

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DESA SEBUDI BANJAR BADEG KELODAN KECAMATAN SELAT KABUPATEN KARANGASEM MENGUNAKAN *METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)*

Made Sandiasa¹, Fransiska Moi², Anak Agung Ngurah Roy Sumardika³

¹Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

E-mail koresponden: inmoi1909@pnb.ac.id

ABSTRACT

This study was motivated by the severe pavement damage on Desa Sebudi Banjar Badeg Kelodan Road, Selat Sub-district, Karangasem Regency, primarily caused by heavy traffic loads, especially sand-hauling trucks, which compromise road safety and user comfort. The objectives were to identify types of pavement distress, evaluate pavement condition using the Pavement Condition Index (PCI) method, and estimate the required repair costs based on recommended treatments. The research methodology involved a field survey of a 3 km road section divided into 30 segments, visual assessment of pavement distress types and severities, data processing through PCI analysis, and repair cost estimation. The findings indicate predominant damages such as alligator cracking, edge cracking, longitudinal cracking, potholes, depressions, patching, bumps, and corrugation, with the average PCI rating classified as poor to very poor, necessitating overlay and reconstruction treatments. The estimated total repair cost (RAB) reached approximately IDR 6,8 billion for all segments.

Keywords: *Pavement Condition Index, pavement distress, reconstruction, repair cost.*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kerusakan jalan di Desa Sebudi Banjar Badeg Kelodan Kecamatan Selat Kabupaten Karangasem yang dipicu oleh beban lalu lintas berat, terutama truk pengangkut pasir, sehingga memengaruhi kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi jenis kerusakan, menilai tingkat kondisi perkerasan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*, serta menghitung kebutuhan biaya perbaikan sesuai rekomendasi perbaikan. Metode penelitian meliputi survei lapangan pada ruas jalan sepanjang 3 km yang dibagi menjadi 30 segmen, pengamatan visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan, pengolahan data dengan metode PCI, hingga analisis biaya perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang dominan meliputi retak kulit buaya, retak tepi, retak memanjang, lubang, amblas, tambalan, cekungan, dan keriting dengan nilai PCI rata-rata pada kategori *poor* hingga *very poor*, sehingga memerlukan tindakan perbaikan rekonstruksi dan overlay. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menunjukkan kebutuhan dana sekitar Rp 6,8 miliar untuk seluruh segmen.

Kata kunci: *Pavement Condition Index, kerusakan jalan, rekonstruksi, biaya perbaikan.*

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Infrastruktur jalan yang lancar, aman, nyaman dan berdaya guna akan sangat dirasakan dalam efisiensi biaya transportasi, pengembangann wilayah dan meningkatkan daya saing daerah, namun sepanjang perjalanannya dalam upaya mewujudkan jalan yang lancar, aman, nyaman dan berdaya guna, banyak sekali sorotan masyarakat terhadap kinerja jaringan jalan baik itu jalan nasional, provinsi maupun kabupaten yang dinilai belum memuaskan para pengguna jalan bahkan dalam beberapa hal kondisi jaringan jalan ada yang mengalami kerusakan. Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang [1].

Provinsi Bali, sebagai salah satu destinasi wisata internasional paling terkenal di Indonesia, memiliki jaringan jalan raya yang memainkan peran penting dalam mendukung mobilitas penduduk lokal dan wisatawan. Jalan raya di Bali bukan hanya sebagai infrastruktur penghubung antarwilayah, tetapi juga memiliki peran besar dalam menggerakkan sektor pariwisata, ekonomi, dan budaya. Fungsi Utama Jalan Raya di Bali yaitu menghubungkan pusat-pusat wisata seperti sekitaran Denpasar, Kuta, Ubud, Nusa Dua, dan daerah lainnya. Karena Bali adalah pulau dengan aktivitas pariwisata tinggi, jalan-jalan ini penting untuk mobilitas wisatawan, distribusi barang dan jasa, serta pergerakan ekonomi lokal. Selain itu, jalan raya juga menghubungkan daerah-daerah pedesaan, memungkinkan akses ketempat-tempat wisata alam, seperti pantai, gunung, dan kawasan budaya tradisional. Pada awalnya, sistem jalan raya di Bali dibangun untuk mendukung pertanian dan perdagangan lokal. Namun, seiring dengan berkembangnya Bali menjadi destinasi wisata global, pemerintah provinsi mulai meningkatkan kualitas dan kapasitas jalan-jalan utama untuk mendukung kebutuhan sektor pariwisata. Proyek-proyek pembangunan dan pemeliharaan Jalan di Bali, seperti pembangunan Jalan Tol Bali Mandara yang menghubungkan Bandara Ngurah Rai, Nusa Dua, dan Benoa, merupakan contoh upaya modernisasi infrastruktur jalan raya untuk meningkatkan aksesibilitas.

Perkerasan jalan yang merupakan campuran antara agregat dan bahan pengikat untuk mendukung beban lalu lintas, terbagi menjadi tiga jenis berdasarkan bahan pengikatnya, yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) yang menggunakan aspal, perkerasan kaku (*rigid pavement*)

dengan pengikat semen, dan perkerasan komposit (*composite pavement*) yang mengombinasikan keduanya dalam proporsi tertentu namun, kerusakan jalan lokal di berbagai wilayah, seperti di Jalan Desa Sebudi Banjar Badeg Kelodan, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem, yang hanya memiliki satu jalur dengan dua lajur, dan lebar ruas jalan 5 meter, sering kali menjadi masalah kompleks yang berdampak besar bagi pengguna jalan, terutama karena waktu tempuh yang semakin lama akibat kondisi jalan yang rusak.

Kerusakan tersebut umumnya disebabkan oleh tingginya intensitas kendaraan berat, seperti truk pengangkut pasir yang melintas setiap hari sebagai akses utama menuju Galian C. Untuk menangani permasalahan ini, diperlukan analisis mendalam terhadap tingkat kerusakan permukaan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), yang hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tindakan perbaikan dan pemeliharaan yang sesuai dengan tingkat kerusakan yang ditemukan.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, seta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan kabel (UU RI No 38 Tahun 2004). Sedangkan berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009, tentang lalu lintas dan angkutan jalan didefinisikan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel [2]

Perkerasan jalan raya adalah bagian jalan raya yang diperkeras dengan lapis konstruksi tertentu, yang memiliki ketebalan, kekuatan, dan kekakuan, serta kestabilan tertentu agar mampu menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti [3]

Jalan memiliki fungsi utama sebagai sarana transportasi yang memungkinkan mobilitas dan pergerakan barang dari satu tempat ke tempat lain. Selain itu, jalan juga memiliki fungsi lain, yaitu memfasilitasi pergerakan penduduk dan barang secara efisien, pemerataan hasil pembangunan, membantu mewujudkan perkembangan antar wilayah yang seimbang, membantu pemantapan pertahanan dan keamanan nasional. Jalan dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsinya menjadi empat jenis, yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan [4]

Kerusakan jalan adalah kondisi di mana perkerasan jalan tidak sesuai dengan bentuk aslinya, sehingga dapat menyebabkan kerusakan seperti berlubang, retak, bergelombang, dan lain sebagainya. Jenis kerusakan jalan pada perkerasan dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu kerusakan fungsional dan kerusakan structural [5].

Pavement Condition Index (PCI) adalah perkiraan kondisi jalan dengan sistem rating untuk menyatakan kondisi perkerasan yang sesungguhnya dengan data yang dapat dipercaya dan objektif. Metode PCI dikembangkan di Amerika oleh *U.S Army Corp of Engineers* untuk perkerasan bandara, jalan raya dan area parkir, karena dengan metode ini diperoleh data dan perkiraan kondisi yang akurat sesuai dengan kondisi di lapangan [6]. Tingkat PCI dituliskan dalam tingkat 0 – 100.

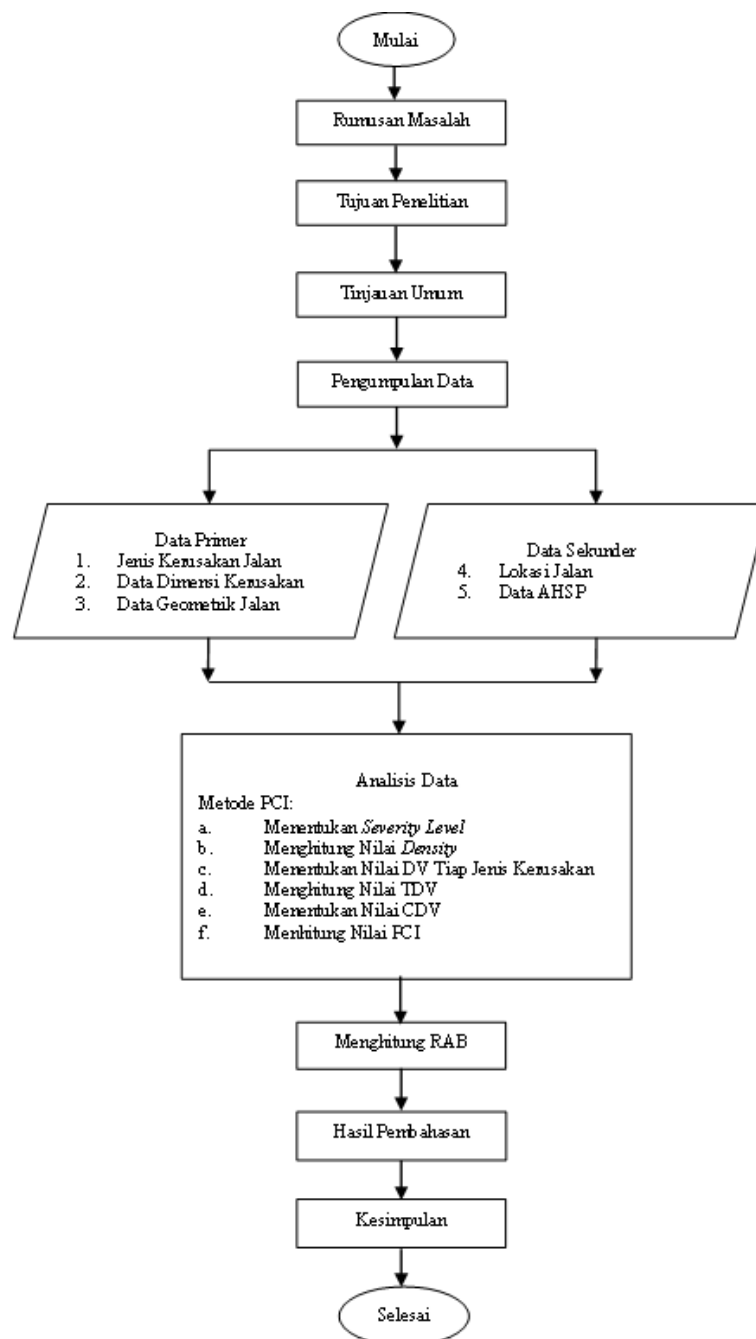
Tabel 1. Nilai PCI dan Nilai Kondisi

Nilai PCI	Kondisi
0 s/d 10	Gagal (<i>failed</i>)
11 s/d 25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)
26 s/d 40	Buruk (<i>poor</i>)
41 s/d 55	Sedang (<i>fair</i>)
56 s/d 70	Baik (<i>good</i>)
71 s/d 85	Sangat baik (<i>very good</i>)
86 s/d 100	Sempurna (<i>excellent</i>)

Sumber: Shahin, 1994

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis kondisi perkerasan jalan berdasarkan tingkat kerusakan visual yang diamati langsung di lapangan. Metode yang diterapkan adalah *Pavement Condition Index* (PCI), yaitu metode evaluasi kondisi jalan secara visual dan kuantitatif dengan cara mengidentifikasi jenis serta tingkat kerusakan permukaan jalan, kemudian membandingkannya dengan standar penilaian yang telah ditetapkan. Alur pelaksanaan penelitian ini secara sistematis disajikan dalam bentuk bagan alir pada gambar di bawah.



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHAAN

1. Gambaran Umum

Survei kondisi perkerasan Jalan Desa Sebudi sepanjang 3 km (STA 0+000 – STA 3+000) yang dibagi menjadi 30 segmen mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan, seperti retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, cekungan, keriting, lubang, retak tepi, penurunan bahu jalan, retak memanjang, tambalan, dan ambblas.

2. Rekapitulasi Perhitungan PCI

Penilaian kondisi perkerasan pada ruas Jalan Desa Sebudi Banjar Badeg Kelodan dilakukan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dengan total 30 segmen sepanjang 3 km. Masing-masing segmen memiliki luas 500 m². Hasil rekapitulasi menunjukkan.

Tabel 2. Nilai PCI Tiap Segmen

Segmen	STA	Luas Segmen m/m ²	CDV MAX	PCI	Rating
1	0+000 s/d 0+100	500	73	27	Buruk
2	0+100 s/d 0+200	500	83	17	Sangat Buruk
3	0+200 s/d 0+300	500	83	17	Sangat Buruk
4	0+300 s/d 0+400	500	76	24	Sangat Buruk
5	0+400 s/d 0+500	500	80	20	Sangat Buruk
6	0+500 s/d 0+600	500	73	27	Buruk
7	0+600 s/d 0+700	500	71	29	Buruk
8	0+800 s/d 0+800	500	70	30	Buruk
9	0+800 s/d 0+900	500	71	29	Buruk
10	0+900 s/d 1+000	500	46	54	Buruk
11	1+000 s/d 1+100	500	47	53	Buruk
12	1+100 s/d 1+200	500	50	50	Buruk
13	1+200 s/d 1+300	500	59	41	Buruk
14	1+300 s/d 1+400	500	50	50	Buruk
15	1+400 s/d 1+500	500	41	59	Baik
16	1+500 s/d 1+600	500	68	32	Buruk
17	1+600 s/d 1+700	500	75	25	Sangat Buruk
18	1+700 s/d 1+800	500	32	68	Baik
19	1+800 s/d 1+900	500	36	64	Baik

Segmen	STA	Luas Segmen m/m ²	CDV MAX	PCI	Rating
20	1+900 s/d 2+000	500	46	54	Sedang
21	2+000 s/d 2+100	500	45	55	Sedang
22	2+100 s/d 2+200	500	54	46	Sedang
23	2+200 s/d 2+300	500	52	48	Sedang
24	2+300 s/d 2+400	500	53	47	Sedang
25	2+400 s/d 2+500	500	60	40	Buruk
26	2+500 s/d 2+600	500	41	59	Baik
27	2+600 s/d 2+700	500	48	52	Sedang
28	2+700 s/d 2+800	500	30	70	Baik
29	2+800 s/d 2+900	500	33	67	Baik
30	2+900 s/d 3+000	500	34	66	Baik
	Σ	15000	1680	$\frac{1320}{30}$	Sedang

Sumber: Hasil analisis data, 2025

3. Strategi Penanganan Persegmen

Strategi penanganan kerusakan perkerasan jalan berdasarkan hasil analisis *Pavement Condition Index* (PCI) ditunjukkan pada Tabel 3, yang menjelaskan jenis penanganan sesuai dengan tingkat kerusakan pada setiap segmen jalan. Dari hasil evaluasi, diperoleh dua jenis penanganan, yaitu (rekonstruksi) pada ruas STA 0+000 s/d 0+900 dan STA 1+600 s/d 1+700, serta (*overlay*) pada ruas STA 0+900 s/d 1+600 dan STA 1+700 s/d 3+000.

Tabel 3. Strategi Penangan Kerusakan Jalan Per Segmen

Strategi Penanganan Kerusakan Jalan Per Segmen				
Segmen	STA	Nilai PCI	Rating	Penanganan
1	0+000 - 0+100	27	Buruk	Rekonstruksi

Strategi Penanganan Kerusakan Jalan Per Segmen				
Segmen	STA	Nilai PCI	Rating	Penanganan
2	0+100 - 0+200	17	Sangat Buruk	Rekonstruksi
3	0+200 - 0+300	17	Sangat Buruk	Rekonstruksi
4	0+300 - 0+400	24	Sangat Buruk	Rekonstruksi
5	0+400 - 0+500	20	Sangat Buruk	Rekonstruksi
6	0+500 - 0+600	27	Buruk	Rekonstruksi
7	0+600 - 0+700	29	Buruk	Rekonstruksi
8	0+700 - 0+800	30	Buruk	Rekonstruksi
9	0+800 - 0+900	29	Buruk	Rekonstruksi
10	0+900 - 1+000	54	Buruk	Overlay
11	1+000 - 1+100	53	Buruk	Overlay
12	1+100 - 1+200	50	Buruk	Overlay
13	1+200 - 1+300	41	Buruk	Overlay
14	1+300 - 1+400	50	Buruk	Overlay
15	1+400 - 1+500	59	Baik	Overlay
16	1+500 - 1+600	32	Buruk	Overlay
17	1+600 - 1+700	25	Sangat Buruk	Rekonstruksi
18	1+700 - 1+800	68	Baik	Overlay
19	1+800 - 1+900	64	Baik	Overlay
20	1+900 - 2+000	54	Sedang	Overlay
21	2+000 - 2+100	55	Sedang	Overlay
22	2+100 - 2+200	46	Sedang	Overlay
23	2+200 - 2+300	48	Sedang	Overlay
24	2+300 - 2+400	47	Sedang	Overlay

Strategi Penanganan Kerusakan Jalan Per Segmen				
Segmen	STA	Nilai PCI	Rating	Penanganan
25	2+400 - 2+500	40	Buruk	Overlay
26	2+500 - 2+600	59	Baik	Overlay
27	2+600 - 2+700	52	Sedang	Overlay
28	2+700 - 2+800	70	Baik	Overlay
29	2+800 - 2+900	67	Baik	Overlay
30	2+900 - 3+000	66	Baik	Overlay

Sumber: Hasil analisis data, 2025

4. Rencana Anggaran Biaya Penanganan Per segmen

Rencana Anggaran Biaya (RAB) ini disusun sebagai acuan perencanaan teknis dan pembiayaan untuk pelaksanaan perbaikan per segmen pada ruas jalan yang mengalami tingkat kerusakan berat, yang memerlukan penanganan secara menyeluruh melalui metode rekonstruksi agar fungsi pelayanan jalan dapat dikembalikan secara optimal sesuai dengan standar yang berlaku.

Berikut adalah hasil rekapitulasi biaya untuk penanganan pada segmen-segmen jalan yang mengalami rekonstruksi dan *overlay*. Terdapat 10 segmen yang memerlukan rekonstruksi, yaitu pada ruas STA 0+000 s/d 0+900 dan STA 1+600 s/d 1+700. Sementara itu, sebanyak 20 segmen lainnya ditangani dengan metode overlay pada ruas STA 0+900 s/d 1+600 serta STA 1+700 s/d 3+000.

Tabel 4. Rekapitulasi Biaya Per segmen

Rekapitulasi Biaya Per segmen				
No	Jenis Kerusakan	STA	Segmen	Total (Rp)
1	Rekonstruksi	0+000-0+900 & 1+600-1+700	10	3,210,697,737
2	Overlay	0+900-1+600 & 1+700-3+000	20	3,639,753,923
		Total		6,850,451,660

Sumber: Hasil analisis data, 2025

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas Jalan Desa Sebudi meliputi retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, cekungan, keriting, lubang, retak tepi, penurunan bahu jalan, retak memanjang, tambalan, serta amblas.
2. Berikut merupakan nilai kondisi perkerasan serta kriteria kerusakan pada ruas Jalan Desa Sebudi, Banjar Badeg Kelodan, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem:
 - a. Nilai indeks kondisi perkerasan *Pavement Condition Index* (PCI) rata-rata pada ruas Jalan Desa Sebudi, Banjar Badeg Kelodan, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem, sebesar 44%, yang menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan tersebut termasuk dalam kategori sedang (*fair*)
 - b. Nilai PCI terendah tercatat pada segmen STA 0+100 s/d 0+500 serta STA 1+600 s/d 1+700, yang seluruhnya masuk dalam klasifikasi kondisi perkerasan sangat buruk (*very poor*).
3. Berdasarkan penerapan metode perbaikan, hasil perhitungan pekerjaan menunjukkan bahwa total Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk penanganan seluruh segmen Jalan Desa Sebudi Banjar Badeg Kelodan ini adalah sebesar Rp. 6,850,451,660 (enam miliar delapan ratus lima puluh juta empat ratus lima puluh satu ribu enam ratus enam puluh).
4. Rencana Anggaran Biaya (RAB) persegmen.
 - a. Nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk penanganan rekonstruksi pada Jalan Desa Sebudi, Banjar Badeg Kelodan dari STA 0+000 hingga STA 0+900 dan STA 1+600

hingga STA 1+700 diperoleh sebesar Rp. 3,210,697,737 (tiga miliar dua ratus sepuluh juta enam ratus sembilan puluh tujuh ribu tujuh ratus tiga puluh tujuh).

- b. Nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk penanganan *overlay* pada ruas Jalan Desa Sebudi, Banjar Badeg Kelodan dari STA 0+900 hingga 1+600 dan STA 1+700 hingga 3+000 diperoleh sebesar Rp. 3,639,753,923 (tiga miliar enam ratus tiga puluh sembilan juta tujuh ratus lima puluh tiga ribu sembilan ratus dua puluh tiga).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Republik Indonesia, “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan,” *Pemerintah Republik Indones.*, no. 134229, p. 77, 2022.
- [2] N. D. Raharjo, “Dasar Perencanaan Geometrik jalan Raya,” *Cerdas Ulet Kreat.*, pp. 1–107, 2022.
- [3] N. K. Nur *et al.*, *Perancangan Perkerasan Jalan*. 2021. [Online]. Available: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=6x83EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=bachtar&ots=FqTul4BZZf&sig=AkcPj78TamCvObV8PD8vBZuzaKM>
- [4] I. Kusmaryono, “Rekayasa Jalan Raya 1,” *Penerbit Andi, Yogyakarta*, p. 94, 2021, [Online]. Available: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=8gy8ZLYAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=8gy8ZLYAAAAJ:YsMSGLbcyi4C
- [5] A. T. Tenrianjeng, “Rekayasa Jalan Raya-2,” 2012.
- [6] American Society for Testing and Materials, “D 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys,” vol. 04.03, pp. 1–48, 2023.