

PERBANDINGAN NILAI INDEKS KONDISI PERKERASAN KAKU MENGGUNAKAN METODE APLIKASI SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN (SKPJ) DAN METODE KONVENSIONAL

NAUFAL FARRAS¹, RANNA KURNIA.²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)

2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)

Email : naufal130f@gmail.com

ABSTRAK

Kerusakan jalan di Indonesia menimbulkan kerugian ekonomi dan masalah keselamatan, sehingga memerlukan metode pemeliharaan efektif, salah satunya melalui Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). IKP memiliki rentang nilai 0 hingga 100, di mana 100 adalah kondisi terbaik. Penelitian ini membandingkan akurasi dan efisiensi metode pengamatan konvensional dengan aplikasi Survei Kondisi Perkerasan Jalan (SKPJ), dengan fokus pada nilai IKP jalan Ibrahim Ajie. Hasilnya menunjukkan perbedaan penilaian antara kedua metode. Aplikasi SKPJ memberikan nilai IKP rata-rata 70, mengklasifikasikan kondisi jalan sebagai "Baik" dan merekomendasikan pemeliharaan berkala. Sebaliknya, metode konvensional menghasilkan IKP rata-rata 68, yang dikategorikan "Sedang" dan membutuhkan peningkatan struktural. Meskipun terdapat perbedaan penanganan yang direkomendasikan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi SKPJ menawarkan cara yang cepat dan mudah untuk melakukan penilaian, dengan hasil IKP yang tidak jauh berbeda dari metode konvensional. Kesimpulannya, Jalan Ibrahim Ajie memerlukan pemeliharaan berkala dan peningkatan struktural di beberapa titik.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, IKP, Konvensional, SKPJ, Pemeliharaan Jalan.

1. PENDAHULUAN

Survei kondisi jalan (Surface Condition Index/SCI) adalah proses evaluasi kondisi fisik perkerasan jalan untuk mengidentifikasi, mengukur tingkat keparahan, dan menentukan luas kerusakan. Berdasarkan Surat Edaran No.01/SE/Db/2021, survei ini dapat dilakukan pada perkerasan kaku dan lentur, dengan metode yang direkomendasikan menggunakan alat otomatis atau semi-otomatis untuk efisiensi waktu, sumber daya, dan keamanan. Mengacu pada hal ini, Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat dan STEI ITB mengembangkan aplikasi Survei Kondisi Perkerasan Jalan (SKPJ), sebuah aplikasi semi-otomatis yang berfungsi untuk mengumpulkan dan menilai kondisi jalan. Aplikasi SKPJ diuji coba pada Jalan Ibrahim Adjie STA 2+610 s.d 4+060, Kota Bandung, yang merupakan ruas jalan padat dan memiliki kerusakan pada perkerasan kaku seperti gompal, retak linier, dan retak sambungan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membandingkan akurasi penilaian kondisi jalan menggunakan aplikasi SKPJ dengan metode konvensional, serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan aplikasi SKPJ sebagai masukan untuk pengembangannya di masa depan.

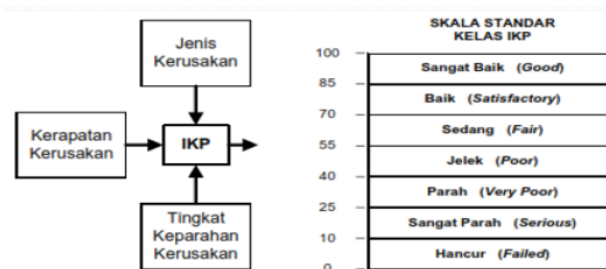
2. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan adalah studi komparatif. Metodologi ini dipilih untuk mencapai tujuan utama, yaitu membandingkan akurasi penilaian Indek Kondisi Perkerasan Jalan (IKP), antaradua metode yang berbeda. Pertama, data kerusakan jalan dikumpulkan menggunakan aplikasi SKPJ (Survei Kondisi Perkerasan Jalan) yang berbasis semi-otomatis. Kedua, data serupa juga dikumpulkan melalui metode konvensional, yaitu penilaian manual langsung di lapangan. Setelah data terkumpul, hasil dari kedua metode ini dianalisis dan dievaluasi untuk melihat seberapa akurat aplikasi SKPJ dibandingkan dengan metode konvensional. Selain perbandingan akurasi, penelitian ini juga mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan aplikasi SKPJ sebagai bahan masukan untuk pengembangan lebih lanjut, dan terdapat kelas kondisi IKP yang terlampir pada **Gambar 2**.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak pada Jl. Ibrahim Adjie Kota Bandung pada STA 2+610 – STA 4+060, dengan tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi median yang titik awal nya dari Simpang Gatot-Subroto sampai dengan Simpang Jalan Soekarno-Hatta yang dapat di lihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. 2 Kelas Kondisi IKP (Sumber: Pedoman IKP, 2016)



Gambar 1. Lokasi Jl. Ibrahim Adjie STA 2+610 - STA 4+060 (Sumber: Google Earth, 2025)

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan cara semi-otomatis menggunakan aplikasi SKPJ dan secara konvensional di lapangan. Peneliti mengumpulkan data kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Ibrahim Adjie, Bandung, dengan menggunakan aplikasi SKPJ yang dikembangkan oleh Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat bersama STEI ITB. Secara bersamaan, survei

dilakukan pula secara manual atau konvensional oleh surveyor. Data yang dikumpulkan mencakup jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan luasnya. Setelah data terkumpul dari kedua metode ini, peneliti kemudian membandingkan dan menganalisisnya untuk mengetahui tingkat akurasi aplikasi SKPJ dibandingkan dengan metode konvensional.

3.3. Data Kondisi Perkerasan

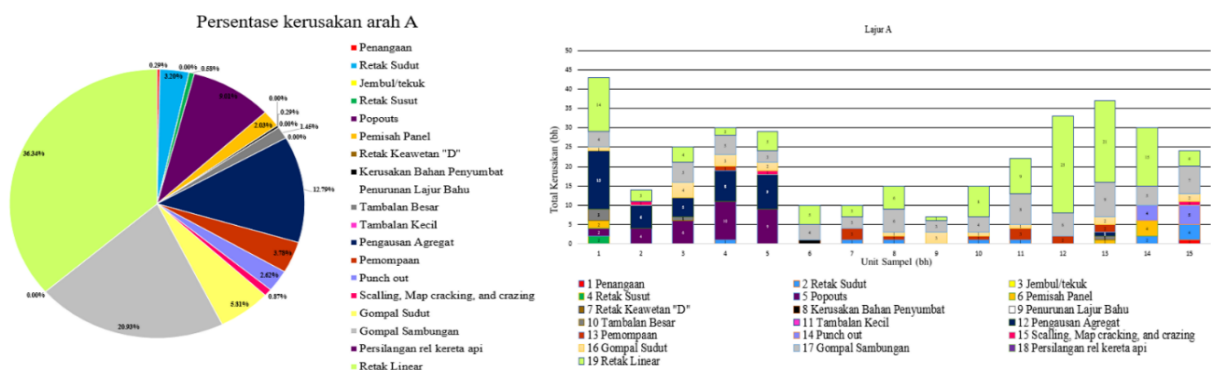
Jalan Ibrahim Adjie (STA 2+610 s.d STA 4+060) menggunakan perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tulangan (BBTT), yang dilengkapi dengan dowel dan tie bar untuk mengikat dan menyebarkan beban, dapat pula dilihat pada **Tabel 1**. Secara umum kondisi jalan ini tergolong baik, namun observasi menunjukkan adanya 19 kerusakan pada perkerasan kaku. Dari jumlah tersebut, lima jenis kerusakan yang paling umum adalah retak linear (memanjang), gompal sambungan, pengausan agregat, popouts, dan gompal sudut. jenis kerusakan ini ditemukan di kedua arah jalan, meskipun dengan total jumlah yang berbeda. Faktor penyebab kerusakan ini bervariasi. Misalnya, gompal sudut seringkali diakibatkan oleh kualitas beton dan pelaksanaan konstruksi yang kurang baik. Sementara itu, retak linear (melintang) dapat disebabkan oleh perubahan suhu ekstrem yang menciptakan tegangan internal pada perkerasan.

Tabel 1. Data Teknis Jalan

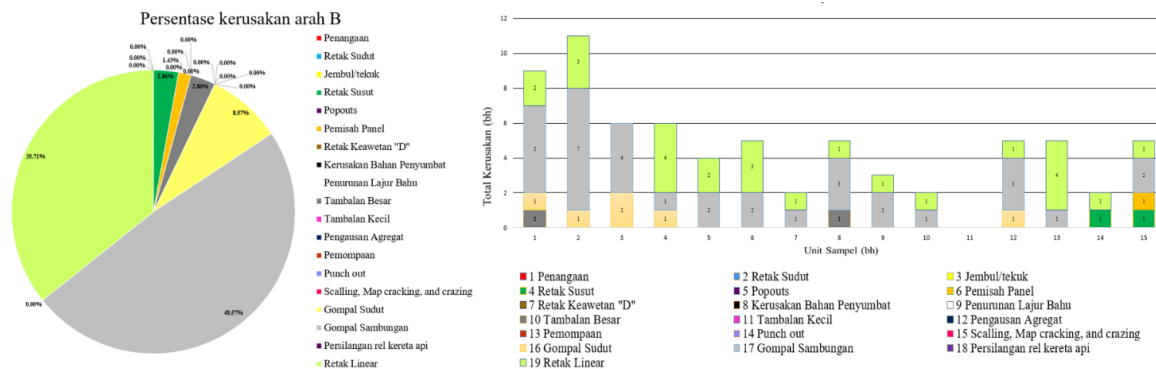
Uraian	Keterangan
Panjang Jalan	1,45 km
Status Jalan	Jalan Kota
Tipe Jalan	4/2 D
Tipe Perkerasan	Perkerasan Kaku
Jenis Perkerasan	BBTT
Lebar Perkerasan Jalan	9 M

3.4 Analisis Kerusakan Total Kedua Metode

Data analisis kerusakan total yang terjadi dari arah Simpang Gatot-Subrto menuju Simpang Soekarno-Hatta (A) dan sebaliknya Simpang Sekarno-Hatta menuju Gatot-Subroto (B) pada tiap jenis kerusakan *rigid pavement* yang dimana data akan disajikan dalam bentuk data diagram batang yang terlampir pada **Gambar 3**, sedangkan persentase jenis kerusakan yang sebagian besar terjadi pada arah A tertuang pada diagram lingkaran dibawah ini, pada **Gambar 3**. Pada arah B pun data analisis kerusakan total yang terjadi tiap unit perkerasan nya terlampir pada **Gambar 4** dalam bentuk diagram batang, sedangkan persentase jenis kerusakan yang sebagian besar terjadi pada arah B tertuang dalam bentuk diagram lingkaran dibawah in



Gambar 3. Persentase Kerusakan dan Data Jenis Kerusakan Pada Tiap Kerusakan



Gambar 4. Persentase Kerusan dan Data Jenis Kerusakan Pada Tiap Kerusakan

3.5. Analisis IKP Konvensional

Analisis setelah didapat data kerusakan di tiap unit perkerasan yang terjadi lalu lanjut menghitung hingga didapat nilai IKP tiap lajur pada 2 arah di jalan yang sedang dikaji, yang bertujuan untuk mengetahui nilai rata-rata IKP secara keseluruhan. Rekapitulasi nilai IKP tiap lajur terlampir pada **Tabel 2**. Hasil nilai rekapitulasi di atas memiliki rata-rata nilai IKP 68 yang terjadi pada ruas Ibrahim Aji (STA 2+610 s.d STA 4+060) dengan kondisi "Sedang" atau (*Fair*), yang terlampir pada **Tabel 2** posisi kiri, yang dimana untuk penanganan yang harus dilakukan dilihat dari nilai IKP Konvensional yaitu peningkatan struktural pada jalan ini.

3.6 Analisis IKP SKPJ

Pada hasil analisis pada metode SKPJ terdapat beberapa output yang didapatkan dari kerusakan jalan Ibrahim Adjie STA 2+610 – STA 4+060, yang dimana setelah hasil yang diperoleh SKPJ keluar nilai IKP total sebesar 70 nilai IKP dalam arti kondisi "Baik" dan bentuk rekomendasi penanganan yaitu "Penanganan Berkala", yang terlampir pada **Tabel 2** posisi kanan

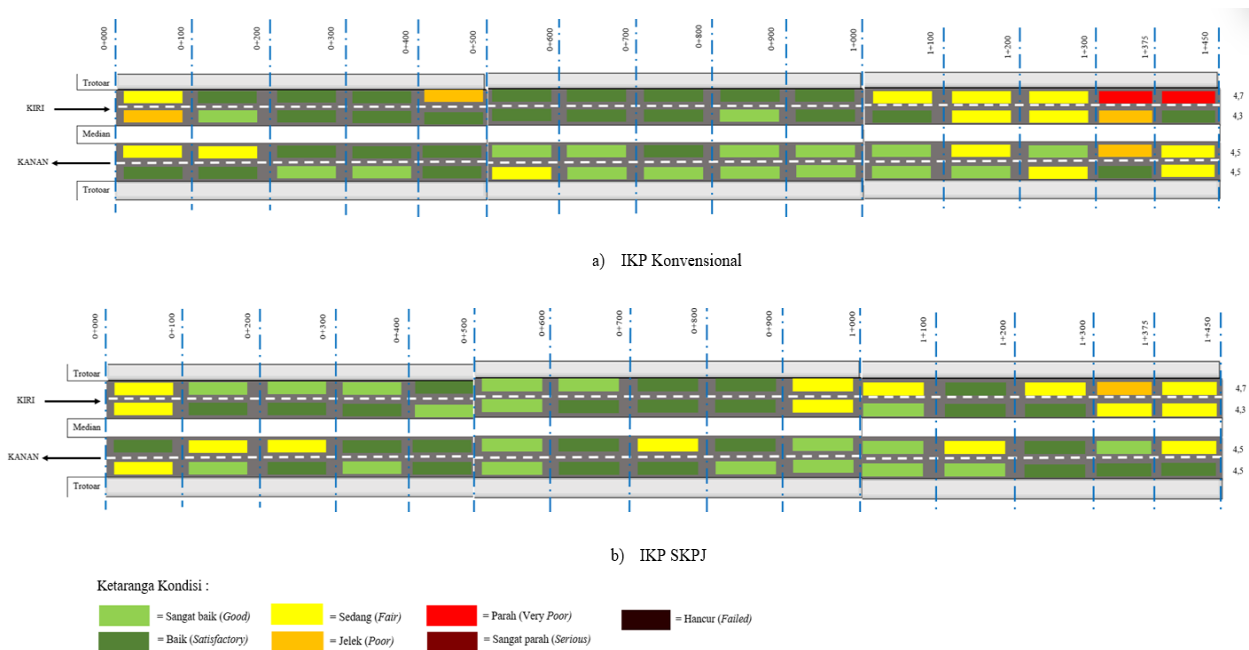
Tabel 2. Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Pada Tiap Unit Perkerasan dari arah Simpang Gatot-Subroto – Simpang Soekarno-Hatta dari kedua metode

No. Unit Perkerasan	STA	Nilai IKP A1	Nilai IKP A2	Nilai IKP B1	Nilai IKP B2
1	0+000 – 0 + 100	67	55	58	81
2	0+100 – 0 + 200	74	94	63	72
3	0+200 – 0 + 300	79	84	73	88
4	0+300 – 0 + 400	75	77	85	95
5	0+400 – 0 + 500	55	79	73	77
6	0+500 – 0 + 600	77	79	98	86
7	0+600 – 0 + 700	78	76	95	98
8	0+700 – 0 + 800	79	80	79	98
9	0+800 – 0 + 900	85	87	88	99
10	0+900 – 1 + 000	72	71	99	97
11	1+000 – 1 + 100	65	71	100	100
12	1+100 – 1 + 200	65	62	67	97
13	1+200 – 1 + 300	61	56	81	67
14	1+300 – 1 + 375	38	44	97	77
15	1+375 – 1 + 450	52	72	61	58
Rata - Rata		68			

No. Unit Perkerasan	STA	Nilai IKP A1	Nilai IKP A2	Nilai IKP B1	Nilai IKP B2
1	0+000 – 0 + 100	66	69	71	65
2	0+100 – 0 + 200	85	84	62	88
3	0+200 – 0 + 300	86	72	68	74
4	0+300 – 0 + 400	87	71	77	93
5	0+400 – 0 + 500	71	93	72	84
6	0+500 – 0 + 600	94	91	90	87
7	0+600 – 0 + 700	86	84	79	84
8	0+700 – 0 + 800	80	74	66	84
9	0+800 – 0 + 900	90	84	72	88
10	0+900 – 1 + 000	66	68	96	88
11	1+000 – 1 + 100	62	86	89	96
12	1+100 – 1 + 200	74	81	58	90
13	1+200 – 1 + 300	65	74	82	83
14	1+300 – 1 + 375	41	60	90	75
15	1+375 – 1 + 450	57	63	61	75
Rata - Rata		70			

3.7. Stripmap Nilai IKP

Stripmap kondisi jalan penilaian IKP jalan untuk memberikan gambaran kondisi kerusakan di sepanjang ruas jalan, dan menampilkan data secara berurutan berdasarkan stationing (STA), dan penilaian jalan berdasarkan IKP ini sesuai dengan masing-masing metode yaitu konvensional dan SKPJ, stripmap terlampir pada **Gambar 4**.



Gambar 5. Stripmap Nilai IKP

3.8. Perbandingan Analisis Nilai IKP

Hasil penilaian Indeks Kondisi Perkerasan yang telah diperoleh dari kedua metode diatas memiliki perbandingan nilai IKP SKPJ dan nilai IKP Pengamatan Konvensional data, yang didalamnya terdapat data jenis kerusakan, dimensi Kerusakan, tingkat kerusakan, dan Nilai IKP yang dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Perbandingan Analisis Nilai IKP

Arah	STA	Jenis Kerusakan (Konvensional) Rata*	Dimensi (m2)	Tingkat Kerusakan Rata*	Nilai IKP	Jenis Kerusakan (SKPJ) Rata*	Dimensi (m2)	Tingkat Kerusakan Rata*	Nilai IKP
A (Simpang Catur Subrato - Simpang Sokarno-Hatta)	0+000	Retak Linear	470	Sedang	61	Retak Linear	470	Sedang	68
	0+100	Popouts	470	Sedang	84	Popouts	470	Sedang	85
	0+200	Gompal Sambungan	470	Baik	82	Gompal Sambungan	470	Sangat Baik	79
	0+300		470	Baik	76		470	Baik	79
	0+400		470	Baik	67		470	Sangat Baik	82
	0+500		470	Baik	67		470	Sangat Baik	82
	0+600	Retak Linear	470	Sangat Baik	78	Retak Linear	470	Sangat Baik	93
	0+700	Retak Linear	470	Baik	77	Retak Linear	470	Baik	85
	0+800	Gompal Sambungan	470	Sangat Baik	80	Gompal Sambungan	470	Baik	77
	0+900	Gompal Sambungan	470	Baik	86	Gompal Sambungan	470	Sedang	87
	1+000	Retak Linear	470	Baik	72	Retak Linear	470	Sangat Baik	67
	1+100		470	Sedang	68		470	Baik	74
	1+200		470	Sedang	64		470	Baik	78
	1+300		470	Sedang	59		470	Sedang	70
	1+375		352.5	Jelek	41		352.5	Sedang	51
	1+450	Pengausan Agregat	352.5	Jelek	62	Pengausan Agregat	352.5	Sedang	64
Arah	STA	Jenis Kerusakan (Konvensional) Rata*	Dimensi (m2)	Tingkat Kerusakan Rata*	Nilai IKP	Jenis Kerusakan (SKPJ) Rata*	Dimensi (m2)	Tingkat Kerusakan Rata*	Nilai IKP
B (Simpang Sokarno-Hatta - Simpang Catur Subrato)	0+000	Gompal Sambungan	450	Sedang	70	Gompal Sambungan	450	Baik	68
	0+100	Retak Linear	450	Sedang	68	Retak Linear	450	Sangat Baik	75
	0+200	Gompal Sambungan	450	Baik	81	Gompal Sambungan	450	Baik	71
	0+300		450	Baik	90		450	Sangat Baik	85
	0+400		450	Baik	75		450	Baik	78
	0+500		450	Baik	92		450	Sangat Baik	92
	0+600	Retak Linear	450	Sangat Baik	97	Retak Linear	450	Sangat Baik	82
	0+700		450	Sangat Baik	89		450	Sangat Baik	75
	0+800		450	Sangat Baik	94		450	Baik	80
	0+900		450	Sangat Baik	98		450	Sangat Baik	92
	1+000		450	Sangat Baik	100		450	Sangat Baik	93
	1+100		450	Baik	82		450	Baik	74
	1+200		450	Sedang	74		450	Baik	83
	1+300		337.5	Baik	87		337.5	Baik	83
	1+375		337.5	Sedang	60		337.5	Sangat Baik	68
	1+450		337.5	Sedang	60		337.5	Sangat Baik	68

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kondisi penelitian perbandingan nilai Indek Kondisi Perkerasan (IKP) yang dilakukan pada Jalan Ibrahim Adjie STA 2+610 – STA 4+060, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan metode SKPJ dan Konvensional nilai rata-rata Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) dari kedua metode ada pada 70 dan 68 dengan kondisi baik untuk SKPJ dan Sedang untuk Konvensional
2. Penanganan kondisi pada ruas Jalan Ibrahim Adjie STA 2+610 – STA 4+060 secara keseluruhan termasuk dalam kategori sedang dan baik dengan rekomendasi penanganan pemeliharaan berkala dan peningkatan struktural.
3. Metode yang lebih efisien dalam perihal waktu lebih di sarankan SKPJ, sedangkan untuk tingkat keakuratan yang tinggi di sarankan metode konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama proses penelitian hingga penyusunan jurnal. Khususnya terima kasih disampaikan kepada bapak Ranna Kurnia, S.T., M.T. yang telah membantu.

DAFTAR RUJUKAN

- Ayu Larasati (2014), Perkerasan Kaku.
- Departemen KIMPRASWIL. 2003. Pedoman Pelaksanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, Direktorat Jendral Prasarana Wilayah
- Hasibuan, (2018). Analisa Kerusakan Lapisan Jalan Perkerasan Rigid Dengan Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*).
- Hardiyatmo, H. C., 2015, Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua. Gadjah Mada *Univercity Press*. Yogyakarta.
- Howe, et al/1997. *An Assement Of The Feasibilty Of Developing And Implementing An Automated Pavement Distress Survey System Incorporating Digital Image Processing*. Final report. Virginia Transportation Research Council. Virginia.
- (Kementrian, PUPR, 2016), Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) 19/SE/M/2016, Jakarta.
- (Kementrian, PUPR. 2003), Pedoman Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen.
- (Muhammad et al., 2019). Evaluasi Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Nasional Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Menggunakan Aplikasi Road Evaluation and Monitoring System (REMS)) (Studi Kasus : Ruas Jalan Prambanan - Pakem).
- Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006, Tentang Jalan
- (Pd-01-2021-BM) Pedoman Survey Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan
- Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung, 2021. Panduan Penggunaan Aplikasi Survei Kondisi Perkerasan Jalan (SKPJ).
- Suryawan, A. (2009). Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (*Rigid Pavement*). Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.
- Sukirman, S. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung.