

# STRATEGI PENGELOLAAN JALAN KOLEKTOR BERDASARKAN KONDISI FUNGSIONAL JALAN

**Maria S.M. Nabu<sup>1</sup>, Don Gaspar N. da Costa\*<sup>2</sup>, Oktovianus E. Semiun<sup>2</sup>**

1. Komunitas Ilmiah Mahasiswa "Management of Urban Infrastructure", Pusat Studi Transportasi, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. San Juan No.1 Penfui, Kupang, NTT, Indonesia

2. Program Studi Teknik Sipil Unika Widya Mandira, Jl. San Juan No.1 Penfui, Kupang, NTT, Indonesia

\*Penulis korespondensi: [dnoesaku@gmail.com](mailto:dnoesaku@gmail.com)

**Abstrak:** Kerusakan jalan secara umum merupakan keadaan bangunan jalan yang tidak berfungsi baik dari teknis, manfaat, maupun keselamatan. Kerusakan jalan salah satu faktor menyebabkan kemacetan maupun kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola penanganan jalan berdasarkan kondisi fungsional jalan di jalan kolektor perkotaan Kupang. Identifikasi kondisi kerusakan dilakukan dengan formulir SDI dimana selanjutnya dari kondisi kerusakan tersebut ditentukan tingkat kerusakan jalan pada tiap ruas jalan yang diamati. Selanjutnya, berdasarkan berdasarkan tingkat kerusakan jalan tersebut ditentukan strategi penanganan jalan. Dalam hal ini karena kualitas layanan aksesibilitas dan mobilitas antar Kawasan dipengaruhi oleh tidak saja aspek keterhubungan fisik namun juga fungsional, maka untuk memudahkan proses identifikasi kinerja layanan jaringan jalan kolektor tersebut digunakan model pemetaan kondisi fungsional jalan. Hasil pemetaan tersebut secara jelas menunjukkan segmen dan/atau bagian jalan mana saja yang mengalami kerusakan dan berdampak pada kelancaran maupun keselamatan perjalanan antar Kawasan. Itulah mengapa digunakan QGIS untuk pemetaan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di kecamatan Maulafa, dari total 17 ruas yang ada pada wilayah tersebut terdapat 6 ruas jalan yang harus diperbaiki. Implikasi hasil studi ini adalah bahwa dari hasil pemetaan kondisi fungsional jalan tersebut tidak saja memungkinkan keterbukaan dan sekaligus kemudahan akses namun juga memudahkan penyusunan program penanganan keruakan jalan dan penyediaan anggaran pengelolaannya. Oleh karena itu, di masa mendatang model ini perlu dikembangkan melalui penggunaan aplikasi berbasis WebGIS serta dengan melibatkan peran serta masyarakat dalam aspek suplai data kondisi jalan.

**Kata Kunci:** jalan kolektor, kondisi fungsional jalan, *surface distress index*

**Abstract:** Road damage in general is a condition of road buildings that do not function both from a technical point of view, benefits, and safety. Road damage is one of the factors causing traffic jams and accidents. This study aims to determine the pattern of road handling based on the functional condition of the road on the Kupang urban collector road. The identification of the damage conditions is carried out using the SDI formula wherein the damage conditions are determined by the level of road damage on each of the observed roads. Furthermore, based on the level of road damage, a road handling strategy is determined. In this case, because the quality of accessibility and mobility services between regions is affected by not only physical connectivity but also functional aspects, to facilitate the process of identifying the service performance of the collector road network, a road functional condition mapping model is used. The results of the mapping clearly show which segments and/or parts of the road are damaged and have an impact on the smoothness and safety of inter-regional travel. That's why QGIS is used for the mapping. The results showed that in the Maulafa sub-district, out of a total of 17 sections in the region, there were 6 roads that had to be repaired. The implication of the results of this study is that the results of the mapping of the functional condition of the road not only allow openness and at the same time ease of access, but also facilitate the preparation of programs for handling road damage and the provision of a budget for its management. Therefore, in the future this model needs to be developed through the use of WebGIS-based applications and by involving community participation in the aspect of supplying road condition data.

**Keywords:** collector street, road surface condition, *surface distress index*

## 1. PENDAHULUAN

Ketersediaan dan kualitas layanan system transportasi berperan penting tidak saja dalam aksesibilitas dan mobilitas antar kawasan namun juga dalam upaya peningkatan struktur sosial, perekonomian dan budaya [1], [2]. Dalam hal ini, kehandalan kondisi fungsional jalan merupakan salah satu faktor utama pencapaian target pengelolaan sistem transportasi tersebut.

Kota Kupang adalah kota perdagangan dan kota jasa sehingga layanan aktivitas social-ekonominya sangat ditentukan oleh ketersediaan dan kondisi fungsional jaringan jalan arteri maupun kolektor perkotaannya. Dalam hal ini, karena pola pemanfaatan lahan di Kawasan perkotaan Kupang bersifat lahan campuran, maka sebaran lokasi aktivitas social-ekonomi berbasis aktivitas perdagangan dan jasa tersebut terdistribusi acak di berbagai bagian wilayah perkotaan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merekomendasikan bentuk penanganan jalan yang sesuai dengan kondisi fungsional jalan di berbagai ruas jalan kolektor perkotaan Kupang berdasarkan hasil pemetaan kondisi fungsional jalan. Pemanfaatan peta dalam upaya pengelolaan infrastruktur jalan tersebut kini dijadikan dasar penetapan anggaran pengelolaan infrastruktur jalan. Kebijakan penganggaran kini menuntut ketersediaan dan kelengkapan serta akurasi data kondisi fungsional jalan sebagaimana terindikasi melalui kucuran dana Dak maupun DAU serta APBD untuk penyusunan Data Base Jalan maupun infrastruktur dasar lainnya.

## 2. METODE

### 2.1 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan

Jalan [3] disebutkan bahwa klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan atas:

- a. Jalan arteri yaitu difungsikan terutama untuk melayani perjalanan jarak jauh, dengan kecepatan rata-rata tinggi sehingga jumlah jalan masuk dibatasi secara berdayaguna. Jalan arteri ini biasanya menghubungkan pusat kegiatan nasional dan/atau wilayah.
- b. Jalan kolektor adalah jalan umum yang melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan dibatasi.
- c. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan berfungsi untuk melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Dengan demikian dapat dipahami bahwa jalan arteri dan kolektor berperan penting dalam mendistribusikan dan menghubungkan perjalanan orang dan barang antar wilayah. Dengan kata lain, pertumbuhan struktur perekonomian dan social wilayah sangat dipengaruhi oleh kondisi fungsional bagian jalan yang melayani wilayah tersebut.

### 2.2 Identifikasi Ruas Jalan Kolektor Perkotaan Kupang

Proses identifikasi dan penentuan ruas jalan kolektor dalam Kawasan perkotaan Kupang dilakukan dengan mempertimbangkan sejumlah konsideran berikut ini:

1. Keterhubungan fisik dengan jaringan jalan arteri perkotaan dimana setiap ruas jalan yang berpotongan dengan ruas jalan arteri dikelompokkan sebagai jaringan jalan kolektor.

Namun demikian karena terdapat variasi dimensi jalan yang berpotongan dengan jalan arteri maka dalam hal ini penentuan jalan kolektor didasarkan pada lebar badan jalan. Semua ruas jalan dengan lebar badan jalan < 4,5 m dikategorikan sebagai jalan local.

- Rute lintasan angkutan umum secara jaringan menunjukkan jalur capaian ke bebragai *point of interest* (PoI) di Kawasan perkotaan Kupang. Sebaran PoI tersebut merupakan pusat aktivitas social-ekonomi perkotaan sehingga patut dilayani oleh angkutan umum perkotaan. Konsep ini sejalan dengan terminologi jalan kolektor itu sendiri yaitu jalan yang berfungsi untuk mengumpulkan dan mendistribusikan arus lalu lintas dari jalan local ke jalan arteri, dan sebaliknya.

### 2.3 Survey Inventory Jalan.

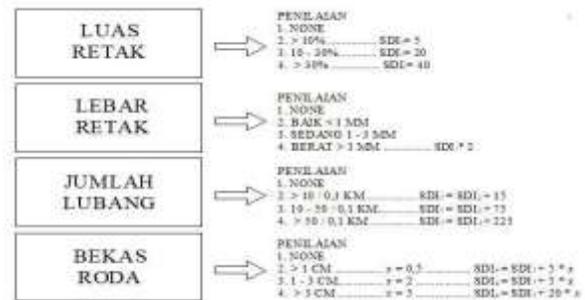
Survey inventori jalan dimaksudkan untuk mendata kondisi fisik dan/atau fungsional jalan dan fasilitas perlengkapan jalan. Kegiatan ini diperlukan untuk tidak saja mengidentifikasi panjang dan/atau persentasi jalan namun juga posisi / kordinat lokasi bagian jalan yang mengalami kerusakan tersebut.

Untuk pendataan tersebut terdapat beberapa metode pengukuran dan/atau penilaian kondisi fungsional jalan yaitu *Surface Distress Index*/SDI, *Pavement Condition Index*/PCI, *International Roughness Index*/IRI dan lain sebagainya [4].

### 2.4 Surface Distress Index (SDI)

SDI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan dengan pengamatan visual dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan [5]. Dalam pelaksanaan metode SDI, ruas jalan akan disurvey dan dibagi kedalam segmen-segmen. Data yang digunakan yaitu berdasarkan hasil dari Survey Kondisi Jalan

(SKJ) atau *Road Condition Survey* (RCS) dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Survey Kondisi Jalan (SKJ) Beraspal

Penilaian kondisi jalan didasarkan pada beberapa hal berikut ini:

- Permukaan perkerasan, yang didasarkan pada susunan (baik/rapat, kasar),
- Kondisi / keadaan perkerasan (baik/tidak ada kelainan, kelebihan aspal/*bleeding*, berbutir lepas, atau hancur)

**Tabel 1.** Kondisi/keadaan Permukaan Perkerasan

Kondisi/keadaan	Bobot
Baik / tidak ada kelainan	1
Aspal yang berlebihan	2
Lepas-lepas	3
Hancur	4

- Ada/tidaknya penurunan permukaan perkerasan jalan.

Penurunan permukaan merupakan penurunan setempat pada suatu bidang perkerasan yang biasanya terjadi dengan bentuk tidak menentu. Termasuk kategori penurunan adalah penurunan bekas beban roda kendaraan. Yang diperhitungkan adalah persentase luas bidang yang mengalami penurunan terhadap luas total permukaan sepanjang 100 m. Untuk persentase luaspenurunan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan

Penurunan	Bobot
Tidak ada	1
<10 % luas 2	2
10-30 % luas 3	3
>30% luas 4	4

4. Diperlukan atau tidaknya tambalan pada bagian jalan yang berlubang, atau amblas, atau mengalami keretakan. Parameter yang dipakai adalah persentase luas bidang tambalan terhadap luas total permukaan jalan sepanjang 100 m.

**Tabel 3.** Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan

Tambalan	Bobot
Tidak ada	1
<10 % luas 2	2
10-30 % luas 3	3
>30% luas 4	4

5. Ada/tidak retak-retak pada badan jalan yang dalam hal ini dibedakan atas jenis keretakan, lebar retakan, maupun luas bidang retak.
- a. Jenis retakan, dimana aspek yang dipantau antara lain ada/tidak keretakan, apakah keretakan yang terjadi saling berhubungan atau tidak, jika saling berhubungan maka apakah berbidang luas atau sempit).

Jenis retakan beserta bobot dapat dilihat pada table berikut ini.

**Tabel 4.** Jenis Retakan Permukaan Perkerasan

Jenis Retak	Bobot
Tidak ada	1
Tidak berhubungan	2
Saling berhubungan (berbidang luas)	3
Saling berhubungan (berbidang sempit)	4

- b. Lebar retakan yaitu jarak antara dua bidang retakan diukur pada permukaan perkerasan.

**Tabel 5.** Lebar Retakan Permukaan Perkerasan

Lebar retak	Bobot	Kategori
Tidak ada	1	-
< 1 mm	2	Halus
1-3 mm	3	Sedang
> 3 mm	4	Lebar

- c. Luas retakan yang menunjukkan luas bagian permukaan jalan yang mengalami retakan, diperhitungkan secara persentase terhadap luas permukaan segmen jalan yang di survei sepanjang 100 m.

**Tabel 6.** Luas Retakan Permukaan Perkerasan

Luas Retakan	Bobot
Tidak ada	1
< 10 % luas	2
10-30 % luas	3
> 30 % luas	4

6. Ada/tidak jenis kerusakan lainnya semisal lubang, bekas roda kendaraan atau lainnya.

**Tabel 7.** Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan

Jumlah Lubang	Bobot
Tidak ada	1
<10 /100 m	2
10-50 /100 m	3
>50 /100 m	4

Selain itu, ukuran diameter lubang di tiap 100 m segmen jalan juga dinilai dengan cara sebagai berikut:

**Tabel 8.** Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasan

Lebar dan Kedalaman	Ukuran	Keterangan
Kecil	Diameter	< 0,5 m
Lebar	Diameter	≥ 0.5 m
Dangkal	Kedalaman	< 5 cm
Dalam	Kedalaman	≥ 5 cm

b. Bekas roda (penurunan akibat beban roda kendaraan) atau *wheel ruts*

Bekas roda adalah penurunan yang terjadi pada suatu bidang permukaan jalan yang disebabkan oleh beban roda kendaraan. Beban roda kendaraan tersebut dapat berbentuk tonjolan dan lekukan yang tersebar secara luas pada permukaan jalan tidak seperti bekas roda. Bobot bekas roda permukaan perkerasan dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9** Bekas Roda Permukaan Perkerasan

Bekas Roda	Bobot
Tidak ada	1
< 1 cm dalam	2
1-3 cm dalam	3
> 3 cm dalam	4

## 2.5 Tahapan Survey (SDI)

Berdasarkan metode yang digunakan, beberapa data yang digunakan untuk melakukan perhitungan nilai SDI didapatkan dari Survei Kondisi Jalan (SKJ)/Road Condition Survey (RCS).

### 1. Survei Kondisi Jalan (SKJ) / Road Condition Survey (RCS)

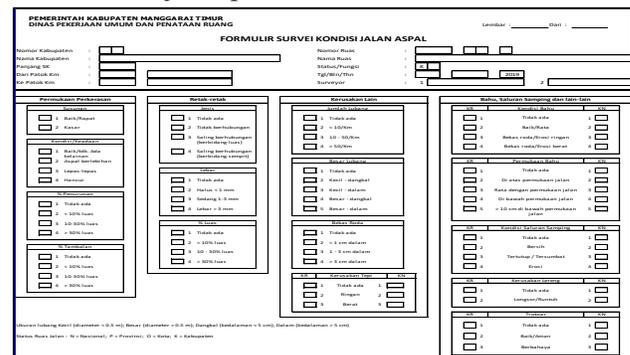
Survei Kondisi Jalan (SKJ) bertujuan untuk menentukan kondisi jalan pada satu waktu tertentu dan survei ini tidak berhubungan dengan evaluasi kekuatan struktural dari perkerasan jalan yang dilakukan melalui Survei Evaluasi Jalan.

2. Peralatan GPS dalam Survei Kondisi Jalan Langkah berikutnya adalah melakukan Tracking GPS, Tracking GPS dilakukan untuk memaksimalkan dan memudahkan pemantauan jarak jauh

### 3. Proses Olah Data perhitungan SDI

Proses olah data dalam penelitian ini terdiri dari proses olah data pada perhitungan nilai SDI. Secara garis besar, tahapan pengolahan data dilakukan melalui 3 (tiga) tahapan yaitu pengumpulan data mentah (raw data) dari alat survei di lapangan, pengolahan data dengan menggunakan QGIS dan pengolahan data lanjut untuk memperoleh SDI dengan menggunakan program berbasis spreadsheet (Microsoft Excel).

Format survei dapat membantu pada saat survei di lapangan dan dapat mencatat keadaan kerusakan di jalan pada Gambar 2.



PEMERINTAH KABUPATEN MANGGARAI TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG

FORMULIR SURVEI KONDISI JALAN ASPAL

Formulir ini digunakan untuk mencatat data hasil survei kondisi jalan aspal. Formulir ini terbagi menjadi beberapa bagian: Informasi Umum, Data Geospasial, Data Fisik, dan Data Perbaikan. Setiap bagian memiliki daftar pertanyaan yang harus diisi dengan jawaban yang sesuai dengan kondisi di lapangan.

**Gambar 2.** Formulir Survei Kondisi Jalan Aspal

### 2.6 Cara Penentuan Tingkat Kerusakan

Perhitungan nilai SDI dilakukan secara kumulatif berdasarkan kerusakan pada tiap segmen jalan untuk kemudian dapat ditentukan tingkat kerusakan (kondisi fungsional) jalan berdasarkan nilai SDI sebagaimana terlihat pada Tabel 10.

**Tabel 10** Kondisi Jalan berdasarkan Indeks SDI

Kondisi Jalan	SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100

Rusak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	> 150

Tahap perhitungan nilai SDI adalah sebagai berikut:

- a. Menetapkan  $SDI_1$  berdasarkan luas retak (*Total Area of Cracks*)
  1. NONE
  2. Luas Retak: < 10 % ....  $SDI_1 = 5$
  3. Luas Retak: 10 - 30 % ..  $SDI_1 = 20$
  4. Luas Retak: > 30 % .....  $SDI_1 = 40$
- b. Menetapkan  $SDI_2$  berdasarkan lebar rata-rata retak (*Average Crack Width*)
  1. NONE
  2. Lebar rata-rata retak: FINE < 1 MM...  
 $SDI_2 = SDI_1$
  3. Lebar rata-rata retak: MED 1 - 3 MM...  
 $SDI_2 = SDI_1$
  4. Lebar rata-rata retak: WIDE > 3MM ...  
 $SDI_2 = SDI_1 * 2$
- c. Menetapkan  $SDI_3$  berdasarkan jumlah lubang (*Total Number of Potholes*)
  1. NONE
  2. Jumlah lubang: < 10 / KM .....  
 $SDI_3 = SDI_2 + 15$
  3. Jumlah lubang: 10 - 50 / KM .....  
 $SDI_3 = SDI_2 + 75$
  4. Jumlah lubang: > 50 / KM .....  
 $SDI_3 = SDI_2 + 225$
- d. Menetapkan SDI berdasarkan bekas roda kendaraan (*Average Depth of Wheel Rutting*)
  1. NONE
  2. Kedalaman Rutting: < 1 CM ...  $X = 0.5$   
 $SDI = SDI + 5 * X$
  3. Kedalaman Rutting: 1 - 3 CM ..  $X = 2$   
 $SDI = SDI + 5 * X$
  4. Kedalaman Rutting: > 3 CM ...  $X = 5$   
 $SDI = SDI + 20$

## 2.7 Cara Menentukan Jenis Penanganan Kerusakan Jalan

Data hasil perhitungan SDI, untuk mendapatkan nilai SDI maka perlu dilakukan pengamatan secara visual kondisi permukaan

jalan dan penilaian kondisi jalan misalnya retak-retak, berlubang, bekas roda. Data SDI yang telah diambil pada kecamatan Maulafa ,Kota Kupang menunjukkan bahwa sejumlah besar jalan kolektor mengalami retak-retak dan berlubang. Untuk lebih jelas melihat data SDI dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11** Kondisi Jalan berdasarkan Indeks SDI

Kondisi Jalan	Surface Distress Index / SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100
Risak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	> 150

Setelah semua nilai di peroleh maka kita akan mendapat nilai jenis penanganannya :

- a. Jika nilainya 0-50 maka jenis penanganannya pemeliharaan rutin.
- b. Jika nilainya 50-100 maka jenis penanganannya rehab minor.
- c. Jika nilainya 100-150 maka jenis penanganannya rehab mayor.
- d. Jika nilainya >150 maka jenis penanganannya rekonstruksi

## 2.8 Quantum Geographic Information System (QGIS)

QGIS merupakan perangkat lunak untuk sistem informasi geografis yang bersifat open source dan gratis dengan lisensi di bawah *General Public License* (GNU). QGIS dapat menampilkan, mengatur, mengedit, menganalisis data, dan menyusun peta yang dapat dicetak [6]. Sistem ini dapat mengelola data maupun informasi spasial (bereferensi keruangan, *geotagging*). Karena sistem ini juga memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, maka dapat digunakan untuk membangun sebuah database.

QGIS dapat mengolah data spasial maupun non spasial. QGIS memiliki fitur-fitur yang pada

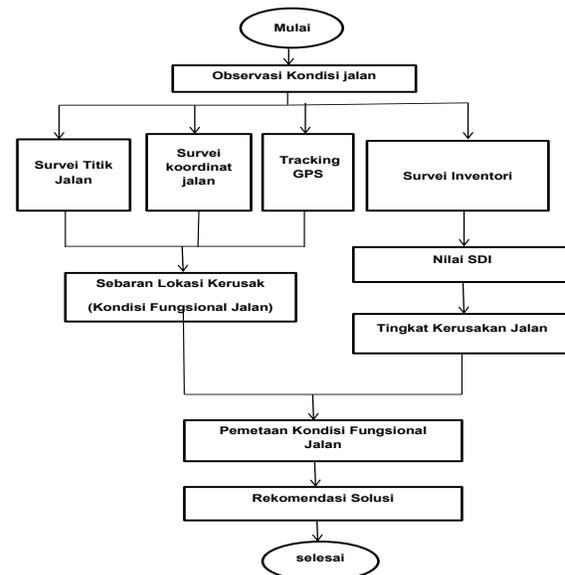
umumnya terdapat di dalam ArcGIS, sehingga pada QGIS juga dapat dilakukan proses georeferensing, proses pembuatan peta tematik, menghitung luasan dari suatu daerah/wilayah, dan proses pengolahan pemetaan lainnya yang berhubungan dengan data spasial maupun non spasial tersebut.

Dalam hal ini, ruas jalan yang menjadi lokasi penelitian dapat didigitasi pada peta dasar. Selanjutnya data hasil pengukuran maupun foto dokumentasi lokasi kerusakan diinput pada *attribute table*. Penggunaan Quantum GIS sebagai alternatif dari sekian banyak perangkat lunak pengolahan data spasial didukung dengan beberapa kelebihan seperti berikut:

1. Gratis, tidak membutuhkan biaya untuk proses instalasi dan penggunaan program
2. Bebas, dapat menambah dan memodifikasi fungsi dalam QGIS
3. Terus berkembang, fitur-fitur baru dapat ditambahkan untuk penyempurnaan aplikasi.
4. Memiliki dokumen panduan pertolongan, pendukung panduan dan bantuan terhadap permasalahan secara online dan dapat diunduh dalam bentuk dokumen
5. Multi system operasi, dapat diinstal di MacOS, Windows, dan Linux.

## 2.9 Diagram Alir

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian kuantitatif. Data yang diperlukan untuk analisis penelitian dapat diperoleh secara langsung di lapangan yang kemudian diolah dengan menggunakan Quantum GIS. Data yang diperoleh secara langsung melalui pengukuran yaitu data kerusakan jalan. Penelitian ini nantinya akan menghasilkan strategi pengelolaan jalan kolektor berdasarkan kondisi fungsional jalan yang lebih baik lagi, sehingga aktivitas di lokasi tersebut meningkat.



**Gambar 3.** Diagram Alir Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 *Surface Distress Index (SDI)* dan Rekomendasi Penanganannya

Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa dari 17 ruas jalan yang diamati, terdapat 6 ruas jalan yang kondisi fungsional permukaan perkerasan jalannya berada dalam kondisi rusak ringan hingga sedang sehingga membutuhkan penanganan segera. Penanganan segera tersebut sangat diperlukan karena hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa kerusakan jalan tersebut berdampak pada pengurangan kecepatan perjalanan sehingga dapat menyebabkan terjadinya kemacetan (gangguan kelancaran perjalanan) [7], [8].

**Tabel 12.** Tingkat Kerusakan Permukaan Perkerasan tiap Ruas Jalan

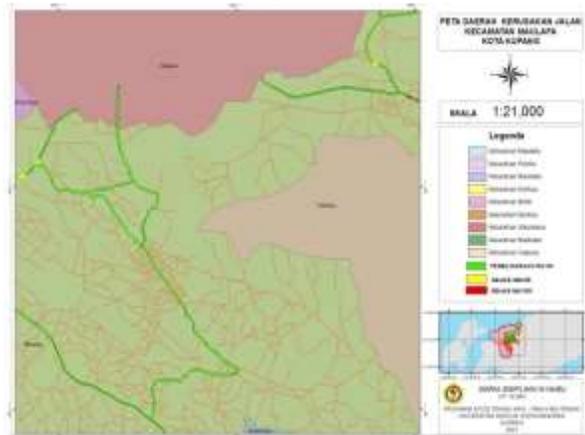
No	Nama Ruas Jalan	STA	Nilai SDI	Kondisi	Bentuk Penanganan		
1	Jln. Amabi	1+050	20	Kondisi Baik	<b>Pemeliharaan Rutin</b> pengisian celah / retak permukaan, laburan aspal dan penaburan pasir		
		1+100			50	Kondisi Sedang	<b>Rehab Minor</b> pengisian celah atau retak permukaan, penambalan lubang menggunakan agregat dan campuran aspal dingin
		1+250					
2	Ruas 3 Jln. H.R. Koroh	0+330	30	Kondisi Baik	<b>Pemeliharaan Rutin</b> pengisian celah / retak permukaan, laburan aspal dan penambalan lubang menggunakan agregat dan campuran aspal dingin.		
		0+750					
		0+850					
		1+200					
		1+400					
		2+400					
3	Jln. Oe Ekam	0+137	30	Kondisi Baik	<b>Pemeliharaan Rutin</b> pengisian celah, laburan aspal dan penambalan aspal menggunakan agregat dan campuran aspal dingin		
		0+200					
		0+276					
		0+690					
4	Ruas 2 Jln. Adisucipto	0+800	80	Kondisi Sedang	<b>Rehab Minor</b> Pembersihan retak lalu penguangan srta perataan aspal dan tahap terakhir dilanjutkan penaburan pasir.		
5	Ruas 3 Jln. Adisucipto	0+200	120	Rusak Ringan	<b>Rehab Mayor</b> pengisian celah atau retak dengan penaburan aspal atau pasir, penambalan lubang dengan aspal dingin.		
		0+304	110				
6	Ruas 4 Jln. Adisucipto	0+940	30	Kondisi Baik	<b>Pemeliharaan Rutin</b> penambalan lubang menggunakan agregat dan campuran aspal dingin.		
		1+380					
		1+400					

Tabel 12 menunjukkan tidak saja kondisi kerusakan di 6 ruas jalan kolektor di kecamatan Maulafa yang membutuhkan penanganan cukup serius namun juga bentuk penanganannya. Dengan demikian, pemerintah dapat dengan lebih mudah mengusulkan anggaran penanganan kerusakan jalan tersebut berdasarkan harga satuan item pekerjaan secara lebih kontekstual.

### 3.2 Pemetaan Lokasi Kerusakan Jalan Kecamatan Maulafa

Berdasarkan data hasil survey lokasi (koordinat) kerusakan jalan di tiap ruas / bagian jalan yang diamati maka selanjutnya dibuat peta sebaran lokasi kerusakan jalan di kecamatan Maulafa, khusus di sepanjang jalan kolektor. Peta

tersebut (lihat Gambar 4 dan 5) menunjukkan bagian jalan mana saja yang perlu mendapatkan penanganan, baik berupa pemeliharaan rutin, atau rehabilitasi mayor maupun rehabilitasi minor.



**Gambar 4.** Peta Notasi Warna Untuk Kondisi Jalan

Terlihat bahwa pemisahan lokasi ruas jalan yang membutuhkan penanganan khusus berdasarkan notasi warna memudahkan proses identifikasi dan kajian dampak kerusakan jalan tersebut terhadap capaian target penyelenggaraan system transportasi yaitu menciptakan aksesibilitas dan mobilitas serta meningkatkan struktur perekonomian maupun struktur social di Kawasan (zona) yang dilayani oleh jaringan jalan yang diamati.

Terlihat pula bahwa bagian jalan yang mengalami kerusakan sedang berbatasan langsung dengan wilayah administrasi kecamatan lainnya. Hal itu sangat mengindikasikan bahwa kelancaran, kenyamanan dan keselamatan perjalanan antar zona perlu diperbaiki sedemikian sehingga proses distribusi komoditi (produk barang dan/atau jasa) dapat Kembali berjalan normal.



**Gambar 5.** Peta Titik penyebaran Untuk Kondisi Jalan

Selain itu, karena melalui pemetaan tersebut juga tersedia informasi kordinat lokasi kerusakan jalan maka proses pengajuan anggaran maupun implementasi penanganannya dapat dilaksanakan secara transparan dan berkelanjutan. Selain itu, system yang terbangun ini nantinya dapat dikembangkan sedemikian sehingga pelibatan partisipasi aktif (peran serta) masyarakat dalam proses identifikasi lokasi kerusakan bagian jalan dan/atau fasilitas pelengkapannya dapat dilakukan dengan mudah.

Pelibatan partisipasi public tersebut dapat dikembangkan melalui sosialisasi peta kondisi fungsional jalan melalui media social dimana sosialisasi peta tersebut disertai dengan permohonan kesediaan masyarakat untuk mengindormasikan kondisi dan lokasi kerusakan bagian jalan maupun fasilitas perlengkapan jalan dengan menggunakan aplikasi android.

Peluang ini tentu saja perlu dikembangkan lebih jauh melalui penyediaan system data base kondisi fungsional jalan yang lebih adaptif, yaitu semisal melalui aplikasi data base berbasis Website (WebGIS). Upaya ini juga telah dilaporkan oleh peneliti terdahulu [9] yang merekomendasikan perlunya pengembangan aplikasi WebGIS dalam penanganan infrastruktur perkotaan.

### 3.3 Implikasi Hasil Studi

- a. Pemetaan lokasi kerusakan jalan berdasarkan tingkat kerusakan jalan dan rekomendasi bentuk penanganannya memudahkan pemerintah mengeluarkan kebijakan penanganan kondisi fungsional jalan berdasarkan kemampuan penyediaan pendanaan / penganggaran tahunan, sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa factor ekonomi merupakan variable utama dalam kegiatan pemeliharaan jalan [10].
- b. Keterbatasan kemampuan penganggaran dengan demikian dapat diantisipasi melalui strategi penyediaan pendanaan pembangunan infrastruktur jalan sedemikian sehingga kerusakan jalan tidak bertambah parah, dan juga berdampak pada kelancaran maupun kenyamanan serta keselamatan perjalanan secara berkelanjutan.
- c. Model ini perlu dikembangkan melalui integrasi hasil survey kondisi fungsional jalan ke aplikasi GIS berbasis Website sehingga memudahkan penentu kebijakan dalam mengakses [9], maupun mensosialisasikan kebijakan pengelolaan jalan.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Terdapat 6 dari 17 ruas jalan kolektor di kecamatan Maulafa yang mengalami kerusakan
2. Strategi dan teknik pengelolaan atau penanganan kerusakan jalan ditentukan berdasarkan nilai SDI, yaitu berupa pemeliharaan rutin, serta rehabilitasi (minor maupun mayor).

3. Bentuk penanganan untuk kategori pemeliharaan rutin antara lain dengan pengisian celah / retak permukaan, laburan aspal dan penaburan pasir, sedangkan bentuk penanganan jalan berkategori rehabilitasi adalah dengan pengisian celah atau retak permukaan, penambalan lubang menggunakan agregat dan campuran aspal dingin, dan dapat dilanjutkan dengan penaburan pasir.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. G. N. da Costa, “Aplikasi Pendekatan Kesisteman dalam Pengembangan Konsep Strategi Implementasi Program MP3EI di NTT,” *Mayarakat Transp. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, 2016.
- [2] Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. 2000.
- [3] Pemerintah Republik Indonesia, “Undang Undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.” Jakarta, 2009.
- [4] T. Umi, A. Setyawan, and M. Suprpto, “Penggunaan Metode International Roughness Index (Iri), Surface Distress Index (Sdi) Dan Pavement Condition Index (Pci) Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri,” *Pros. Semnastek*, vol. 0, no. 0, pp. 1–9, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnas tek/article/view/685>
- [5] Direktorat Jenderal Bina Marga, “Pedoman Survey Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan Pd-01-2021-BM.” 2021.
- [6] I. N. Yastawan, D. Made, P. Wedagama, and I. M. A. Ariawan, “Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI ( Surface Distress Index) dan Inventarisasi dalam GIS (Geographic Information System) di Kabupaten Klungkung,” vol. 9, no. 2, pp. 181–188, 2021.
- [7] A. A. Ajwa, “Sistem Informasi Geografis Inventarisasi Jalan untuk Memprediksi Tingkat Kemacetan dan Tingkat Kerusakan Jalan,” vol. 1, 2019, [Online]. Available: <http://eprints.itn.ac.id/1519/>
- [8] S. S. L. M. F. Seran, R. Naikofi, and E. N. B. Seran, “Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Jl. Veteran, Jl. Belakang Taman Nostalgia dan Jl. Depan Hotel Naka Kupang,” *J. Tek. Sipil ETERNITAS*, vol. 1, no. 1, pp. 1689–1699, 2019.
- [9] M. S. Lauryn and M. Ibrohim, “Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web,” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 1, p. 20, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i1.1022.
- [10] Trissiyana, “Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten,” *Media Ilm. Tek. Lingkung.*, vol. 2, no. 2, pp. 13–19, 2017.