

PEMELIHARAAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN RAYA INDIHIANG KAB. TASIKMALAYA BERDASARKAN PROGRAM PRESERVASI JALAN

DIKRI PADIL GUMELAR¹, DWI PRASETYANTO²,

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

²Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

Email : dikripadil2017@gmail.com

ABSTRAK

Ruas Jalan Raya Indihiang kabupaten Tasikmalaya memiliki panjang 3,6 km. pada ruas jalan ini mengalami kerusakan meliputi rusak ringan dan rusak sedang. Keberadaan infrastruktur jalan harus selalu terjaga pada kondisi yang seharusnya dengan melakukan pemeliharaan secara preservasi agar tetap berada pada umur rencananya. Hasil dari analisis pemeliharaan perkerasan lentur yang bisa disimpulkan dari empat komponen yang ada (IRI, PCI, RSL, Efektivitas Drainase) terdapat dua kondisi yaitu Sangat Baik dan Baik, pada lajur kiri dan lajur kanan untuk kondisi Sangat Baik dengan nilai IKP Akhir 1,5, dan untuk kondisi Baik dengan nilai IKP Akhir berkisar di antara 2,0 – 2,7. Berdasarkan hasil dari analisis didapatkan nilai IKP Akhir menunjukkan Kondisi Baik lebih dominan. Cara penanganan pada lajur kiri dan lajur kanan dengan Kondisi Sangat Baik memerlukan bentuk penanganan/pemeliharaan rutin, berupa pemotongan rumput, pembersihan saluran samping/gorong-gorong, perbaikan minor marka jalan dan perbaikan minor lainnya. Kemudian untuk kondisi Baik memerlukan bentuk penanganan preventif berupa penambalan lubang, penutupan retak (crack sealing) dan pengisian retak (crack filling).

Kata kunci: Pemeliharaan, Perkerasan Lentur, Preservasi, Bina Marga 2021

ABSTRACT

The Indihiang Highway in Tasikmalaya Regency is 3.6 kilometers long. This section of the road is damaged, including light and moderate damage. The existence of road infrastructure must always be maintained in the condition it should be by performing preservation maintenance so that it remains within its planned life. The results of the flexible pavement maintenance analysis, which can be concluded from the four existing components (IRI, PCI, RSL, Drainage Effectiveness), there are two conditions, namely Very Good and Good, on the left lane and the right lane for the Very Good condition with a final IKP value of 1.5, and for the Good condition with a final IKP value ranging from 2.0 to 2.7. Based on the results of the analysis, the final IKP value shows that the Good Condition is more dominant. The handling method on the left lane and the right lane with Very Good Condition requires a form of handling/routine maintenance, in the form of cutting grass, cleaning side drains/culverts, minor road marking repairs and other minor repairs. Then for the Good condition requires a preventive handling form in the form of pothole patching, crack sealing and crack filling.

Keyword : Maintenance, flexible pavement, Preservation, Bina Marga 2021.

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini berada pada Ruas Jalan Raya Indihiang Kab. Tasikmalaya, yang merupakan Jalan Nasional. Ruas jalan tersebut memiliki Panjang 3,6 km. Dimana pada ruas jalan ini mengalami Kerusakan karena volume lalu lintas. kerusakan tersebut meliputi rusak ringan dan rusak sedang.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis pemeliharaan perkerasan lentur yang terjadi pada ruas jalan raya Indihiang berdasarkan Pedoman No 7/P/BM/2021 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan dan menentukan cara penanganan pada ruas jalan Indihiang, sesuai dengan kondisi kerusakan.

Secara khusus terdapat ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu :

1. Lokasi penelitian yaitu di ruas jalan Raya Indihiang Kab. Tasikmalaya.
2. Permasalahan yang dibahas di dalam penulisan penelitian ini hanya terbatas pada preservasi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan melihat pedoman No 7/P/BM/2021 Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan.
3. Persamaan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan pedoman No 7/P/BM/2021 Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan.
4. Data yang di gunakan merupakan data sekunder yang didapat dari kantor BBPJJN Pusat DKI Jakarta – Jawa Barat.

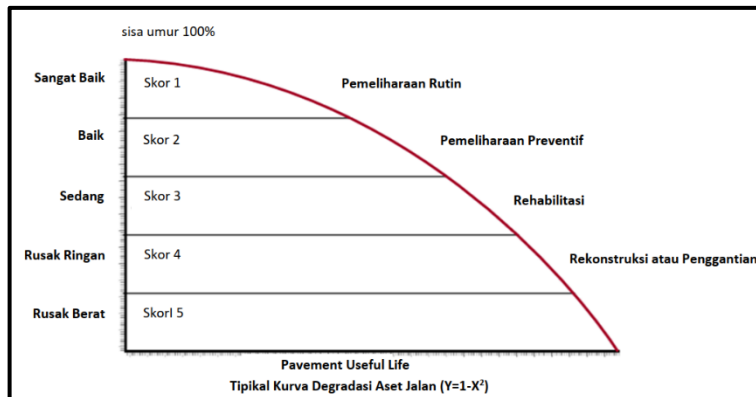
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemeliharaan Secara Preservasi

Termasuk kedalam kegiatan preservasi yaitu pemeliharaan preventif, pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi dan rekonstruksi.

2.2 Metode Pemeliharaan Perkerasan Lentur Berdasarkan Pedoman NO. 07/P/BM/2021

Direktorat Jendral Bina Marga menetapkan indikator kinerja kondisi jalan dengan 4 komponen yaitu, Ketidakrataan / *Roughness* (nilai *International Roughness Index*, IRI), Kondisi permukaan perkerasan / *Pavement Surface Condition* (PCI), Nilai Sisa Umur Perkerasan / *Remaining Useful Life of Pavement* (RSL) dan Efektivitas Drainase / *Drainage Effectiveness*.



Gambar 1 IKP Rating Kondisi Jalan dan Kurva Penurunan Kondisi Aset Jalan

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 2021

3.3 Komponen Ketidakrataan Permukaan Jalan (IRI)

Tabel 1 Penilaian Rating Ketidakrataan Permukaan

Rating Ketidakrataan	Rentang IRI Jalan Berpenutup	Rentang IRI Jalan Tanpa Penutup
1	IRI < 2	IRI < 4
2	2 ≤ IRI < 4	2 ≤ IRI < 9
3	4 ≤ IRI < 6	9 ≤ IRI < 13
4	6 ≤ IRI < 8	13 ≤ IRI < 14
5	IRI ≥ 8	IRI ≥ 14

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 2021

2.4 Komponen Kondisi Permukaan Perkerasan (PCI)

Rating komponen kondisi permukaan perkerasan dihitung seperti **Tabel 2**.

Tabel 2 Skala Penilaian KPI PCI

Skor IKP Kondisi Permukaan Jalan	Deskripsi	Rentang PCIfinal
1	Sangat Baik	PCI > 85
2	Baik	70 < PCI ≤ 85
3	Baik Sedang	55 < PCI ≤ 70
4	Rusak Ringan	25 < PCI ≤ 55
5	Rusak Berat	PCI ≤ 25

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 2021

2.5 Komponen Sisa Umur Perkerasan (RSL)

nilai sisa umur struktur perkerasan. Berikut adalah langkah-langkah perhitungan RSL :

1. Menghitung Nilai Struktural Perkerasan (SNP)

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

Keterangan :

SNP = Nilai Struktural Perkerasan

d_0 = Defleksi sensor d0 FWD yang dinormalisasi ke beban 40 kN

2. Menghitung Sisa Kapasitas Struktural (CAP)

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

Keterangan :

CAP = Sisa Kapasitas Struktural (MESA)

SNP = Nilai Struktural Perkerasan

K_i, K_g, K_c = faktor kalibrasi berdasarkan tipe perkerasan

Faktor kalibrasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Faktor Kalibrasi K

Jenis perkerasan	K_i	K_g	K_c
Perkerasan Lentur (MDP)	0,000	1,930	0,610

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 2021

3. Menghitung Sisa Umur Perkerasan (RSL)

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

Keterangan :

RSL = Sisa Umur Perkerasan (dalam tahun)

CAP = Sisa Kapasitas Struktural

SNP = Nilai Struktural Perkerasan

r = Laju Pertumbuhan lalu lintas

Skala penilaian IKP Sisa Umur Struktur Perkerasan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Skala Penilaian IKP Sisa Umur Perkerasan (RSL)

Skor IKP Sisa Umur Struktur Perkerasan	Deskripsi	Rentang RSL (tahun)
1	Sangat Baik	RSL > 15
2	Baik	10 < RSL ≤ 15

3	Sedang	$5 < RSL \leq 10$
4	Rusak Ringan	$1 < RSL \leq 5$
5	Rusak Berat	$RSL \leq 1$

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga , 2021

2.6 Efektivitas Drainase

a. Penilaian rating efektifitas drainase permukaan

Tabel 5 Rating Efektivitas Drainase Permukaan

Rating sub-komponen Drainase Permukaan	Deskripsi	Kombinasi PCI dan <i>Terrain</i> Datar		Kombinasi PCI <i>Terrain</i> Berbukit/Pegunungan	
		Rentang PCIraw	<i>Terrain</i>	Rentang PCIraw	<i>Terrain</i>
1	Sangat Baik	PCI > 85	Datar	PCI > 70	Berbukit/Pegunungan
2	Baik	$70 < PCI \leq 85$	Datar	$55 < PCI \leq 70$	Berbukit/Pegunungan
3	Sedang	$55 < PCI \leq 70$	Datar	$25 < PCI \leq 55$	Berbukit/Pegunungan
4	Rusak Ringan	$25 < PCI \leq 55$	Datar	PCI ≤ 25	Berbukit/Pegunungan
5	Rusak Berat	PCI ≤ 25	Datar		

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga , 2021

b. Penilaian Efektivitas drainase bawah permukaan

Rating untuk drainase "*subsoil*" diberikan sesuai dengan tabel 6.

Tabel 6 Rating Efektivitas Drainase Bawah Permukaan

Rating Sub-komponen Drainase Subsoil	Deskripsi	Infrasutruktur Drainase Tersedia	<i>Terrain</i>
1	Baik	Ya	Berbukit
2	Sedang	Tidak/Tidak ada data	Berbukit
3	Sedang	Ya	Datar
4	Rusak Ringan	Tidak/Tidak ada data	Datar

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga , 2021

2.7 Perhitungan IKP Rating Kondisi Jalan Nasional

IKP rating kondisi jalan nasional merupakan nilai rata-rata terbobot dari keempat komponen IKP.

Tabel 7 Bobot Komponen IKP Rating Kondisi Jalan

Komponen IKP Rating Kondisi Jalan	Bobot
Ketdakrataan (IRI)	60%
Kondisi Permukaan Perkerasan (PCI)	10%
Sisa Umur Perkerasan (RSL)	15%
Efektifitas Drainase	15%

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga , 2021

3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adaalh sebagai berikut :

1. Menentukan rating ketidakrataan permukaan (IRI)
2. Menentukan kondisi permukaan perkerasan (PCI)
3. Menganalisis umur sisa perkerasan (RSL)
4. Penilaian efektifitsa drainase
5. Penilaian IKP Rating Kondisi Jalan Nasional

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Sekunder

Pada penyusunan skripsi ini hanya menggunakan data sekunder, yang didapatkan dari kantor BBPJJ DKI Jakarta-Jawa barat.

A. Data Nilai International Roughness Index (IRI) dan Nilai Kondisi Permukaan (PCI)

Tabel 8 Data Nilai IRI (Lajur Kiri)

No	STA.	IRI (m/km) (Lajur Kiri)	IRI (m/km) (Lajur Kanan)	PCI (m/km) (Lajur Kiri)	PCI (m/km) (Lajur Kanan)
1	0+000 - 0+500	4,01	4,13	89,26	85,52
2	0+500 - 1+000	4,77	4,87	94,90	87,75
3	1+000 - 1+500	4,68	4,41	92,80	91,23
4	1+500 - 2+000	4,50	3,96	92,60	90,41
5	2+000 - 2+500	4,71	4,37	92,82	87,16
6	2+500 - 3+000	3,88	3,68	94,03	95,52
7	3+000 - 3+500	3,74	3,56	93,46	93,83
8	3+500 - 3+600	5,16	5,16	94,50	90,26

Sumber : Kantor BBPJJ Wilayah DKI Jakarta-Jawa Barat, 2022

B. Data Lendutan

Tabel 9 Data Lendutan

No	STA.	D0 (Microns) (Lajur Kiri)	D0 (Microns) (Lajur Kanan)
1	0+000 - 0+500	69,83	145,31
2	1+000 - 1+500	105,94	27,25
3	2+000 - 2+500	192,92	89,09
4	3+000 - 3+500	55,53	98,73
5	3+500 - 3+600	109,49	109,19

Sumber : Kantor BBPJJ Wilayah DKI Jakarta-Jawa Barat, 2022

C. Data LHR

Data lalu lintas ini diolah kembali untuk mendapatkan nilai MESA (*Milion od Equivalent Standar Axl*). Dan mendapatkan hasil 31, 329.

4.2 Pemeliharaan Perkerasan Lentur Berdasarkan Program Preservasi Jalan Menurut Pedoman 07/P/BM/2021

4.2.1 Menentukan Komponen Ketidakrataan Permukaan Jalan (IRI)

Untuk menentukan komponen ketidakrataan permukaan jalan (IRI) ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10 Nilai Komponen rating ketidakrataan permukaan (IRI)

Nilai Komponen IKP dari Data IRI (Lajur Kiri)					
No	STA.	IRI (m/Km)	IKP	Kondisi	Cara Penanganan
1	0+000 - 0+500	4,01	3	Sedang	Rehabilitasi
2	0+500 - 1+000	4,77	3	Sedang	Rehabilitasi
3	1+000 - 1+500	4,68	3	Sedang	Rehabilitasi
4	1+500 - 2+000	4,50	3	Sedang	Rehabilitasi
5	2+000 - 2+500	4,71	3	Sedang	Rehabilitasi
6	2+500 - 3+000	3,88	2	Baik	Pemeliharaan Preventif
7	3+000 - 3+500	3,74	2	Baik	Pemeliharaan Preventif
8	3+500 - 3+600	5,16	3	Sedang	Rehabilitasi
Nilai Komponen IKP dari Data IRI (Lajur Kanan)					
No	STA.	IRI (m/Km)	IKP	Kondisi	Cara Penanganan
1	0+000 - 0+500	4,13	3	Sedang	Rehabilitasi
2	0+500 - 1+000	4,87	3	Sedang	Rehabilitasi
3	1+000 - 1+500	4,41	3	Sedang	Rehabilitasi
4	1+500 - 2+000	3,96	2	Baik	Pemeliharaan Preventif
5	2+000 - 2+500	4,37	3	Sedang	Rehabilitasi
6	2+500 - 3+000	3,68	2	Baik	Pemeliharaan Preventif
7	3+000 - 3+500	3,56	2	Baik	Pemeliharaan Preventif
8	3+500 - 3+600	5,16	3	Sedang	Rehabilitasi

4.2.2 Menentukan Komponen Kondisi Permukaan Perkerasan (PCI)

Hasil dari penentuan Komponen IKP Kondisi Permukaan Perkerasan (PCI) pada ruas jalan Raya Indihiang mendapatkan hasil skor IKP yang dihasilkan Cuma 1 yaitu Kondisi Sangat Baik yang berada pada lajur kiri dan lajur kanan, yang berada pada Sta. 0+000 – 0+500 sampai dengan Sta. 3+500 – 3+600.

4.2.3 Menganalisis Umur Sisa Perkerasan (RSL)

Tabel 11 Nilai Komponen IKP PCI

No	STA. (Lajur Kiri)	SNP	CAP	RSL (Tahun)
1	0+000 - 0+500	16,28	388.844,34	5,3
2	1+000 - 1+500	12,31	28.418,44	3,8
3	2+000 - 2+500	8,24	660,12	1,7
4	3+000 - 3+500	18,98	1.637.692,40	6,1
5	3+500 - 3+600	12,04	23.107,59	3,6
No	STA. (Lajur Kanan)	SNP	CAP	RSL (Tahun)
1	0+000 - 0+500	9,96	3.909,44	2,6
2	1+000 - 1+500	30,58	142.703.598,45	8,6
3	2+500 - 3+000	13,83	84.293,15	4,4
4	3+000 - 3+500	12,91	44.222,02	4,0
5	3+500 - 3+600	12,07	23.504,48	3,7

4.2.4 Penilaian Efektifitas Drainase

Kemudian untuk hasil penentuan Efektivitas Drainase berdasarkan jenis permukaan dan bawah permukaan (Sub Soil), sekor IKP yang dihasilkan pada lajur kiri dan lajur kanan yaitu 1,4 dimana menunjukkan kondisi Sangat Baik, yang berada pada Sta. 0+000 – 0+100 sampai 3+500 – 3+600.

4.2.5 Analisis Penilaian Indeks Kinerja Program Kondisi Jalan Nasional

IKP kondisi jalan nasional merupakan nilai rata-rata terbobot dari keempat komponen IKP (IRI, PCI, RSL, Efektivitas Drainase).

$$\text{IKP Ruas} = (\text{IKP IRI} \times 0,6) + (\text{IKP PCI} \times 0,1) + (\text{IKP Drainase} \times 0,15) + (\text{IKP RSL} \times 0,15)$$

$$\text{IKP Ruas} = (3 \times 0,6) + (2 \times 0,1) + (2,4 \times 0,15) + (1 \times 0,15)$$

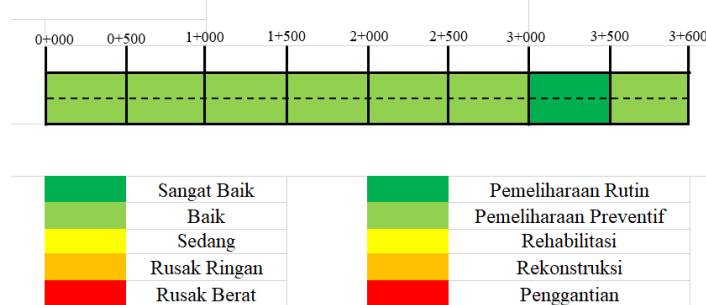
$$\text{IKP Ruas} = 2,6 \text{ (Kondisi Baik)}$$

Tabel 12 Hasil Nilai dan Cara Penanganan IKP Kondisi Jalan Nasional

IKP Kondisi Jalan Nasional (Lajur Kiri)				
No	STA.	IKP Ruas	Kondisi	Cara Penanganan
1	0+000 - 0+500	2,6	Baik	Pemeliharaan Preventif
2	0+500 - 1+000	2,7	Baik	Pemeliharaan Preventif
3	1+000 - 1+500	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif
4	1+500 - 2+000	2,7	Baik	Pemeliharaan Preventif
5	2+000 - 2+500	2,7	Baik	Pemeliharaan Preventif
6	2+500 - 3+000	2,0	Baik	Pemeliharaan Preventif
7	3+000 - 3+500	1,5	Sangat Baik	Pemeliharaan Rutin
8	3+500 - 3+600	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif
IKP Kondisi Jalan Nasional (Lajur Kiri)				
No	STA.	IKP Ruas	Kondisi	Cara Penanganan
1	0+000 - 0+500	2,7	Baik	Pemeliharaan Preventif
2	0+500 - 1+000	2,6	Baik	Pemeliharaan Preventif
3	1+000 - 1+500	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif
4	1+500 - 2+000	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif
5	2+000 - 2+500	2,7	Baik	Pemeliharaan Preventif
6	2+500 - 3+000	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif
7	3+000 - 3+500	1,5	Sangat Baik	Pemeliharaan Rutin
8	3+500 - 3+600	2,1	Baik	Pemeliharaan Preventif

4.2.6 Strip Map

Strip map pada ruas jalan raya Indihiang ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Strip Map Ruas Jalan Raya Indihiang

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil analisis skripsi ini, kesimpulan yang dapat diperoleh secara keseluruhan diantaranya sebagai berikut :

1. Yang bisa disimpulkan dari empat komponen yang ada (IRI, PCI, RSL, Efektivitas Drainase) bervariasi di setiap STA-nya, dari hasil analisis terdapat dua kondisi yaitu Sangat Baik dan Baik, pada lajur kiri dan lajur kanan untuk kondisi Sangat Baik dengan nilai IKP Akhir 1,5, dan untuk kondisi Baik dengan nilai IKP Akhir berkisar di antara 2,0 – 2,7. Berdasarkan hasil dari analisis didapatkan nilai IKP Akhir menunjukkan Kondisi Baik dominan lebih banyak dibandingkan kondisi Sangat Baik.
2. Cara penanganan pemeliharaan setelah dilakukan analisis, dengan didapatkan nilai IKP Akhir pada lajur kiri dan lajur kanan sebesar 1,5 menunjukkan Kondisi Sangat Baik. Untuk penilaian ruas dengan kondisi Sangat Baik memerlukan bentuk penanganan/pemeliharaan rutin, berupa pemotongan rumput, pembersihan saluran samping/gorong-gorong, perbaikan minor marka jalan dan perbaikan minor lainnya. Kemudian untuk kondisi Baik dengan nilai IKP Akhir berkisar antara 2,1 – 2,7, memerlukan bentuk penanganan preventif berupa penambalan lubang, penutupan retak (crack sealing) dan pengisian retak (crack filling).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka saran yang diperlukan yaitu Dibutuhkan data yang lengkap salah satunya data intensitas hujan yang berguna untuk penilaian efektivitas drainase.

DAFTAR PUSTAKA

- Agah, Heddy R. *Preservasi Infrastruktur Jalan Untuk Meningkatkan Efektifitas Penggunaannya*.
 Benny Hamdi Roma P, M. Rilly A, Elianora, Rizqy Ridho. (2021). *Penentuan Pekerjaan Preservasi Jalan Nasional Pematang Reba-Rengat Berdasarkan Umur Sisa Perkerasan*. *Jurnal Kontruksia*.
 Departemen Pekerjaan Umum. (1995). *Manual Pemeliharaan Rutin Jalan Nasional dan Jalan Provinsi*.
 Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021), *Perencanaan Dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan (Bagian Dari Manajemen Aset Prasarana Jalan) Nomor 07/P/BM/2021*.
 Evaluation-of-Common-Maintenance-Methods-for-Flexible-Pavements.pdf (researchgate.net)
 Kementerian PUPR. (2016). *Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)*. Jakarta: PUPR.
 Maya Pidan Bulan, Aji Suraji, Agus Tugas Sudjianto. (2021). *Identifikasi Kerusakan Jalan Perkerasan Kaku Untuk Program Preservasi Jalan*. Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-24 Universitas Indonesia.
 Purnomo. *Preservasi Jaringan Jalan dan Peluasannya Mendukung Pengembangan Wilayah*.
 Purnomo. *Preventive Maintenance Merupakan Inti Manajemen Preservasi Jaringan Jalan*. Pemerintah Indonesia, (2004). *Undang-undang No. 38 tahun 2004 tentang jalan*. Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.