

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGUNAKAN METODE PCI (STUDI KASUS: JALAN BAYUNG LENCIR KM 191 – KM 211)

Ahmad Roki Fadhil¹⁾, Sartika Nisumanti²⁾ Norma Puspita³⁾

*^{1,2,3)} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri Palembang
Jl. Jendral Sudirman No. 629 KM.4, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.
Corresponding Author, Email: sartika.nisumanti@uigm.ac.id*

ABSTRACT

Damage to roads that are currently being reviewed for repairs and improvements in the province of South Sumatra include the Palembang - Betung, Peninggalan - Jambi, Palembang - Jambi, Palembang - Lampung and Palembang - Kayu Agung crossing lanes. The purpose of this study is to determine the condition of the pavement using the PCI (method Pavement Condition Index), which is used as a basis for determining the type of roadhandling.

The results of this study are the percentage of PCI values on the Bayung Lencir road section Km 191 - Km 211 is 2% fair, 15% good, 20% very good and 63% excellent. No minor or major damage was found. With this research, an assessment of road conditions using the PCI method can provide an illustration that the condition of the Bayung Lencir Km 191 - Km 211 road requires routine maintenance.

Keywords: PCI, Routine Maintenance

ABSTRAK

Kota Palembang merupakan ibu kota dari Sumatera Selatan yang menjadi pusat aktivitas dari berbagai macam kegiatan Kerusakan jalan raya yang saat ini sedang ditinjau untuk melakukan perbaikan dan pen-ingkatan di provinsi Sumsel meliputi jalur lintas Palembang – Betung, Peninggalan – Jambi, Palembang – Jambi, Palembang – Lampung dan Palembang – Kayu Agung. Tujuan daripada penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*), yang digunakan sebagai dasar untuk mengetahui jenis pe- nanganan jalan.

Hasil Penelitian ini adalah persentase nilai PCI pada ruas jalan Bayung Lencir Km 191- Km 211 yaitu 2% Sedang, 15% baik, 20% sangat baik dan 63% sempurna. Tidak ditemukan kondisi kerusakan ringan atau berat. Dengan adanya penelitian ini, penilaian kondisi jalan yang menggunakan metode PCI dapat memberikan gambaran bahwa kondisi jalan Bayung Lencir Km 191 - Km 211 memerlukan pemeliharaan rutin.

Kata kunci: PCI, Pemeliharaan Rutin

1. Pendahuluan

Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan diakibatkan banyaknya kepemilikan kendaraan, terbatasnya lahan untuk pembangunan jalan raya dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas. Apabila lalu lintas terganggu atau terjadi kemacetan, maka mobilitas masyarakat juga akan mengalami gangguan. Gangguan ini dapat menyebabkan pemborosan bahan bakar, waktu dan dapat mengakibatkan polusi udara.

Sumatera Selatan adalah provinsi di Indonesia yang terletak di bagian selatan pulau Sumatera. Ibukota Sumsel adalah Palembang. Secara geografis, Sumsel terletak antara 1 – 4° Lintang Selatan dan 102–106° Bujur Timur. Berdasarkan data BPS provinsi Sumsel tahun 2020, luas daerah provinsi Sumsel adalah 91.592.43 km² dengan proyeksi penduduk berjumlah 8.567.923 jiwa. Perbatasan provinsi Sumsel adalah provinsi Jambi di utara, provinsi Kep. Bangka-Belitung di timur, provinsi Lampung di selatan dan Provinsi Bengkulu di barat.

Saat ini, Sumatera Selatan memiliki permasalahan yang sampai saat ini masih belum terselesaikan. Kasus yang dimaksud adalah perbaikan dan peningkatan jalan. Bagi masyarakat Sumsel, jalan merupakan prasarana yang sangat berpengaruh untuk kelangsungan hidup masyarakat terutama pada sektor pertanian, perdagangan, industri dan transportasi umum. Kebanyakan kegiatan ekonomi masyarakat Sumatera Selatan melalui akses jalan raya.

Kerusakan jalan raya yang saat ini sedang ditinjau untuk melakukan perbaikan dan peningkatan di provinsi Sumsel meliputi jalur lintas Palembang – Betung, Peninggalan – Jambi, Palembang – Jambi, Palembang – Lampung dan Palembang – Kayu Agung. Berita terakhir mengenai kondisi jalan tersebut dilansir oleh *detiknews.com* pada tanggal 23 Mei 2021. Berita tersebut berisi tentang permintaan dari Ketua Komisi V DPR RI agar pemerintah lebih serius memperbaiki jalan yang rusak di lintas timur di Sumatera Selatan untuk mengantisipasi adanya kelambatan dan jangan sampai terjadi kemacetan. Beberapa jalan tersebut sangat diharapkan bagi warga Sumatera Selatan agar segera terselesaikan dengan baik.

Jalan

Jalan merupakan sarana transportasi terutama darat yang meliputi semua bagian dari jalan, yang diperuntukkan bagi lalu lintas termasuk bangunan dan perlengkapan yang ada didalamnya, baik semua yang berada di atas permukaan tanah maupun di bawah permukaan tanah dan atau di atas permukaan air, kecuali jalan kabel, jalan kereta api, dan jalan lori (UU No. 34 tahun 2006). Jalan raya berperan penting dalam mobilisasi barang dan jasa kadang menjadi patokan keberhasilan pemerintah dalam menyejahterakan masyarakat (Wildensyah, 2012). Dari waktu ke waktu perkembangan jalan terus meningkat mengikuti perkembangan teknologi, seiring

makin bertambahnya kebutuhan manusia dalam memanfaatkan prasarana dan sarana wilayah dilingkungannya (Saodang, 2009)

Jenis-jenis Perkerasana Jalan

1) Perkerasan Lentur (*flexible pavement*)

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) atau perkerasan aspal (*asphalt pavement*), umumnya terdiri dari lapis permukaan aspal yang berada di atas lapis pondasi dan lapis pondasi bawah granuler yang dihamparkan di atas tanah-dasar. Secara umum, perkerasan lentur terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu:

A. Lapis permukaan (*surface course*)

B. Lapis pondasi (*base course*)

C. Lapis pondasi bawah (*subbase course*)

Lapis permukaan biasanya dibagi menjadi lapis aus (*wearing course*) dan lapis pengikat (*binder course*) yang diletakkan secara terpisah. Lapis pondasi dan lapis pondasi bawah juga dapat diletakkan dalam bentuk komposit yang terdiri dari material-material yang berbeda, pondasi atas (*upper base*) dan pondasi bawah (*lower base*), atau pondasi bawah bagian atas (*upper subbase*) dan pondasi bawah bagian bawah (*lower subbase*)

2) Perkerasan Lentur (*flexible pavement*)

Perkerasan kaku (*rigid pavement*) atau perkerasan beton (*concrete pavement*) banyak digunakan untuk jalan-jalan utama dan bandara. Jika perkerasan lentur terdiri dari beberapa komponen pokok seperti lapis permukaan, lapis pondasi atas dan lapis pondasi bawah, perkerasan kaku terdiri dari tanah dasar, lapis pondasi bawah dan pelat beton semen Portland, dengan atau tanpa tulangan. Pada kadang-kadang ditambahkan lapis aspal. Perkerasan beton cocok digunakan pada jalan raya yang melayani lalu-lintas tinggi/berat, berkecepatan tinggi

3) Perkerasan Lentur (*flexible pavement*)

Dalam kondisi di mana kualitas kenyamanan kendaraan diutamakan, maka lapis tambahan (*overlay*) aspal diberikan pada permukaan beton. Perkerasan komposit adalah perkerasan gabungan antara perkerasan beton semen Portland dan perkerasan aspal. Perkerasan terdiri dari lapis beton aspal (*asphalt concrete, AC*) yang berada di atas perkerasan beton semen Portland atau lapis pondasi yang dirawat. Lapis pondasi yang dirawat, dapat terdiri dari lapis pondasi semen (*cement-treated base, CTB*). Lapis pondasi perlu di rawat, karena untuk memperbaiki kekakuan dan kekuatannya.

Faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Faktor penyebab kerusakan pada jalan adalah sebagai berikut (Munggaran dan Wibowo, 2017):

1) Metode

Faktor kerusakan karena metoda dapat meliputi: Metoda perencanaan kurang tepat, metoda pelaksanaan yang tidak sesuai prosedur, serta metoda pemeliharaan tidak sesuai prosedur.

2) Faktor Manusia

Kerusakan jalan yang diakibatkan karena faktor manusia meliputi beban kendaraan berlebih (*overloading*) dan berulang, pembangunan utilitas dan

tumpahan bahan non adhesive seperti minyak, air sampah, air dll di atas permukaan perkerasan jalan.

3) Faktor Lingkungan

Kerusakan jalan Karena faktor lingkungan meliputi curah hujan tinggi, suhu udara ekstrim, sifat tanah dasar ekspansif, pengaruh air laut, dan naiknya air karena kapilaritas.

4) Bahan Material

Faktor kerusakan jalan pada bahan material meliputi pemilihan bahan material yang tidak sesuai dengan kondisi, dan kualitas bahan material tidak sesuai dengan spesifikasi.

Jenis-jenis Kerusakan Jalan

Menurut Hardiyatmo (2015), kerusakan jalan dapat dibagi menjadi kerusakan perkerasan lentur dan kerusakan perkerasan kaku. Untuk jenis-jenis perkerasan lentur dapat diklasifikasi menjadi:

- A. Deformasi
- B. Retak (Crack)
- C. Kerusakan Pada Pinggir Perkerasan
- D. Kerusakan Tesktur Perkerasan

- E. Lubang (Potholes)
- F. Tambalan (Patching)
- G. Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing)

Metode PCI (Pavement Condition Index)

Pavement Condition Index (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan dan ukurannya ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dari kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi (Hardiyatmo, 2015). Metode PCI dikembangkan oleh *U.S Army Corp of Engineers*, dan dikembangkan secara luas di Amerika Serikat untuk perkerasan bandara, jalan raya dan area parker. Departemen – departemen yang menggunakan prosedur ini adalah FAA (Federal Aviation Adminstration, 1982), Departemen pertahanan Amerika (U.S. Air Force, 1981; U.S Army, 1982), Asosiasi Pekerjaan Umum Amerika (American Public Work Association, 1984) dan lain-lain. Metode ini diperoleh data dan perkiraan kondisi yang akurat sesuai dengan kondisi di lapangan. Tingkat PCI dituliskan dalam tingkat 0 – 100 (Hidayat, 2018). Menurut Shahin (1994) kondisi perkerasan jalan dibagi dalam beberapa tingkat seperti **Tabel 1**

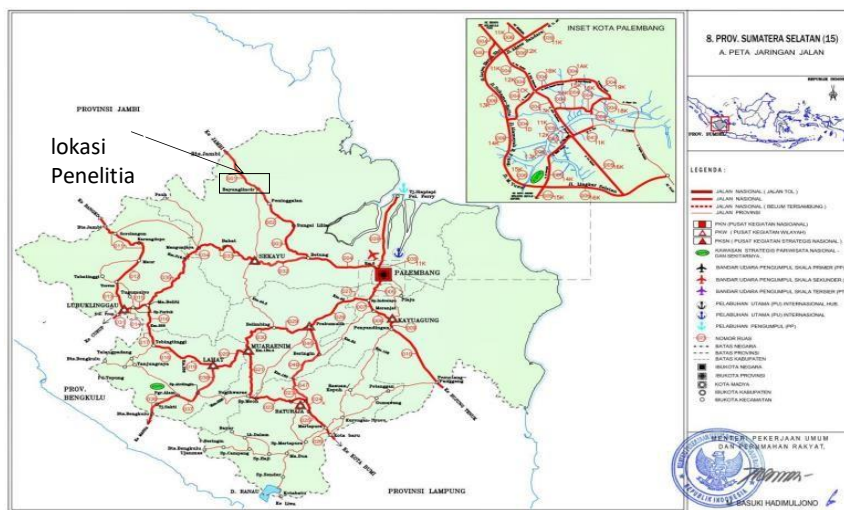
Tabel 1. Nilai PCI Dan Kategori Kondisi Jalan

Nilai PCI	Kondisi
0-10	Gagal (<i>Failure</i>)
11-25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
26-40	Buruk (<i>Poor</i>)
41-55	Sedang (<i>Fair</i>)
56-70	Baik (<i>Good</i>)
71-85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
86-100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Sumber: Shahin, 1994

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan lintas Bayung Lencir (Km 191 – Km 211), dengan panjang 20 Km dan lebar jalan 7 m. Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode Analisa Data

Tahapan analisa data yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan perhitungan berupa menghitung kerapatan (*Density*), mencari *Deduct Value*, menentukan TDV, menentukan CDV dan menentukan nilai PCI.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan ruas jalan Bayung Lencir Km 191 – Km 211 dilakukan setiap 100 m per segmen, sehingga dari sepanjang 20 km ruas jalan tersebut didapat sebanyak 45 segmen yang diteliti Tabel 2 merupakan sampel dari jenis dan kerusakan jalan untuk 1 segmen.

Tabel 2. Tabel Kerusakan Jalan Pada segmen 1 (Sta 191+000 – Sta 191+100)

No	Sta	KERUSAKAN	TINGKAT	HASIL PENGUKURAN			LUAS (M ²)
			KERUSAKAN	P (m)	L (m)	A (m)	
1	Sta 191+000 - Sta 191+100	Retak Memanjang	<i>Medium</i>	1,45			
2		Retak Buaya	<i>Medium</i>	2,55	0,90		2,29
3		Tambalan	<i>Medium</i>	3,01	1,75		5,26
4		Lubang	<i>Medium</i>	1,03	0,49	0,01	0,50
5		Retak Buaya	<i>Medium</i>	1,98	0,50		0,50
6		Retak Memanjang	<i>Medium</i>	2,07			
7		Tambalan	<i>Medium</i>	1,70	1,05		1,78
8		Lubang	<i>Medium</i>	0,71	1,00	0,03	0,71
9		Retak Memanjang	<i>Medium</i>	1,20			
10		Tambalan	<i>Medium</i>	2,52	1,00		2,52
11		Amblas	<i>High</i>	3,02	1,04		3,14
12		Amblas	<i>High</i>	0,98	1,08		1,06

Tabel 3. Luas Kerusakan Jalan Pada Segmen 1 (Sta 191+000 – 191+100)

No. Segmen	Sta	Jenis Kerusakan							Severity Level
		1. Retak Kulit Buaya		5. Lubang		6. Pelepasan Butir		7. Tambalan	
		1	2	3	4	5	6		7
1	191+000 - 191+100								H
		2,79	7,67			1,21		9,56	M
					4,20				

Sumber: Analisis Data (2021)

Perhitungan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Data kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI diperoleh dari survey langsung dengan mengukur panjang dan lebar kerusakan jalan. Sebagai contoh perhitungan nilai PCI, diambil data pada Sta 191+000 – 191+100 berikut ini

Keterangan:

Panjang jalan = 100 m
 Lebar jalan = 7 m
 Jenis kerusakan = Retak Memanjang
 Luas total kerusa = 7,67 m²
 Tingkat kerusakan = *Medium*

Analisa Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Analisa perhitungan nilai PCI dilakukan untuk mengetahui nilai PCI persegmen. Analisa nilai PCI dapat dilihat pada **Tabel 4**

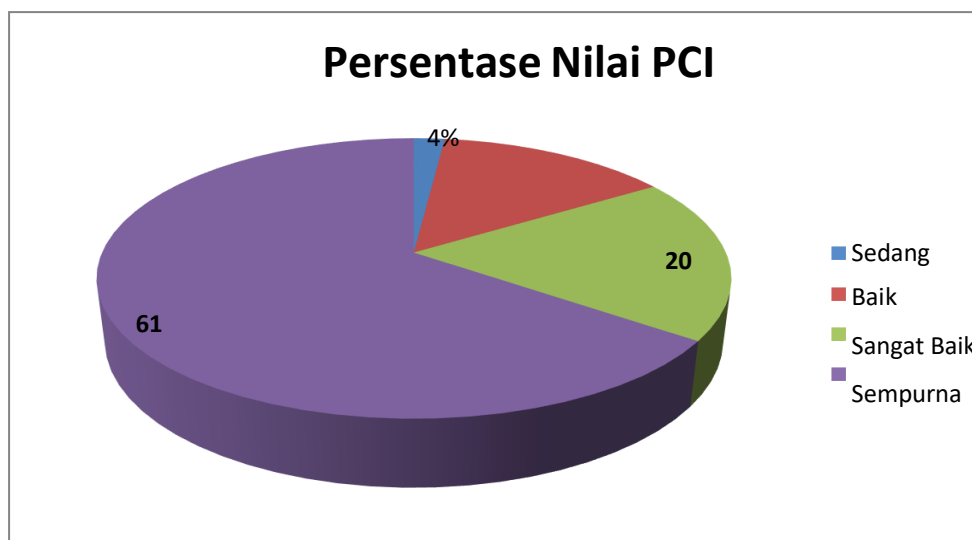
Tabel 4. Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Stasionering					
No.	segmen	Dari	Sampai	nilai Pci	Kondisi Perkerasan
1	1	191+000	191+100	46	Sedang
2	2	191+100	191+200	74	Sangat Baik
3	3	191+200	191+300	94	Sempurna
4	4	191+300	191+400	59	Baik
5	5	191+400	191+500	88	Sempurna
6	6	191+500	191+600	90	Sempurna
7	7	191+600	191+700	91	Sempurna
8	8	191+700	191+800	91	Sempurna
9	10	191+900	192+000	95	Sempurna
10	11	192+000	192+100	64	Sangat Baik
11	12	192+100	192+200	87	Sempurna
12	15	192+400	192+500	89	Sempurna
13	16	192+500	192+600	88	Sempurna
14	21	193+000	193+100	89	Sempurna
15	22	193+100	193+200	87	Sempurna
16	23	193+200	193+300	88	Sempurna
17	31	194+000	194+100	76	Sangat Baik
18	32	194+100	194+200	67	Baik
19	44	195+300	195+400	88	Sempurna
20	62	197+100	197+200	91	Sempurna
21	89	199+800	199+900	91	Sempurna
22	91	200+000	200+100	90	Sempurna
23	93	200+200	200+300	91	Sempurna
24	102	201+100	201+200	70	Baik
25	112	202+100	202+200	60	Baik
26	122	203+100	203+200	71	Sangat Baik
27	123	203+200	203+300	92	Sempurna
28	126	203+500	203+600	51	Sedang
29	132	204+100	204+200	85	Sangat Baik
30	137	204+600	204+700	82	Sangat Baik
31	141	205+000	205+100	61	Baik
32	142	205+100	205+200	90	Sempurna
33	144	205+300	205+400	79	Sangat Baik
34	146	205+500	205+600	90	Sempurna
35	147	205+600	205+700	84	Sangat Baik
36	151	206+000	206+100	90	Sempurna
37	155	206+400	206+500	62	Baik
38	162	207+100	207+200	88	Sempurna
39	172	208+100	208+200	85	Sangat Baik

Stasionering					
No.	segmen	Dari	Sampai	nilai Pci	Kondisi Perkerasan
40	181	209+000	209+100	86	Sempurna
41	187	209+600	209+700	91	Sempurna
42	194	210+300	210+400	89	Sempurna
43	197	210+600	210+700	88	Sempurna
44	198	210+700	210+800	88	Sempurna
45	200	210+900	211+000	75	Sempurna
Total				3671	
rata-rata				81,58	Sangat Baik

Pada **Tabel 4** dapat dilihat bahwa Nilai PCI rata-rata pada kondisi jalan sebesar **81,58** termasuk dalam kategori Sangat Baik. Nilai kondisi perkerasan tertinggi

sebesar 95 pada segmen 10 dengan kategori “Sempurna”. Nilai PCI terendah sebesar 46 pada segmen 1 yang termasuk dalam kategori “Sedang”.



Gambar 2 Persentase Nilai PCI (Analisis data, 2021)

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa persentase nilai PCI tertinggi berada pada kategori “Sempurna” dengan persentase sebesar 61%. Sedangkan persentase terendah berada pada kategori “Sedang” dengan persentase sebesar 4 %.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian untuk pada ruas jalan Bayung Lencir Km 191 – Km 211, dapat disimpulkan diantaranya:

1. Hasil nilai PCI pada ruas jalan Bayung Lencir Km 191 – Km 211 sebesar 3671 dengan persentase 4% kategori sedang dan 61% kategori sempurna.
2. Nilai rata – rata keseluruhan pada ruas jalan Bayung Lencir Km 191 – Km 211 sebesar 81,58 dengan kategori “Sangat Baik”.
3. Penanganan Jalan Bayung Lencir Km 191 – Km 211 menurut PCI adalah pemeliharaan rutin.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2004, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 132, Sekretariat Negara, Jakarta.
- ASTM D6433-11, 2011, *Standard Practice For Roads And Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*, ASTM International, United States, 48pp.
- Azwaningtyas, Nadhilah, 2018, *Analisa Kerusakan Lapis Permukaan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Serta Alternatif Solusi Penanganan (Studi Kasus: Ruas Jalan Solo – Baki Grogol Sukoharjo)*, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Budiyono, Mohammad, 2012, *Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Purwodadi – Solo Km 12+000 – Km 24+000)*,

- Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta Hardiyatmo, Hary Christady, 2015, *Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua*, Gadjarda University Press, Yogyakarta.
- H. S. Rian, 2018, *Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI pada ruas jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo*. Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo.
- M. E. A. Prasetyo dkk., 2021, *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Strategi Penanganannya Pada Ruas Jalan Nggelak Desa Meoain Kecamatan Rote Barat Daya Kabupaten Rote Ndao*. Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Undana.
- N. A. Munggarani, dan Andreas Wibowo, 2017, *Kajian Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini Perkerasan Jalan Lentur dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Penanganan*. Program pascasarjana teknik sipil, Universitas Katholik Parahyangan. Pusbin-KPK, 2005, *Pelatihan Road Design Engineer (Ahli Teknik Desain Jalan); Modul RDE- 10: Perencanaan Geometrik Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum Badan Pembinaan Konstruksi Dan Sumber Daya Manusia.
- Ramli, Yuswardi dkk., 2018, *Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus Ruas Jalan Beureuneun – Batas Keumala)*. Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Saodang, Hamirhan, 2009, *Konstruksi Jalan Raya Buku 3; Struktur & Konstruksi Jalan Raya*, Nova, Bandung.