pemeliharaan rutin, sedangkan untuk kondisi yang rusak ringan memerlukan bentuk penanganan rekonstruksi/penggantian dan kondisi sedang memerlukan bentuk penanganan rehabilitasi.*

**Kata kunci:** Umur Sisa Perkerasan Jalan; Indeks Kinerja Program; PUPR; AASHTO; FWD; IRI.

## ABSTRACT

*Jalan Ancol – BTS. Ciamis City is a national road located in Ciamis Regency, West Java Province. The road is heavily traversed by commercial vehicles which results in the remaining age of the road declining faster than the predetermined road plan age. This thesis aims to analyze the remaining age of road pavement using the Ministry of PUPR guideline method number*

*07/P/BM/2021 and AASHTO Method 1993, analyze surface conditions and types of road pavement maintenance, and compare the remaining age of road pavement using the PUPR ministry method number 07/P/BM/2021 and the AASHTO method 1993. The use of these two methods is based on the availability of International Roughness Index (IRI) data and Falling Weight Deflectometer (FWD) test results or deflectan data. The results of this thesis research found that the remaining age of bending pavement varies with the age of the remaining pavement according to the PUPR ministry method guideline number 07/P/BM/2021 with International Roughness Index (IRI) data for the left lane obtained the largest value of 20.58 years, and the smallest value of 15.45 years, and based on the right lane, the largest value was obtained at 18.78 years and the smallest value was 15.79 years. And based on the deflection value of FWD, the largest value was 5,371 years, the smallest residual age was 2,347 and the average was 3,303 years. The result of the residual life according to the AASHTO 1993 method uses deflection data of the greatest value of 19.641 years and the smallest value of 18.829 years. From the acquisition of the remaining life of the road pavement, it is concluded that the road condition rating based on guideline number 07/P/BM/2021 pavement conditions and handling that need to be carried out for roads with very good conditions require a form of routine maintenance handling, while for conditions that are lightly damaged require a form of reconstruction/replacement handling and conditions are in need of a form of rehabilitation handling.*

**Keywords:** *Pavement Residual Life; Program Performance Index; PUPR; AASHTO; FWD; IRI.*

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Sukirman (2003), perkerasan jalan adalah lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Beban kendaraan yang berulang melewati ruas jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis akan ditanggung oleh perkerasan jalan itu sendiri sehingga dapat mengalami keruntuhan kondisi umur sisa perkerasan jalan tersebut. Ruas jalan Kota Ciamis memiliki umur rencana tertentu sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lalu lintas yang ada, dengan harapan jalan tersebut tetap melayani lalu lintas dengan tingkat pelayanan yang baik selama umur rencana. Untuk mencapai tingkat pelayanan yang baik maka diperlukan analisis umur sisa perkerasan jalan dan evaluasi pemeliharaan jalan yang baik. Skripsi ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan umur sisa jalan berdasarkan hasil dari perhitungan dari peraturan kementerian PUPR nomor 07/P/BM/2021 dan metode ASSHTO.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Metode Perencanaan Umur Sisa Berdasarkan Kementerian PUPR Pedoman Nomor 07/ P/BM/2021

Dalam skripsi ini menetapkan indicator kinerja kondisi jalan dengan 2 komponen berikut:

- a. Ketidakrataan /Roughness (nilai *International Roughness Index*, IRI),
- b. Nilai Sisa Umur Perkerasan/*Remaining Useful of Pavement* (RSL),

Penanganan perkerasan lentur dijelaskan sesuai dengan pedoman nomor 07/P/BM/2021. Dapat dilihat pada Tabel 1 penilaian nilai IKP sebagai berikut:

**Tabel 1 penilaian nilai IKP**

Nilai IKP	Sekor	Kondisi	Penanganan
1	1,00-1,99	Sangat Baik	Pemeliharaan rutin
2	2,00-2,99	Baik	Penanganan preventif
3	3,00-3,99	Sedang	Rehabilitas
4	4,00-4,99	Rusak	Rehabilitas mayor
5	5,00-5,99	Rusak berat	Rekonstruksi

Berikut adalah Langkah-langkah perhitungan RSL:

1. Menghitung Nilai Struktural Perkerasan (SNP)

$$SNP = \frac{280}{d_0^{0,67}}$$

2. Menghitung Sisa Kapasitas Struktural/ *Remaining Structural Capacity* (CAP)

$$CAP = \left\{ \frac{[SNP - (K_i * 1,05)]}{[K_g * 2,135]} \right\}^{K_c * 0,175}$$

3. Menghitung Sisa Umur Perkerasan (RSL)

$$RSL = \frac{LN \left( \frac{CAP * r + MESA * (1+r)}{MESA} \right)}{LN(1+r)} - 1$$

4. Menghitung Umur Sisa RSL Menggunakan Data IRI

$$RSL = MAX \left( LN \left( \frac{IRI - 1,52}{6,48} \right) \right)$$

## 2.2 Metode Perencanaan Umur Sisa Berdasarkan Metode AASHTO 1993

Pada metode AASHTO 1993 merupakan metode semi empiris yaitu nilai-nilai yang akan digunakan untuk analisis perhitungan berdasarkan persamaan penurunan.

1. Tebal Lapis Perkerasan Lentur

$$Log_{W18} = Z_R \times S_o + 9,36 \times \log(SN + 1) - 0,20 + \frac{\log \left[ \frac{\Delta PSI}{4,2 - 1,5} \right]}{0,4 + \frac{1094}{(SN+1)^{5,19}}} + 2,32 \times \log(MR) - 8,07$$

2. Menghitung Umur Sisa Perkerasan Jalan (*Remaining Life*)

$$RL = 100 \left( 1 - \frac{N_p}{N_2} \right)$$

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Rencana Penelitian

Rencana penelitian merupakan tahapan kegiatan dari awal sampai akhir yang akan dilakukan Ketika penelitian dilaksanakan. Langkah – langkah dalam merencanakan penelitian yaitu menentukan topik penelitian, objek penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan masalah.

### 3.2 Studi Pustaka

Literatur yang digunakan pada penelitian ini berupa teori perkerasan jalan lentur dan umur sisa perkerasan jalan lentur berdasarkan metode kementerian PUPR Pedoman Nomor 07/P/BM/2021 dan metode AASHTO 1993.

### 3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari kantor BBPJJN DKI Jakarta – Jawa Barat. Jalan yang ditinjau yaitu Ruas Jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis Sta. 0+000 – Sta. 0+750 merupakan jalan Nasional. Data sekunder merupakan data pendukung yang digunakan saat pembuatan penyusunan skripsi ini.

## 4. ANALISIS DATA

### 4.1 Data Sekunder

Data teknis kondisi perkerasan jalan lentur berupa data sekunder yang diperoleh dari kantor BBPJJN DKI Jakarta – Jawa Barat merupakan jalan Nasional di kabupaten Ciamis Jawa Barat. Tipe jalan 2/2 UD, lebar perkerasan 7 meter, lebar bahu jalan 1,5 meter dan tipe bahu jalan tanah.

### 4.2 Hasil Umur Sisa Metode Kementerian PUPR Pedoman Nomor 07/P/BM/2021

#### 4.2.1 Hasil Umur Sisa Berdasarkan Data Lendutan

Hasil dari perhitungan SNP, CAP dan RSL dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2 Nilai Struktural perkerasan, Sisa Kapasitas Struktural dan Umur Sisa Perkerasan**

No	Station	SNP	CAP	RSL
1	0+000 - 0+050	15,92	314439,201	5,371
2	0+050 - 0+100	12,35	29321,439	4,015
3	0+100 - 0+150	13,24	55979,980	4,384
4	0+150 - 0+200	15,67	271953,657	5,288
5	0+200 - 0+250	11,09	10652,850	3,437
6	0+250 - 0+300	10,95	9472,206	3,370
7	0+300 - 0+350	7,87	429,039	1,633
8	0+350 - 0+400	9,22	1897,801	2,457
9	0+400 - 0+450	11,40	13814,363	3,585
10	0+450 - 0+500	9,09	1655,581	2,380
11	0+500 - 0+550	9,82	3422,355	2,791
12	0+550 - 0+600	10,45	6087,702	3,118
13	0+600 - 0+650	9,60	2755,712	2,668
14	0+650 - 0+700	9,65	2895,081	2,696
15	0+700 - 0+750	9,03	1560,716	2,347

#### 4.2.1 Hasil Umur Sisa Berdasarkan Data IRI

Prediksi umur sisa perkerasan jalan lentur menggunakan pedoman nomor 7/P/BM/2021 menggunakan data *International Roughness Index* (IRI). Dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3 Hasil Perhitungan RSL Berdasarkan Nilai IRI**

No	STA	Tanggal Survei	IRI	RSL (Tahun)
1	0+000 - 0+050	18/10/2022	4,82	20,58
2	0+050 - 0+100	18/10/2022	3,58	16,30
3	0+100 - 0+150	18/10/2022	3,64	16,57
4	0+150 - 0+200	18/10/2022	3,99	17,87
5	0+200 - 0+250	18/10/2022	4,04	18,07
6	0+250 - 0+300	18/10/2022	3,52	16,09
7	0+300 - 0+350	18/10/2022	3,94	17,71
8	0+350 - 0+400	18/10/2022	4,05	18,11
9	0+400 - 0+450	18/10/2022	4,37	19,18
10	0+450 - 0+500	18/10/2022	3,54	16,14
11	0+500 - 0+550	18/10/2022	3,69	16,74
12	0+550 - 0+600	18/10/2022	3,52	16,06
13	0+600 - 0+650	18/10/2022	3,48	15,89
14	0+650 - 0+700	18/10/2022	3,52	16,06
15	0+700 - 0+750	18/10/2022	3,37	15,45

#### 4.3 Hasil Umur Sisa Metode AASHTO 1993

Rekap hasil nilai umur sisa perkerasan lentur (RL) dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4** Rekap Hasil Nilai Umue Sisa Perkerasan Lentur (RL) Metode AASHTO 1993

No	Station	W18	RSL (%)	RSL (Tahun)
1	0+000 - 0+050	759.041.516	97,153	19,431
2	0+050 - 0+100	631.100.210	96,576	19,315
3	0+100 - 0+150	608.545.601	96,449	19,290
4	0+150 - 0+200	1.204.990.710	98,206	19,641
5	0+200 - 0+250	609.925.392	96,457	19,291
6	0+250 - 0+300	1.068.760.116	97,978	19,596
7	0+300 - 0+350	331.485.886	93,480	18,696
8	0+350 - 0+400	558.501.939	96,130	19,226
9	0+400 - 0+450	669.546.964	96,772	19,354
10	0+450 - 0+500	427.642.774	94,946	18,989
11	0+500 - 0+550	759.041.516	97,153	19,431
12	0+550 - 0+600	653.133.548	96,691	19,338
13	0+600 - 0+650	484.466.849	95,539	19,108
14	0+650 - 0+700	368.977.569	94,143	18,829
15	0+700 - 0+750	377.330.703	94,273	18,855

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil nilai umur sisa perkerasan lentur pada ruas Jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis Sta. 0+000 – Sta. 0+750 sebagai berikut.

1. Hasil umur sisa perkerasan lentur dengan metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 didapatkan nilai per Sta. karena termasuk metode fungsional pada ruas tersebut, Untuk hasil umur sisa perkerasan jalan lentur dengan metode AASHTO 1993 didapatkan nilai umur sisa perkerasan jalan berdasarkan ruas jalannya dengan menggunakan data lendutan.
2. Kondisi permukaan pada ruas Jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis Sta. 0+000 – Sta. 0+750. Dilihat dari hasil umur sisa perkerasan dengan menggunakan metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 dalam kondisi sangat baik, artinya permukaan jalan tersebut dalam kondisi sangat baik dan jenis pemeliharaan yang baik adalah pemeliharaan rutin.
3. Ditemukan hasil dari kedua metode tersebut memiliki hasil umur sisa yang berbeda. Perbandingan hasil dari metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 berdasarkan nilai IRI dan berdasarkan nilai lendutan pada metode AASHTO 1993 pada Ruas Jalan Ancol – BTS. Kota Ciamis Sta. 0+000 – Sta. 0+750 mempunyai hasil yang berkisar antara 15 – 20 tahun. Sedangkan perbandingan hasil metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 berdasarkan nilai lendutan pada metode AASHTO 1993 memiliki hasil yang sangat jauh.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk bahan penelitian selanjutnya diuraikan sebagai berikut.

1. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan opsi perbaikan yang paling efisien dan efektif dari berbagai jenis pilihan penanganan yang tersedia baik dengan metode kementerian PUPR pedoman nomor 07/P/BM/2021 maupun metode AASHTO 1993.
2. Perlu adanya data lendutan yang maksimal dari kedua lajur jalan untuk mendapatkan data kondisi jalan yang akurat sehingga mempermudah penelitian.
3. Prediksi umur sisa perkerasan berdasarkan kondisi struktural maupun fungsional sebaiknya dilakukan pengumpulan data CBR, agar hasil yang didapatkan dapat dibandingkan secara setara. Namun akibat keterbatasan data, maka proyeksi dilakukan dengan data yang ada.

## DAFTAR RUJUKAN

- Balai Besar Pengelolaan Jalan Nasional (BBPJN) Wilayah DKI Jakarta-Jawa Barat, 2023, Data Kinerja Jalan Nasional Nagreg-Tasikmalaya-Ciamis, Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2017), *Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017) Nomor 04/SE/Db/2017*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021), *Perencanaan Dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan (Bagian Dari Manajemen Aset Prasarana Jalan) Nomor 07/P/BM/2021*.
- Sukirman, S. (1992), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung : Nova
- Sukirman, S. (2010), *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*, Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum, D.B. (2017). *Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2017*. Jakarta.