

PENGEMBANGAN PROGRAM PENANGANAN JALAN MENGUNAKAN GIS DI PROVINSI SUMATERA SELATAN

Norca Pradity¹, Joni Arliansyah¹, dan Erika Buchari¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang
Email: norca25@gmail.com

Abstrak. Pada umumnya setiap instansi pemerintahan yang melakukan pemeliharaan jalan nasional memiliki data jalan dan informasi. Keterbatasan secara teknis baik sarana maupun prasarana dan sumberdaya menimbulkan banyak kendala dalam mengoptimalkan pengelolaan data jalan nasional. Hal ini menyebabkan tidak tersedianya data yang terpadu, dapat dipakai bersama serta kurang mampunya sistim yang ada berkomunikasi secara universal. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan Pembuatan dan Pemanfaatan SIG untuk Sistim Informasi Data Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan. Pembuatan sistim ini berdasar pada data survey primer dan data survey sekunder. Metode analisis data dilakukan dengan bantuan aplikasi IRMS yang digunakan oleh instansi Kementerian PU PR dan aplikasi ArcGIS & webGIS. Hasil yang dicapai adalah terbangunnya sistem informasi pengelolaan jalan nasional di Provinsi Sumatera Selatan yang terdiri dari data inventarisasi jalan, kondisi jalan, tipe pemeliharaan dan biaya pemeliharaan jalan. Terjadi perbedaan nilai kondisi jalan berdasarkan IRI dan SDI. Penurunan kondisi kemandapan jalan tahun 2015 ke 2016 sebesar 0.53% berdasarkan nilai IRI dan nilai SDI sebesar 9,06%. Biaya pemeliharaan yang dianggarkan tidak sesuai dengan kebutuhan biaya pemeliharaan kondisi jalan, baik berdasarkan paramater nilai IRI ataupun SDI. Terjadi kenaikan kebutuhan biaya penanganan dari tahun 2015 ke tahun 2016 sebesar 323 Milyar berdasarkan nilai IRI dan nilai SDI 545 Milyar.

Kata kunci: GIS, manajemen jalan, WebGIS

I. PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah Provinsi yang sangat berkembang pada sektor industri, pariwisata, pendidikan, sarana transportasi umum dan pelayanan publik lainnya.

Ruas jalan yang potensial yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaannya adalah ruas jalan nasional Provinsi Sumatera Selatan. Ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Nasional merupakan bagian penting dalam pergerakan arus orang dan barang. Yang merupakan jalur darat penghubung antar Provinsi Lampung, Jambi, dan Bengkulu sehingga memerlukan pemeliharaan yang baik untuk menunjang aktivitas transportasi pada ruas ini.

Informasi tentang kondisi ruas jalan nasional di provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat warga jika warga meminta data kondisi ruas jalan nasional di Kementerian PU PR. Akan tetapi, data yang didapat berupa data strip map dan tabelasi kondisi jalan yang jiwa masyarakat melihatnya dapat membuat masyarakat bingung untuk membaca data tersebut, dikarenakan stripmap tersebut tidak dapat diketahui posisinya.

Untuk mengatasi permasalahan ini, perencanaan

spasial sangat berperan yaitu dengan munculnya Teknologi GIS (*Geografis Information System*). Karena telah diakui GIS mempunyai kemampuan yang sangat luas, baik dalam proses pemetaan dan analisis sehingga teknologi tersebut sering dipakai dalam proses perencanaan tata ruang. Selain itu, pemanfaatan GIS dapat meningkatkan efisiensi waktu dan ketelitian (akurasi). Penerapan GIS merupakan langkah yang tepat untuk mengetahui kebutuhan masyarakat untuk pengelola jalandi ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Nasional. Penggunaan GIS ini dapat memudahkan pengelola dan masyarakat untuk mengetahui posisi kondisi jalan, tipe penanganan dan biaya yang dibutuhkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian menggunakan GIS dan kondisi jalan pernah juga dilakukan oleh antara lain Sri Astutik dkk, Dr. Mulyanto Purnomo, Dian Agung Saputro dkk, Yunico Handhian dkk, Desak Nyoman Dewi Triani.

Kriteria yang berpengaruh dalam menentukan urutan prioritas pemeliharaan rutin dan berkala jalan kabupaten berdasarkan keterpaduan antara kondisi

eksisting Rancangan Rencana Kerja Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan, Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten di Kabupaten Merangin dengan Metode AHP berdasarkan pagu indikatif untuk tahun anggaran 2010 adalah Pemeliharaan Rutin, Pemeliharaan Berkala (Handhian, Wiguna, Herijanto, 2009).

Metode evaluasi kondisi jalan dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode ASTM D6433. Metode Bina Marga dapat menghasilkan nilai prosentase kerusakan jalan. Sedangkan metode ASTM D6433 mempunyai kelebihan dapat menilai tingkat keparahan dari kerusakan jalan. Penentuan prioritas jalan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Saputro, Djakfar, Rachmansyah, 2012).

Penanganan jalan seyogyanya selain mendasarkan pada evaluasi penilaian jalan atas aspek-aspek penilaian jalan seperti aspek fungsional jalan, aspek geometri jalan, aspek lalu lintas dan aspek kelengkapan jalan, juga mendasarkan pada aspek nilai aksesibilitas atau daya hubung yang ditentukan atas dasar kewilayahan dan infrastruktur pendukungnya. Hal ini agar penetapan penanganan jalan dapat berimbang antara aspek kondisi jalan juga aspek wilayah yang berhubungan jalan (Triani, 2010).

Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Transportasi dan Pelayanan Publik di Kota Kediri. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Transportasi dan Pelayanan Publik di Kota Kediri mampu memberikan informasi tentang fasilitas umum dan layanan transportasi pada daerah Kota Kediri, mampu mengintegrasikan semua data yang diperoleh dari hasil survey, aplikasi ini dapat memberikan tampilan informasi yang user friendly (Astutik, Fariza, Basofi, 2010).

GIS diperlukan sebagai kerangka untuk memahami dan mengelola dunia nyata, memungkinkan fitur peta terintegrasi dengan berbasis web dan ponsel, menyediakan Platform untuk, memudahkan data tematik mempermudah ketersediaan dan tematik (Purnomo, 2010).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian, diperlihatkan pada diagram alir penelitian pada Gambar 1.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap ruas-ruas jalan nasional di Provinsi Sumatera Selatan. Ruas jalan yang diteliti sesuai dengan yang terdapat dalam Daftar Induk Jaringan Jalan Nasional sebanyak 88 ruas jalan dengan panjang jalan keseluruhan 1.600,17 km Adapun lokasi ruas jalan nasional dapat dilihat pada Gambar 2.

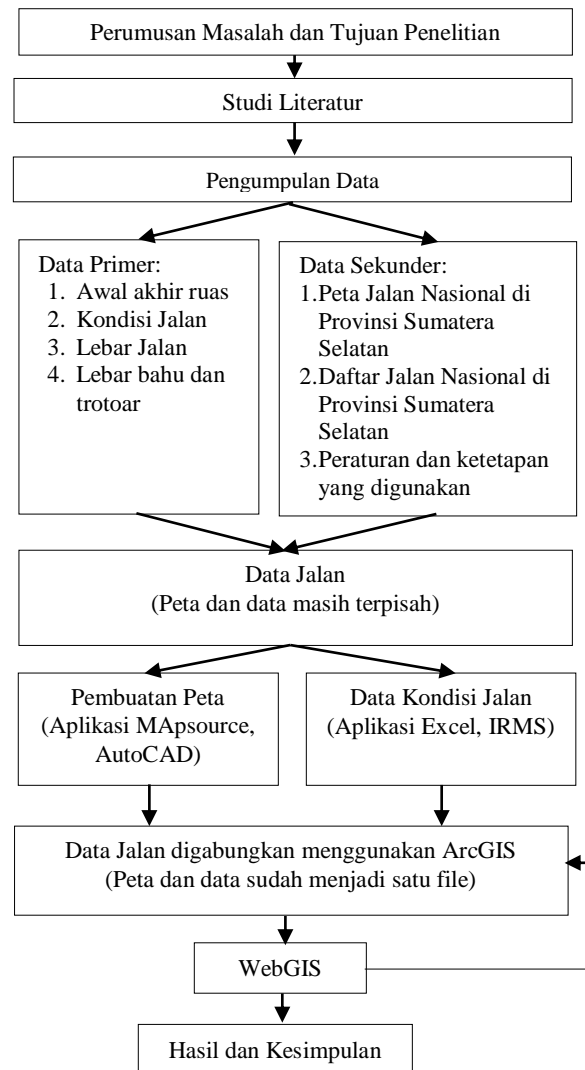
C. Survei Pengumpulan Data untuk Inventarisasi Jalan

1. Survei Pendahuluan

Survey pendahuluan adalah kegiatan untuk mendapatkan informasi mengenai bagian/fungsi yang akan diteliti.

2. Survei Kondisi Jalan

Pengamat meneliti kondisi jalan di ruas jalan nasional Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Jalannya survei adalah sebagai berikut ini.

1. Tim survey

Tim untuk melaksanakan survey ini dibagi sesuai dengan kerja masing-masing surveyor. Survey dilakukan dari STA 0+000 sampai dengan STA Akhir. Surveyor mentracking ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan. Surveyor mengambil data jalan, bahu jalan, dan melakukan survey kondisi jalan dengan mengisi formulir survei yang sudah disiapkan. Informasi-informasi jalan yang akan didata antara lain :

1. Perkerasan jalan
 - a. Permukaan Perkerasan
 - Susunan
 - Kondisi/keadaan
 - Penurunan
 - Tambalan
 - b. Retak-retak
 - Jenis retak
 - Lebar retak
 - Luasan retak
 - c. Kerusakan Lainnya
 - Jumlah lubang
 - Ukuran lubang
 - Bekas roda
 - Kerusakan tepi
 - d. Bahu, saluran samping dan lain-lain
 - Kondisi Bahu
 - Permukaan Bahu
 - Kondisi saluran samping
 - Kerusakan lereng
 - Trotoar
2. Pengamat melakukan pengukuran dengan alat NAASRA untuk mendata kondisi jalan.



Gambar 2. Ruas Jalan Nasional Lintas Timur di Provinsi Sumatera Selatan (P2JN Prov. Sumatera Selatan)

D. Penyusunan Data Informasi

Tabel 1. Tipe kondisi jalan, tipe penanganan dan biaya pemeliharaan

IRI	SDI	Kondisi	Penanganan	Biaya per KM
<4	<50	Baik	Rutin	Rp 50.000.000
4-8	51-100	Sedang	Rutin	Rp 50.000.000
8-12	101-150	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis) (ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000
>12	>150	Rusak berat	Berkala (3 Lapis) (ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000

Sumber: P2JN Provinsi Sumatera Selatan

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan system informasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membentuk data ruas jalan
Informasi ruas jalan yang diperlukan adalah: nomor ruas, nama ruas, titik referensi pengenal pangkal, titik referensi pengenal ujung, panjang ruas, lebar ruas, tipe perkerasan permukaan jalan, nilai IRI dan

SDI kondisi jalan, status jalan, dan tahun pekerjaan terakhir.

2. Menentukan strategi penanganan sesuai kondisi IRI dan SDI, serta analisa biaya sesuai harga satuan tahun 2015 dan 2016 sebagai dasar perhitungan anggaran biaya pekerjaan tahun saat ini.

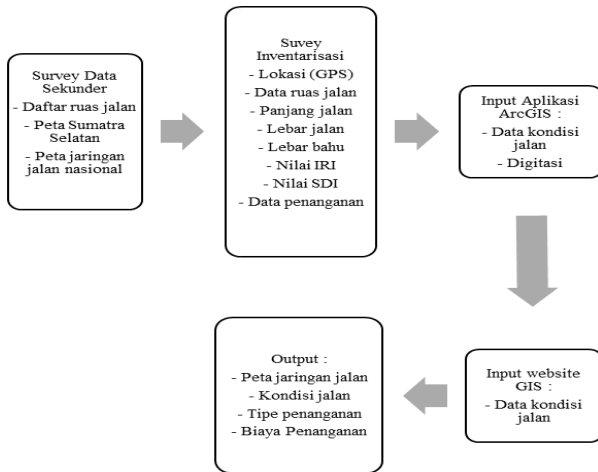
E. Pembuatan Geodatabase

Adapun langkah-langkah untuk membuat geodatabase yaitu :

1. Memindahkan *tracking* ruas jalan Nasional di Sumatera Selatan yang menggunakan GPS navigasi (format *.gpx) dengan koreksi 0-7 m ke aplikasi MapSource.
2. Trek jalan nasional lalu diexport ke aplikasi Autocad (*.cad). Setelah itu di konversi ke dalam format shapefile (*.shp) dengan menggunakan aplikasi ArcGIS.
3. Data kondisi jalan dari alat NAASRA diinput ke Program IRMS untuk mendapatkan nilai IRI dan menginput data formulir hasil dari survey kondisi jalan ke Program IRMS untuk mendapatkan nilai SDI.
4. Hasil nilai IRI dan SDI pada program IRMS diexport ke Excel format (*.dbf), lalu diexport menjadi file excel (*.xls) untuk dijoin data table excel kondisi jalan ke aplikasi ArcGIS dengan format shape file (*.shp).
5. Menampilkan data yang sudah diinput di aplikasi ArcGIS untuk melihat data yang akan ditampilkan apakah sudah benar atau belum.
6. Melakukan *updating* data shapefile yang sudah benar ke dalam website GIS.
7. Melakukan *updating* foto untuk menunjang data informasi.
8. Melakukan pembobotan program penanganan jalan.
9. Menampilkan data pada ruas Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan.
10. Melakukan pembobotan biaya penanganan kondisi jalan.
11. Membuat stripmap kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dan SDI.
12. Menampilkan hasil data yang telah diinput berupa:
 - Peta ruas jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan.
 - Data atribut ruas jalan
 - Stripmap berdasarkan nilai IRI dan SDI
 - Biaya program penanganan jalan.

F. Analisis Data

Analisis data merupakan pekerjaan yang terintegrasi setelah data didapatkan, kemudian dikumpulkan untuk direkapitulasi sesuai . Hasil analisis ini menentukan ketepatan program dalam memberikan informasi kepada *user* (pengguna). Hasil akhir analisis menunjukkan kondisi jalandan biaya ntuk pemeliharaan jalan ruas Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 3. Diagram alir proses WebGIS

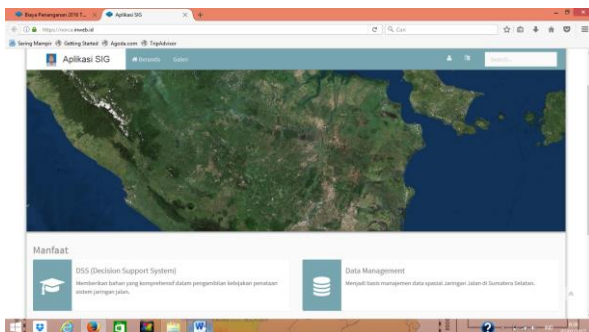
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Program WebGIS

Menu utama pada WebGIS Sistem Informasi Pengelolaan Jalan ini terdiri dari data jalan, peta jalan, kondisi jalan, prioritas pemeliharaan, biaya pemeliharaan, cetak laporan.

Program rancangan struktur basis data kemudian di *up-date* ke dalam perangkat lunak. Dalam penelitian ini digunakan software ArcGIS dan WebGIS. Kegiatan ini membuat program Sistem Informasi Pengelolaan Jalan untuk Jaringan Jalan di Provinsi Sumatera Selatan. Dalam sistem tersebut pengguna dapat memutakhirkan database ruas jalan, menentukan strategi penanganan, menentukan prioritas pemeliharaan, menghitung perkiraan biaya pemeliharaan dan menghasilkan daftar program pekerjaan pemeliharaan.

Alamat WebGIS GIS-nya adalah www.norca.web.id. Pada saat awal membuka WebGIS Sistem Informasi Pengelolaan Jalan akan muncul tampilan awal yang berisikan tentang beberapa tujuan pembangunan WebGIS ini.



Gambar 4. Tampilan awal WebGIS

Pengguna sistem WebGIS ini dibagi untuk 2 (dua) kelompok pengguna, dengan masing-masing pengguna mempunyai akses menu yang berbeda berdasarkan fungsinya. Hak akses menu pengguna dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kelompok Pengguna dalam Mengakses Menu

No	Pengguna (ID)	Akses Menu	Keterangan	Password
1	Admin	Seluruh Menu	Dapat Mengakses dan mengelola seluruh menu	(hanya peneliti)
2	Tamu	Melihat dan Mencetak	Hanya dapat mengakses menu melihat dan mencetak laporan	tamu123

B. Database Ruas Jalan

Pada awalnya harus dibentuk database ruas jalan dimana data tersebut merupakan data dasar dari Sistem Informasi Pengelolaan Jalan ini. Data yang harus diisikan pada "Database Ruas Jalan" adalah sebagai berikut:

- Nomor ruas
- Nama ruas jalan
- Titik pengenalan awal ruas
- Titik pengenalan akhir ruas
- Lintas
- Panjang ruas
- Lebar jalan
- Nilai IRI
- Nilai SDI

Data yang terisi dilakukan per 100 m. Setelah seluruh data terisi pada aplikasi Arc GIS lalu kita melakukan upload dan *update* pada WebGIS ini.

C. Klasifikasi Kondisi Jalan dan Pembobotan Kondisi Jalan

Klasifikasi dan pembobotan dilakukan berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan yaitu kondisi permukaan jalan berdasarkan nilai IRI dan nilai SDI.

Klasifikasi dan pembobotan kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dan SDI yang dipakai dalam Kementerian Perumahan Umum dan Perumahan Rakyat adalah sebagai berikut:

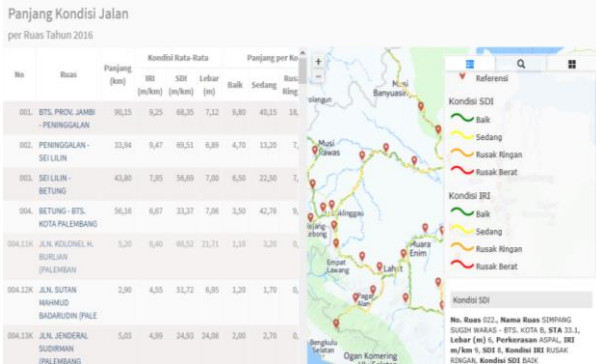
Tabel 3. Klasifikasi dan pembobotan kondisi jalan

IRI	SDI	Kondisi	Warna
<4	<50	Baik	Hijau
4 – 8	51 – 100	Sedang	Kuning
8 -12	101 – 150	Rusak ringan	Orange
>12	>150	Rusak berat	Merah

Pada saat kita mengarahkan cursor mouse di stripmap itu, kita dapat melihat informasi pada strip map tersebut. Informasi berisikan tentang kondisi, nilai IRI, nilai SDI, lebar jalan, lebar bahu/trotoar. Informasi itu berada di pojok kanan bawah.

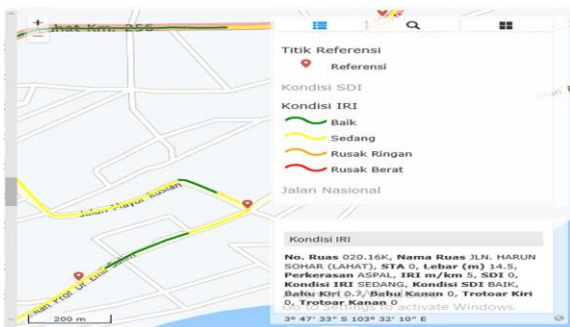
Data hasil survey NAASRA dan survey RCS dilakukan pengolahan untuk mengetahui kondisi jalan pada Ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan. Dari data tersebut akan didapat pengelompokan kondisi jalan berdasarkan survey NAASRA (kondisi berdasarkan IRI) dan survey RCS (kondisi berdasarkan SDI).

Kita dapat memilih tampilan peta kondisi jalan berdasarkan nilai IRI atau nilai SDI. Untuk mengaktifkan peta kondisi jalan berdasarkan Kondisi IRI dan SDI, caranya cukup mudah dengan cara mengarahkan kursor ke arah kondisi IRI atau kondisi SDI (pilih salah satu) lalu klik ikon “mata”. Tampilan kondisi jalan nasional di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan nilai IRI dan SDI dapat kita lihat pada gambar berikut ini dapat kita lihat pada Gambar 5.

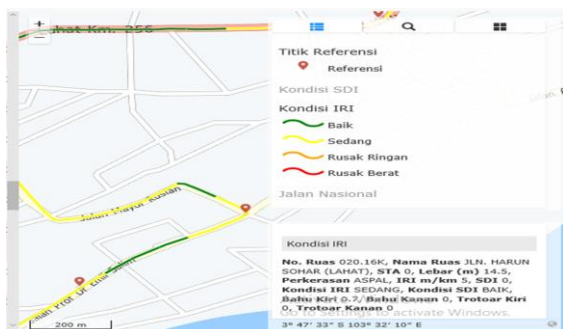


Gambar 5. Tampilan menu untuk melihat peta berdasarkan nilai IRI dan SDI

Tampilan stripmap kondisi jalan berdasarkan IRI dan SDI dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Pada tampilan ini untuk mendapatkan info pada strip map ini, kita dapat mengarahkan kursor ke arah stripmap pada WebGIS ini. Pada tampilan peta ini, kita dapat juga melakukan “zoom” ke ruas yang akan ditinjau. Jika juga dapat mengklik nama ruas di kolom tabel nama jalan, maka otomatis stripmap kondisi jalan akan ter “zoom” di ruas jalan yang kita klik tersebut.

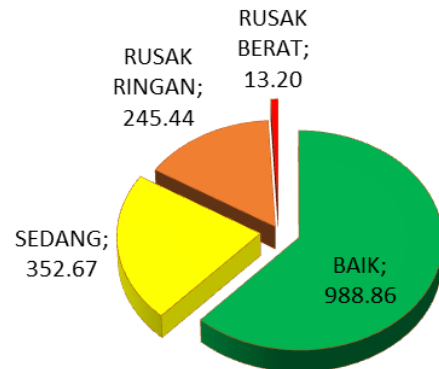


Gambar 6. Tampilan kondisi jalan berdasarkan nilai IRI



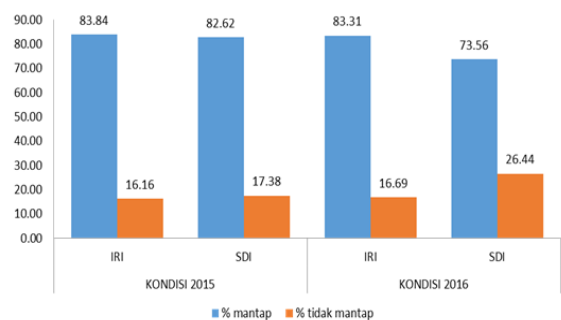
Gambar 7. Tampilan kondisi Jalan berdasarkan Nilai SDI

Adapun kondisi jalan pada Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kondisi jalan berdasarkan nilai IRI tahun 2015

Berdasarkan Gambar 9, dapat diketahui terdapat perbedaan pada nilai kondisi jalan pada tahun 2015 dan 2016 berdasarkan parameter nilai IRI dan SDI. Terjadi penurunan kondisi jalan dari tahun 2015 ke tahun 2016. Baik parameter berdasarkan nilai IRI maupun SDI sama-sama menunjukkan penurunan dari tahun 2015 ke tahun 2016. Nilai kondisi jalan berdasarkan IRI lebih besar dibandingkan dengan nilai kondisi jalan berdasarkan SDI. Hal ini disebabkan karena pada metode IRI pelaksanaan survey menggunakan alat, sukyektifitas surveyor tidak berpengaruh. Pada metode SDI subyektifitas surveyor sangat berpengaruh pada survey penilaian gambaran kondisi jalan. Pada Kementerian PU PR, metode IRI digunakan untuk membuat program penangan kondisi jalan pada jalan nasional di Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 9. Grafik kondisi jalan

Tabel 4. Kondisi Jalan pada Tahun 2015 dan 2016

Kondisi	Kondisi 2015		Kondisi 2016	
	IRI	SDI	IRI	SDI
BAIK	988.86	717.79	469.83	660.15
SEDANG	352.67	604.25	863.23	517.00
RUSAK RINGAN	245.44	233.93	190.43	387.92
RUSAK BERAT	13.20	44.20	76.68	35.10
Panjang SK	1600.17	1600.17	1600.17	1600.17
% mantap	83.84	82.62	83.31	73.56
% tidak mantap	16.16	17.38	16.69	26.44

Tabel 5. Rekap kondisi jalan Tahun 2015 pada WebGIS

Kondisi	Panjang dalam Km	
	Berdasarkan IRI	Berdasarkan SDI
Baik	988,86	717,79
Sedang	352,67	604,25
Rusak Ringan	245,44	233,93
Rusak Berat	13,2	44,2
Panjang SK	1600,17	1600,17
%Mantap	83,84	82,62
%Tidak Mantap	16,16	17,38

Tabel 6. Rekap kondisi jalan Tahun 2016 pada WebGIS

Kondisi	Tahun 2016 Semester 1	
	IRI (m/km)	SDI (m/km)
Baik	469,83	660,14
Sedang	863,23	517
Rusak Ringan	190,43	387,92
Rusak Berat	76,68	35,1
Panjang SK	1600,17	1600,17
%Mantap	83,31	73,56
%Tidak Mantap	16,69	26,44

Untuk mendapatkan rekapitulasi panjang kondisi jalan pada WebGIS, pengguna dapat mengklik pilihan rekapitulasi panjang. Pengguna dapat memilih rekapitulasi panjang kondisi pada tahun 2015 dan 2016. Rekapitulasi panjang kondisi jalan tahun 2015 pada WebGIS dapat dilihat pada Tabel 5.

Untuk mendapatkan rekapitulasi panjang kondisi jalan tahun 2016, pengguna mengarahkan kursor ke fitur rekapitulasi panjang, lalu pilih tahun 2016. Rekapitulasi panjang kondisi jalan tahun 2016 pada WebGIS dapat dilihat pada Tabel 6.

D. Strategi Penanganan dan Biaya

Strategi penanganan harus ditentukan sesuai dengan kebijakan pengelola jaringan jalan. Dalam hal ini yang memiliki kebijakan pada jalan nasional adalah Kementerian Perumahan Umum dan Perumahan Rakyat. Program ini memberikan fleksibilitas pada pengguna untuk mendefinisikan strategi tersebut. Strategi yang telah digunakan dalam program ini (*default*) adalah:

- Pemeliharaan rutin untuk kondisi permukaan jalan dalam keadaan “Baik”
- Pemeliharaan rutin pada permukaan jalan dengan kondisi “Sedang”
- Pemeliharaan berkala pada permukaan jalan dengan kondisi “Rusak Ringan”
- Rekonstruksi/peningkatan untuk kondisi permukaan jalan dalam keadaan “Rusak Berat”

Biaya pemeliharaan ini ditentukan berdasarkan strategi penanganan yang telah ditetapkan. Biaya pemeliharaan ditentukan untuk setiap satuan panjang (per km). Penetapan biaya penanganan berdasarkan dari DIPA yang dianggarkan pada tiap daerah. Tiap daerah memiliki biaya penanganan (per km) yang berbeda. Pada Provinsi Sumatera Selatan, biaya penanganan (per km) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penentuan Perkiraan Biaya Pemeliharaan

IRI	SDI	Kondisi	Penanganan	Biaya per KM
<4	<50	Baik	Rutin	Rp 50.000.000
4-8	51-100	Sedang	Rutin	Rp 50.000.000
8-12	101-150	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis) (ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000
>12	>150	Rusak berat	Berkala (3 Lapis) (ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000

Sumber: P2JN Provinsi Sumatera Selatan

Biaya pemeliharaan diperoleh dengan cara mengalikan biaya pemeliharaan per meter 100 m maju dengan panjang kondisi jalan yang telah ditetapkan oleh Kementerian Perumahan Umum dan Perumahan Rakyat tiap tahunnya. Ukuran lebar jalan tandar jalan nasional adalah 6 m (untuk perbukitan) dan 7 m (jalan datar) dan panjang ruas diperoleh dari informasi databaseruas jalan. Biaya pemeliharaan per km telah ditentukan sebelumnya pada submenu Biaya.Panjang kondisi jalan didapat dari data Survey NAASRA dan Survey Road Condition System (RCS).

Adapun cara perhitungan biaya penanganan pada jalan nasional Provinsi Sumatera Selatan ada di bawah ini. Data-data ruas jalan nasional Provinsi Sumatera Selatan:

- Panjang ruas = 1600,17 km
- Kondisi permukaan jalan = baik
- Panjang jalan yang kondisi baik = 469,83
- Strategi penanganan= Pemeliharaan Rutin
- Biaya pemeliharaan per meter persegi = Rp 50.000,00
- Total Biaya pemeliharaan= 469,83 x Rp 35.400,00= Rp 23.491.550.000,00

Untuk menjalankan operasi perhitungan perkiraan biaya pemeliharaan pada WebGIS ini, pertama kali pengguna memilih menu “Rencana Biaya Pemeliharaan”. Hasil operasi perhitungan biaya pemeliharaan ini nantinya dapat dimanfaatkan dalam rangka penyusunan anggaran pemeliharaan jalan.

Kebutuhan biaya pemeliharaan jalan diperoleh sesuai dengan strategi yang telah ditetapkan dan harga satuan yang diperoleh dari Kementerian Perumahan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Sumatera Selatan.

Kebutuhan biaya penanganan jalan per ruas jalan Nasional di provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel ruas jalan. Pada tabel tersebut diinformasikan kebutuhan biaya per ruas jalan berdasarkan kondisi jalan menggunakan parameter nilai IRI dan SDI.

Untuk melihat kebutuhan seluruh ruas Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada menu “Rencana Biaya Penanganan” pada tampilan WebGIS ini. Adapun hasil perhitungan perkiraan biaya pemeliharaan berdasarkan strategi yang telah ditetapkan pada jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan pada WebGIS ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan Gambar 10, dapat diketahui bahwa minimnya biaya pemeliharaan yang dianggarkan (Pagu) tidak sesuai dengan kebutuhan biaya

Tabel 8. Hasil perhitungan biaya berdasarkan strategi penanganan tahun 2015

Nilai	Kondisi	Program	Penanganan	Biaya per Km	Total Biaya
Kondisi Berdasarkan IRI (m/Km)					
<4	Baik	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 49.443.200.000
4-8	Sedang	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 17.633.350.000
8-12	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis)	(ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000	Rp 1.005.305.856.000
>12	Rusak berat	Berkala (3 Lapis)	(ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000	Rp 114.048.000.000
Total Biaya Berdasarkan IRI					Rp 1.186.430.406.000
Kondisi Berdasarkan SDI (m/Km)					
<50	Baik	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 35.889.450.000
51-100	Sedang	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 30.212.550.000
101-150	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis)	(ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000	Rp 958.164.992.000
>150	Rusak berat	Berkala (3 Lapis)	(ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000	Rp 381.888.000.000
Total Biaya Berdasarkan SDI					Rp 1.406.154.992.000

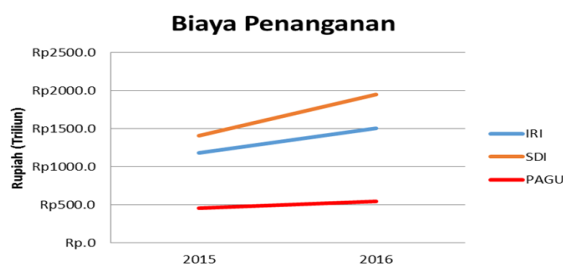
Tabel 9. Hasil perhitungan biaya berdasarkan strategi penanganan tahun 2016

Nilai	Kondisi	Program	Penanganan	Biaya per Km	Total Biaya
Kondisi Berdasarkan IRI (m/Km)					
<4	Baik	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 23.491.550.000
4-8	Sedang	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 43.161.400.000
8-12	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis)	(ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000	Rp 780.005.376.000
>12	Rusak berat	Berkala (3 Lapis)	(ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000	Rp 662.489.280.000
Total Biaya Berdasarkan IRI					Rp 1.509.147.606.000
Kondisi Berdasarkan SDI (m/Km)					
<50	Baik	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 33.007.250.000
51-100	Sedang	Rutin	Pemeliharaan Rutin	Rp 50.000.000	Rp 25.850.250.000
101-150	Rusak ringan	Berkala (2 Lapis)	(ACWC-ACBC)	Rp 4.096.000.000	Rp 1.588.908.032.000
>150	Rusak berat	Berkala (3 Lapis)	(ACWC-ACBC-AC Base)	Rp 8.046.000.000	Rp 303.264.000.000
Total Biaya Berdasarkan SDI					Rp 1.951.029.532.000

pemeliharaan kondisi Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan, baik itu berdasarkan parameter nilai IRI maupun nilai SDI. Akibat dari minimnya biaya pemeliharaan jalan tersebut, nilai kondisi jalan menurun dari tahun 2015 ke tahun 2016.

Tabel 10. Perbandingan Kebutuhan Biaya Penanganan dan Pagu (dalam triliun)

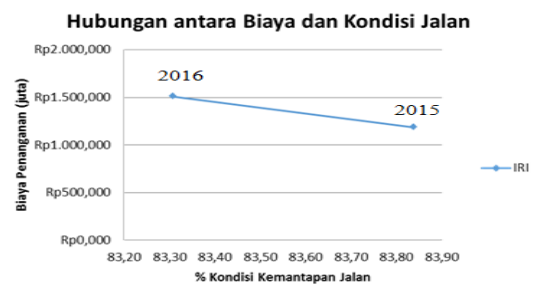
Tahun	IRI	SDI	PAGU	Defiasi Terhadap Pagu	
				IRI	SDI
2015	Rp1,186	Rp1,406	Rp455.906	160%	208%
2016	Rp1,509	Rp1,951	Rp547.697	176%	256%



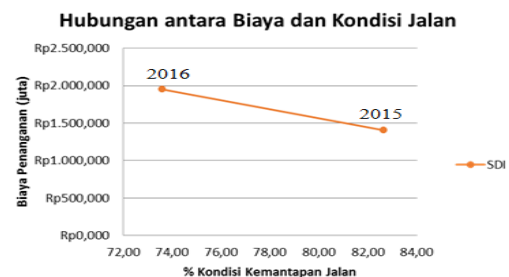
Gambar 10. Grafik biaya penanganan

Kenaikan kebutuhan biaya dari tahun 2015 ke tahun 2016. Berdasarkan parameter nilai IRI dan SDI, keduanya menunjukkan kenaikan kebutuhan biaya penanganan jalan. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan kondisi kemantapan jalan dari tahun 2015 ke 2016. Adapun grafik yang menunjukkan hubungan antara biaya penanganan dan kondisi jalan berdasarkan

IRI dan SDI dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik hubungan biaya penanganan dan kondisi jalan berdasarkan nilai IRI



Gambar 12. Grafik Hubungan Biaya Penanganan dan Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai SDI

Berdasarkan Gambar 12, nilai kemantapan jalan menurun, maka nilai kebutuhan biaya penanganan akan menaik dan jika nilai kemantapan jalan mengingkat, maka nilai kebutuhan biaya penanganan akan menurun. Biaya berdasarkan parameter nilai IRI tersebut

selanjutnya dapat digunakan sebagai basis data awal dalam menyusun kebijakan pengelolaan jaringan jalan nasional di Provinsi Sumatera Selatan terutama dalam hal penyusunan rencana dan program pemeliharaan jalan serta penyusunan anggaran pemeliharaan jalan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisa didapat parameter nilai IRI dan SDI tidak terlalu menunjukkan perbedaan. Dari 88 ruas Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Selatan, terdapat 82 ruas (93,18%) yang sama kondisi kemantapannya antara parameter nilai IRI dan SDI serta 6 ruas (6,82%), terdapat perbedaan kondisi kemantapan antara parameter nilai IRI dan SDI.
2. Berdasarkan analisa terjadi perbedaan nilai kondisi jalan berdasarkan IRI dan SDI. Terjadi penurunan kondisi kemantapan jalan tahun 2015 ke 2016 sebesar 0,53% berdasarkan nilai IRI dan berdasarkan nilai SDI sebesar 9,06%.
3. Berdasarkan analisa dari diketahui biaya pemeliharaan yang dianggarkan tidak sesuai dengan kebutuhan biaya pemeliharaan kondisi jalan, baik berdasarkan parameter nilai IRI ataupun SDI. Terjadi kenaikan kebutuhan biaya penanganan dari tahun 2015 ke tahun 2016 sebesar 323 Milyar berdasarkan nilai IRI dan berdasarkan nilai SDI 545 Milyar. Pada tahun 2015, prioritas berdasarkan nilai IRI dan SDI menunjukkan prioritas utama pada ruas 034 Mangun Jaya - Bts. Kab. Mura. Pada tahun 2016, prioritas berdasarkan nilai IRI dan SDI menunjukkan prioritas utama pada ruas 001 Bts. Prov. Jambi - Peninggalan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diberikan saran sebagai berikut:

1. Tingginya nilai kondisi kerusakan pada ruas jalan Nasional Provinsi Sumatera menunjukkan bahwa kurangnya anggaran yang didapat untuk memperbaiki infrastruktur jalan yang ada di Provinsi Sumatera Selatan. Maka sebaiknya pemeliharaan penanganan jalan segera dilaksanakan secepatnya, agar tidak menambah titik kerusakan di jalan nasional yang akan mengakibatkan rusaknya jalan yang menimbulkan kecelakaan dan kemacetan.
2. Adanya penelitian lanjutan yang dapat lebih mendetail mengenai pemeliharaan kondisi jalan.

DAFTAR PUSTAKA

Astutik, Sri; Arna Fariza; Arif Basofi, 2010, *Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan transportasi dan*

Pelayanan Publik di Kota Kediri. ITS: Surabaya

- Bernhardsen, T, 1992, *Geographic Information Systems*. Viak IT: Norwegian
- Darmawan, Mulyanto, 2011, *Sistem informasi Geografi (SIG) dan Standarisasi Pemetaan Tematik*: BAKORSUTANAL. Jakarta
- Dermawan, Ricky. 2005. *Pengambilan Keputusan & Perencanaan Strategis*. Alfabeta. Bandung
- Direktorat Bina Marga, 2011, *Petunjuk Penggunaan Alat Naasra*. Kementerian Pekerjaan Umum: Jakarta
- Direktorat Jenderal Peraturan, 2004, *Perundang-undangan Republik Indonesia. 2004. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia, 2006, *Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 Tentang Jalan*. Jakarta
- Dirjen Perhubungan Darat, 2005, *Peraturan Pemerintah No.26 tahun 1985 Tentang Jalan*. Departemen Perhubungan Republik Indonesia: Jakarta
- Ditjen. Bina Marga; Dit. Bina Teknik, 1995, *Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Propinsi; Jilid I; Metode Survei*. Departemen Pekerjaan Umum: Jakarta
- Ditjen. Bina Marga, 1995, *Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Propinsi; Jilid II; Metode Perbaikan Standard*. Departemen Pekerjaan Umum: Jakarta
- Handhian, Yunico; I Putu Artama Wiguna; Wahyu Herijanto. 2009. *Analisis Penentuan Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten di Kabupaten Merangin*. ITS. Surabaya
- Johnson dkk, 1990, *Geographic Information Systems (GIS) and Mapping-Practices and Standards*. ASTM: Philadelphia
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2011, *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum: Jakarta
- Prahasta, Eddy, 2002, *Konsep-konsep Sitem Informasi Geografis*. Informatika: Bandung
- Saputro, Dian Agung; Ludfi Djakfar; Arif Rachmansyah, 2011, *Evaluasi Kondisi Jalan dan Pengembangan Prioritas Penanganannya*. UNIBRAW: Malang
- Triani, Desak Nyoman Tri, 2010, *Prioritas Penanganan Jalan di Kecamatan Gerung*. Universitas Mataram: Mataram
- Wignall, Arthur dkk, 1999, *Proyek Jalan Teori & Praktek, Edisi ke-4*. Erlangga: Jakarta