

PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE *SDI* (*SURFACE DISTRESS INDEX*) DAN INVENTARISASI DALAM *GIS* (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*) DI KABUPATEN KLUNGKUNG

**I Nyoman Yastawan¹, Dewa Made Priyantha Wedagama²,
I Made Agus Ariawan³**

¹ Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana
Email: yastawan@gmail.com

² Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana
Email: priyantha@unud.ac.id

³ Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana
Email: agusariawan17@unud.ac.id

ABSTRAK

Penilaian kondisi jalan menggunakan metode *SDI* dan terinventarisasi dalam *GIS* di Kabupaten Klungkung dilakukan di ruas Jl. Gn Agung, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn. Semeru, dan Jl. Gn. Batur. Pemilihan 5 ruas yang dijadikan sebagai sampel dikarenakan keterbatasan waktu dan ruas jalan kabupaten yang digunakan ruas jalan di Kota Semarapura yang menjadi pusat perjalanan di Kabupaten Klungkung yang harus mendapatkan perhatian lebih melalui penanganan jalan. Selain itu, ruas yang digunakan merupakan ruas jalan yang secara visual memiliki kerusakan jalan. Penelitian ini dilakukan karena masih adanya jalan rusak yang harus mendapatkan penanganan dengan cepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi jalan, menganalisis jenis penanganan jalan dan menginventarisasikan kondisi jalan dalam suatu peta *GIS*. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui survei kondisi jalan dengan pengukuran kerusakan jalan, sedangkan data sekunder didapatkan dari bidang bina marga Dinas PUPRKP Kabupaten Klungkung yaitu, SK jalan Kabupaten Klungkung, peta jalan Kabupaten Klungkung dan data dasar jalan Kabupaten Klungkung. Tahapan penelitian yaitu, identifikasi kerusakan jalan dengan melakukan pengukuran, rekapitulasi data dengan mengolah hasil survei, analisis data dengan metode *SDI* dan inventarisasi dalam peta *GIS*. Hasil penilaian untuk ruas Jl. Gn Agung kondisi sedang 0,416 km dan kondisi rusak ringan 0,300 km. Untuk ruas Jl. Gn Rinjani kondisi rusak ringan 0,277 km. Untuk ruas Jl. Gn Batukaru kondisi rusak ringan 0,119 km. Untuk ruas Jl. Gn. Semeru kondisi rusak ringan 0,288 km. Untuk ruas Jl. Gn. Batur kondisi rusak ringan 0,546 km. Untuk jenis penanganan yang dilakukan Jl. Gn. Agung pemeliharaan berkala dan pemeliharaan rutin, Jl. Gn. Rinjani, Jl. Gn. Batukaru, Jl. Gn. Semeru dan Jl. Gn. Batur pemeliharaan berkala. Inventarisasi data kondisi jalan dan data dasar jalan Kabupaten Klungkung menggunakan *GIS* memberikan gambaran kondisi jalan dalam bentuk peta jaringan jalan sehingga memberi kemudahan dalam memonitor kondisi jalan dan menentukan jenis penanganan. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan jenis penanganan jalan kabupaten di Kabupaten Klungkung

Kata kunci: Penilaian kondisi jalan, *SDI*, *GIS*

ASSESSMENT OF ROAD CONDITIONS USING *SDI* METHOD (*SURFACE DISTRESS INDEX*) AND INVENTORY IN *GIS* (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*) IN KLUNGKUNG REGENCY

ABSTRACT

Assessment of road conditions using the *SDI* method and inventoried in the *GIS* in Klungkung Regency is carried out on the Jl. Gn Agung, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn Semeru, and Jl. Gn Batur. Selection of district roads used by roads in the city of Semarapura which is the center of travel in Klungkung district should get more attention through road handling. In addition, the sections used are roads that visually have road damage. This research was conducted because there are still damaged roads that must be treated quickly. This study aims to analyze road conditions, analyze road handling types and inventory road conditions in a *GIS* map. The data used in this research are primary data and secondary data. Primary data was obtained through a survey of road conditions by measuring road damage, while secondary data was obtained from the Bina Marga section of the

PUPRPKP Office of Klungkung Regency, namely, SK Klungkung regency roads, Klungkung regency road maps and Klungkung district road baseline data. The stages of research analysis were identification of road damage by measuring, data recapitulation by processing survey results, data analysis using the SDI method and inventorying in a GIS map. The results of the assessment for the Jl. Gn Agung is in moderate condition 0.416 km and slightly damaged condition is 0.300 km. Jl. Gn Rinjani, 0.277 km is slightly damaged. Jl. Gn Batukaru is slightly damaged by 0.119 km. Jl. Gn Semeru is slightly damaged by 0.288 km. Jl. Gn Batur condition is slightly damaged 0.546 km. For the type of handling carried out Jl. Gn Agung periodic maintenance and routine maintenance, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn Semeru and Jl. Gn Batur is regular maintenance. Inventory of road condition data and basic road data of Klungkung district using GIS provides an overview of road conditions in the form of a road network map so as to provide convenience in monitoring road conditions and determining the type of handling. This research can be used as a reference in determining the type of handling of district roads in Klungkung district.

Keywords: Assessment of road conditions, SDI, GIS

1 PENDAHULUAN

Kabupaten Klungkung dengan ibukota Semarapura memiliki wilayah seluas 315 km². Geografis Kabupaten Klungkung terletak diantara 115°21'28" dan 115°037'43" Bujur Timur, serta diantara 08°027'37" dan 08°049'00" Lintang Selatan (BPS, 2020). Kabupaten Klungkung berbatasan dengan Kabupaten Bangli di sebelah utara, Kabupaten Karangasem di timur, Kabupaten Gianyar di barat dan dengan Samudra Hindia di sebelah selatan. Kabupaten Klungkung memiliki 4 kecamatan yaitu, Kecamatan Klungkung, Kecamatan Banjarangkan, Kecamatan Dawan dan Kecamatan Nusa Penida. Kabupaten Klungkung merupakan salah satu kabupaten yang memiliki daerah kepulauan di Provinsi Bali. Kabupaten Klungkung sepertiganya terletak di daratan pulau Bali (11.216 ha) dan dua pertiganya terletak di kepulauan Nusa Penida (20.284 ha). Kabupaten Klungkung memiliki jalan kabupaten dengan ruas sebanyak 299 ruas jalan kabupaten.

Jalan yang berstatus jalan kabupaten di Kabupaten Klungkung sebanyak 299 ruas dengan panjang 453,804 km. Untuk di Kecamatan Klungkung sebanyak 164 ruas dengan panjang 78,517 km, Banjarangkan sebanyak 39 ruas dengan panjang 80,670 km, Dawan sebanyak 46 ruas dengan panjang 65,710 km dan Nusa Penida sebanyak 50 ruas dengan panjang 229,007 km. Kondisi jalan pada tahun 2018 dalam kondisi rusak ringan 26,323 km, dan rusak berat 46,553 km dan untuk tahun 2019 dalam kondisi rusak ringan 31,892 km, dan rusak berat 30,854 km (DPUPRPKP Klungkung, 2020). Berdasarkan data tersebut masih terdapat ruas jalan kabupaten yang mengalami kerusakan. Jaringan jalan di Kecamatan Klungkung merupakan jaringan jalan yang harus mendapatkan penanganan karena merupakan akses menuju pusat pemerintahan dan juga pusat – pusat perbelanjaan. Adapun jalan kabupaten di Kecamatan Klungkung yang secara pengamatan terdapat kerusakan jalan dan perlu mendapatkan penanganan yaitu, Jl. Gn Agung dengan panjang jalan 0,716 km, Jl. Gn Rinjani dengan panjang jalan 0,277 km, Jl. Gn Batukaru dengan panjang jalan 0,119 km, Jl. Gn. Semeru dengan panjang jalan 0,288 km dan Jl. Gn. Batur dengan panjang jalan 0,546 km. Untuk mengetahui jenis penanganan jalan yang akan direncanakan perlu dilakukan penilaian kondisi jalan. Dalam penelitian ini dilakukan penilaian kondisi jalan pada 5 sampel ruas jalan kabupaten saja karena keterbatasan waktu yang ada.

Dalam penilaian kondisi jalan ada beberapa metode yang digunakan diantaranya metode Bina Marga Tahun 1990, *PCI (Pavement Condition Index)*, *IRI (International Roughness Index)* dan *SDI (Surface Distress Index)*. Metode Bina Marga Tahun 1990 merupakan penilaian kondisi jalan dengan menggunakan hasil angka dalam menilai kerusakan. Metode *PCI* merupakan perkiraan kondisi jalan dengan sistem rating untuk menyatakan kondisi perkerasan. Metode *IRI* merupakan metode penilaian kondisi jalan berdasarkan nilai *IRI* yang menunjukkan ketidakrataaan permukaan jalan yang diperoleh dengan survei menggunakan alat ukur *Roughness Meter* NAASRA. Metode *SDI* merupakan penilaian kondisi jalan secara visual melalui survei kondisi jalan yang menghasilkan nilai *SDI*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *SDI* karena merupakan metode yang terbaru sesuai dengan Direktorat Jendral Bina Marga Tahun 2011 tentang panduan survei kondisi jalan. Metode *SDI* dilakukan dengan menilai kerusakan diantaranya lebar retak, luas retak, jumlah lubang dan bekas roda atau alur.

Penelitian ini dilakukan karena masih adanya jalan rusak yang harus mendapatkan penanganan lebih lanjut dan belum terinventarisasi dalam *GIS* sehingga dengan adanya peta *GIS* dapat dijadikan sebagai media monitoring data kondisi jalan dan data dasar jalan kabupaten. Hal ini menyebabkan dibutuhkannya suatu data kondisi jalan yang tepat, terinventaris dan efektif penyajiannya untuk bisa meningkatkan ketepatan perencanaan

penanganan jalan. Oleh karena itu, diperlukan Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (Surface Distress Index) dan Inventarisasi Dalam GIS (Geographic Information System) di Kabupaten Klungkung.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kondisi jalan berdasarkan metode SDI, menganalisis jenis penanganan jalan dan menginventarisasi kondisi jalan di Kabupaten Klungkung dalam suatu peta dengan menggunakan GIS.

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat sebagai acuan dalam perencanaan penanganan jalan dan dapat terinventaris dalam peta GIS sebagai database yang dapat memudahkan dalam memonitoring kondisi jalan di Kabupaten Klungkung.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Jalan dalam konteks suatu jaringan merupakan suatu ruas yang menghubungkan antara simpul yang satu dengan simpul yang lainnya. Jika dikaitkan dengan konteks sistem transportasi, jalan merupakan prasarana yang difungsikan sebagai wadah dimana lalu lintas orang, barang atau kendaraan dapat bergerak dari titik asal menuju titik tujuan. Menurut Undang - Undang No. 38 Tahun 2004 bahwa jalan sebagai salah satu prasarana transportasi merupakan unsur penting dalam pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara, dalam pembinaan persatuan dan kesatuan bangsa, wilayah negara, dan fungsi masyarakat serta dalam memajukan kesejahteraan umum.

2.2 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga (2011) yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan sebagai berikut yaitu, retak buaya, retak acak, retak melintang, retak memanjang, alur, lubang, tambalan, pengelupasan, pelepasan butir, kekususan, kegemukan, permukaan rapat, amblas.

2.3 Metode Analisis Penilaian Jalan

Dalam penilaian kondisi jalan ada beberapa metode yang digunakan diantaranya metode Bina Marga, PCI, IRI dan SDI. Metode Bina Marga merupakan penilaian kondisi jalan dengan menggunakan hasil angka dalam menilai kerusakan. Metode PCI merupakan perkiraan kondisi jalan dengan sistem rating untuk menyatakan kondisi perkerasan. Metode IRI merupakan metode penilaian kondisi jalan berdasarkan nilai IRI yang menunjukkan ketidakrataan permukaan jalan yang diperoleh dengan survei menggunakan alat ukur Roughness Meter NAASRA. Metode SDI merupakan penilaian kondisi jalan secara visual melalui survei kondisi jalan yang menghasilkan nilai SDI.

2.4 Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode SDI

SDI adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan. Faktor-faktor yang menentukan penentuan besaran SDI adalah kondisi retak pada permukaan jalan dari total luas, lebar retak rata-rata, jumlah lubang per 100 m serta kedalaman bekas roda/rutting.

1. Luas Retak

Luas retak adalah luas bagian permukaan jalan yang mengalami retakan, diperhitungkan secara persentase terhadap luas permukaan segmen jalan yang di survei sepanjang 100 m. Untuk pembobotan nilai SDII luas retakan dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Luas retakan permukaan perkerasan

Angka	Luas Retakan	Nilai SDII
1	Tidak ada	-
2	<10 % luas	5
3	10 – 30 % luas	20
4	>30% luas	40

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada luas retakan maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan SDII adalah angka 1 yang memiliki bobot nilai SDII sebesar 0, untuk luas retakan < 10 % luas dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai SDII sebesar 5, untuk luas retakan 10-30 % luas dimasukkan angka 3 yang memiliki

bobot nilai *SDII* sebesar 20, dan untuk luas retakan >30 % dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai *SDII* sebesar 40.

2. Lebar Retak

Lebar retakan merupakan jarak antara dua bidang retakan diukur pada permukaan perkerasan. Untuk pembobotan nilai *SDI2* lebar retakan dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Lebar retakan permukaan perkerasan

Angka	Lebar Retakan	Nilai <i>SDI2</i>
1	Tidak ada	-
2	Halus < 1 mm	-
3	Sedang 1 – 5 mm	-
4	Lebar > 5 mm	<i>SDII</i> *2

Berdasarkan Tabel 2.2 dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada lebar retakan maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan *SDI2* adalah angka 1 yang tidak memiliki bobot nilai $SDI2 = SDII$, untuk lebar retakan halus < 1 mm dimasukkan angka 2 yang tidak memiliki bobot nilai $SDI2 = SDII$, untuk lebar retakan sedang 1-5 mm dimasukkan angka 3 yang tidak memiliki bobot nilai $SDI2 = SDII$, dan untuk lebar retakan > 5 mm dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai *SDI2* sebesar *SDII**2.

3. Jumlah lubang

Jumlah lubang adalah jumlah lubang yang terdapat pada permukaan jalan yang disurvei sepanjang 100 m. Untuk pembobotan nilai *SDI3* jumlah lubang dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Jumlah lubang permukaan perkerasan

Angka	Jumlah lubang	Nilai <i>SDI3</i>
1	Tidak ada	-
2	< 10 / 100 m	<i>SDI2</i> +15
3	10-50 / 100 m	<i>SDI2</i> +75
4	>50 / 100 m	<i>SDI2</i> +225

Berdasarkan Tabel 2.3 dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada jumlah lubang maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan *SDI3* adalah angka 1 yang tidak memiliki bobot nilai $SDI3 = SDI2$, untuk jumlah lubang < 10/100 m dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai *SDI3* sebesar *SDI2*+15, untuk jumlah lubang 1050/100 m dimasukkan angka 3 yang memiliki bobot nilai *SDI3* sebesar *SDI2*+75, dan untuk jumlah lubang >50/100 m dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai *SDI3* sebesar *SDI2*+225.

4. Bekas roda

Bekas roda adalah penununan 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. Untuk pembobotan nilai *SDI4* bekas roda dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Bekas roda permukaan perkerasan

Angka	Bekas roda	Nilai SDI4
1	Tidak ada	-
2	< 1 cm dalam	$SDI3+5*0,5$
3	1 – 3 cm dalam	$SDI3+5*2$
4	>3 cm dalam	$SDI3+5*4$

Berdasarkan Tabel 2.4 dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada bekas roda maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan SDI4 adalah angka 1 yang tidak memiliki bobot nilai SDI4 = SDI3, untuk bekas roda < 1 cm dalam dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar SDI3+5*0,5, untuk bekas roda 1-3 cm dalam dimasukkan angka 3 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar SDI3+5*2, dan untuk bekas roda >3 cm dalam dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar SDI3+5*4.

2.4 Metode Inventarisasi GIS

Menurut Peraturan Menteri PUPR No. 25/PRT/M/2014 GIS merupakan singkatan dari *Geographic Information System* yang merupakan sistem informasi khusus mengelola data yang memiliki informasi spasial. Dalam Metode GIS menggunakan aplikasi yang disebut dengan *ArcGIS*. *ArcGIS* merupakan perangkat lunak yang dikeluarkan oleh *Environmental System Research Institute (ESRI)*, sebuah perusahaan yang telah lama berkecimpung dalam bidang geospasial. Adapun tahapan yang sering digunakan dalam melakukan inventarisasi GIS yaitu, *Add* data yang sering digunakan untuk memasukkan data shp ke dalam *ArcMap* dan *Display Data* untuk menampilkan data pada *ArcMap* dengan lengkap, konversi system koordinat agar sesuai dengan *Geographic WGS 1984*, melakukan pengolahan vector ruas jalan, dan melakukan pengisian atribut data GIS.

3 METODE

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi pendahuluan, identifikasi masalah, kajian pustaka, tujuan penelitian, dan pengumpulan data. Adapun data yang dikumpulkan yaitu, data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui survei kerusakan jalan dengan mencari luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan bekas roda. Untuk data sekunder didapatkan dari Dinas PUPR/PPK Kabupaten Klungkung yaitu, SK Jalan Kabupaten, Peta Jalan Kabupaten, Data Dasar Jalan Kabupaten. Setelah dilakukan pengumpulan data, kemudian dilakukan rekapitulasi data sesuai dengan kriteria penilaian kondisi jalan menggunakan metode SDI. Kemudian dilakukan analisis menggunakan metode SDI untuk mendapatkan kondisi jalan, jenis penanganan dan dilakukan inventarisasi dalam peta GIS.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kondisi Jalan

Untuk kerusakan perkerasan masing – masing ruas jalan, didapatkan beberapa jenis kerusakan yang terjadi pada Jl. Gn Agung, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn. Semeru, Jl. Gn. Batur dengan hasil total kerusakan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Total kerusakan jalan

Jenis Kerusakan	Total Kerusakan (m2)	Persentase (%)
Retak Buaya	404,12	37,81%
Retak Acak	538,49	50,38%
Retak Memanjang	68,00	6,36%
Tambalan	47,45	4,44%
Lubang	10,84	1,01%
Total	1.068,89	100%

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.6 bahwa untuk total kerusakan yang terjadi diantaranya retak buaya dengan persentase 37,81%, retak acak dengan persentase 50,38%, retak memanjang dengan persentase 6,36%, tambalan dengan persentase 4,44% dan lubang dengan 1,01%. Kerusakan dominan yang terjadi adalah retak acak.

Untuk hasil rekapitulasi perhitungan kondisi jalan secara total pada ruas Jl. Gn Agung, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn. Semeru, Jl. Gn. Batur dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi kondisi jalan secara total

No	Nama Ruas	Panjang Ruas	Kondisi Jalan							
			Baik		Sedang		Rusak Ringan		Rusak Berat	
			Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
1	Jl. Gn. Agung	0,716			0,416	58	0,300	42		
2	Jl. Gn. Rinjani	0,277					0,277	100		
3	Jl. Gn. Batukaru	0,119					0,119	100		
4	Jl. Gn. Semeru	0,288					0,288	100		
5	Jl. Gn. Batur	0,546					0,546	100		

Berdasarkan Tabel 5.17 dapat dijelaskan bahwa untuk ruas 1 kondisi sedang 0,416 km atau 58 % dan kondisi rusak ringan 0,300 km atau 42 %. Untuk ruas 2 kondisi rusak ringan 0,277 km atau 100 %. Untuk ruas 3 kondisi rusak ringan 0,119 km atau 100 %. Untuk ruas 4 kondisi rusak ringan 0,288 km atau 100 %. Untuk ruas 5 kondisi rusak ringan 0,546 km atau 100 %.

4.2 Jenis Penanganan Jalan

Untuk hasil rekapitulasi jenis penanganan jalan secara total pada ruas Jl. Gn Agung, Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn. Semeru, Jl. Gn. Batur dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi jenis penanganan

No	Nama Ruas	Jenis Penanganan
1	Jl. Gn. Agung	Pemeliharaan Berkala dan Pemeliharaan Rutin
2	Jl. Gn. Rinjani	Pemeliharaan Berkala
3	Jl. Gn. Batukaru	Pemeliharaan Berkala
4	Jl. Gn. Semeru	Pemeliharaan Berkala
5	Jl. Gn. Batur	Pemeliharaan Berkala

Berdasarkan hasil Tabel 4.3 dapat dijelaskan bahwa untuk ruas 1 dilakukan jenis penanganan pemeliharaan berkala dan pemeliharaan rutin, untuk ruas 2 sampai dengan ruas 5 dilakukan jenis penanganan pemeliharaan berkala jalan.

4.3 Inventarisasi Peta GIS

Inventarisasi peta GIS dilakukan untuk menyimpan data dasar jalan kabupaten dan juga data kondisi jalan kabupaten. Selain itu, Peta GIS juga memiliki manfaat dapat menunjukkan konektivitas ruas jalan yang diinginkan dengan berisikan atribut data dasar dan data kondisi jalan kabupaten seperti Gambar 4.1.

OBJECTID	KI Dat Das	Nm Ruas	Thn Data	Status	Mendukung
1	Jalan Non Tol	Jl. Gn Agung	2016	Kabupaten	Non Strategis
2	Jalan Non Tol	Jl. Nakula	2016	Kabupaten	Non Strategis
3	Jalan Non Tol	Jl. Patimura	2016	Kabupaten	Non Strategis
4	Jalan Non Tol	Jl. Yos Sudarso	2016	Kabupaten	Non Strategis
5	Jalan Non Tol	Jl. Gn Rinjani	2016	Kabupaten	Non Strategis
6	Jalan Non Tol	Jl. Gn Batukaru	2016	Kabupaten	Non Strategis
7	Jalan Non Tol	Jl. Soka	2016	Kabupaten	Non Strategis
8	Jalan Non Tol	Jl. Soka I	2016	Kabupaten	Non Strategis
9	Jalan Non Tol	Jl. Soka II	2016	Kabupaten	Non Strategis
10	Jalan Non Tol	Jl. Soka III	2016	Kabupaten	Non Strategis
11	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri	2016	Kabupaten	Non Strategis
12	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri I	2016	Kabupaten	Non Strategis
13	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri II	2016	Kabupaten	Non Strategis
14	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri III	2016	Kabupaten	Non Strategis
15	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri IV	2016	Kabupaten	Non Strategis
16	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri V	2016	Kabupaten	Non Strategis
17	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri VI	2016	Kabupaten	Non Strategis
18	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri VII	2016	Kabupaten	Non Strategis
19	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri VIII	2016	Kabupaten	Non Strategis
20	Jalan Non Tol	Jl. Kenyeri IX	2016	Kabupaten	Non Strategis

Gambar 4.1 Atribut Peta GIS

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa *field* yang dibutuhkan sudah dibuat dan sudah berisikan data kondisi jalan dan data dasar jalan Kabupaten Klungkung.

5 KESIMPULAN

1. Kondisi ruas jalan di Kabupaten Klungkung untuk ruas Jl. Gn Agung kondisi sedang 0,416 km dan kondisi rusak ringan 0,300 km. Untuk ruas Jl. Gn Rinjani kondisi rusak ringan 0,277 km. Untuk ruas Jl. Gn Batukaru kondisi rusak ringan 0,119 km. Untuk ruas Jl. Gn. Semeru kondisi rusak ringan 0,288 km. Untuk ruas Jl. Gn. Batur kondisi rusak ringan 0,546 km.
2. Jenis penanganan jalan yang dilakukan di Kabupaten Klungkung untuk ruas Jl. Gn Agung dilakukan jenis penanganan pemeliharaan berkala dan pemeliharaan rutin, untuk ruas Jl. Gn Rinjani, Jl. Gn Batukaru, Jl. Gn. Semeru dan Jl. Gn. Batur dilakukan jenis penanganan pemeliharaan berkala.
3. Inventarisasi data kondisi jalan dan data dasar jalan kabupaten Klungkung menggunakan GIS memberikan gambaran kondisi jalan dalam bentuk peta jaringan jalan sehingga memberi kemudahan dalam memonitor kondisi jalan dan menentukan jenis penanganan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama perkenankanlah penulis memanjatkan puji syukur ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas asung kerta wara nugraha-Nya, disertai ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dewa Made Priyantha Wedagama, ST, MT, MSc, Ph.D sebagai Pembimbing I dan Bapak Dr. I Made Agus Ariawan, ST, MT sebagai Pembimbing II yang dengan penuh perhatian telah memberikan dorongan, semangat, bimbingan dan saran selama penulis mengikuti program pascasarjana, khususnya dalam penyelesaian tesis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Klungkung. 2020. "*Klungkung Dalam Angka Tahun 2020*", Klungkung.
- DPUPRPKP Kabupaten Klungkung. 2020. "*Data Dasar Jalan Kabupaten Klungkung*", Klungkung.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. "*Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/BNKT/1990*", Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2011. "*Manual Survei Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin No.00101/M/BM/2011*", Jakarta.
- Gesvi, 2020. "*Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Sumatra Barat*". Jurnal Teknik Sipil Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru.
- Pemerintah Indonesia. 2004. "*Undang – Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*". Lembaran Negara RI Tahun 2004, No. 38, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2011. "*Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan No. 13/PRT/M/2011*", Jakarta.

- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2014. "*Penyelenggaraan Data dan Informasi Geospasial Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 25/PRT/M/2014*". Jakarta.
- Program Magister Teknik Sipil FT Unud. 2017. *Buku Pedoman Penulisan Tesis Program Magister*.
- Purnawati, 2017. *Inventarisasi Data Kondisi Jalan ke Dalam Aplikasi GIS*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Syah Kuala, Banda Aceh.
- Pusat Data dan Teknologi Informasi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Pusdatin). 2019. "*Modul Penyusunan GIS Tematik Jalan Daerah menggunakan ArcGIS 10.6*". Jakarta.
- Shahin, M.Y. 1994. *Development Of A Pavement Condition Rating Procedure For Roads, Streets, And Parking Lots First Edition*. Us Army Corps of Engineer. New York.
- Tika, 2019. *Evaluasi Kerusakan Ruas Jalan Dengan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI)*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.