

Journal homepage: <http://jos-mrk.polinema.ac.id/> ISSN: 2722-9203 (media online/daring)

ANALISIS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN NASIONAL PANARUKAN KABUPATEN SITUBONDO DENGAN METODE BINA MARGA 2011 DAN AASTHO 1993

Alfiza Faiqohima Kuswantoro¹, Dwi Ratnaningsih², Marjono³.

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil², Dosen Jurusan Teknik Sipil³

Fhizahima7@gmail.com¹, dwi.ratnaningsih@polinema.ac.id², marjonots2020@gmail.com³.

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur mengakibatkan terjadinya peningkatan volume lalu lintas yang melewati ruas Jalan Kabupaten Situbondo, terutama Jalan Raya Panarukan yang merupakan Jalan Nasional (Jalur Pantai Utara). Akan tetapi pelayanan jalan pada ruas Jalan Raya Panarukan mengalami penurunan akibat peningkatan volume kendaraan serta terjadi kerusakan di beberapa titik sehingga mengurangi kenyamanan dan keamanan pengendara yang melintas. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis dan tingkat kerusakan, dan bentuk penanganan kerusakan. Lokasi studi terletak pada Ruas Jalan Raya Panarukan, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo sepanjang 4 Km. Penelitian ini menggunakan beberapa data yaitu data primer yang dibutuhkan yaitu survei kondisi kerusakan jalan, survei inventarisasi jalan, dan uji CBR sedangkan untuk data sekunder berupa data peta ruas jalan. Hasil yang diperoleh, jenis kerusakan jalan seperti lubang, retak memanjang, retak melintang, retak blok, dan retak kulit buaya. Penilaian kondisi jalan yaitu 18% Baik, 48% Sedang, 35% Ringan, dan 0% Rusak Berat. Bentuk penanganan yang dilakukan yaitu perbaikan jalan berupa pekerjaan penambalan lubang (*patching*), pekerjaan lapis tipis aspal (*latasir*), pekerjaan aspal pengisi retak (*filler*), pekerjaan campuran aspal panas keruskan lubang, pekerjaan campuran aspal panas kerusakan retak, pekerjaan penghamparan lapis penutup bubuk aspal emulsi (*slurry seal*) dan pekerjaan marka termoplastik.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, Penanganan, *Surface Distress Index (SDI)*

ABSTRACT

*Economic growth in Situbondo Regency, East Java Province has resulted in an increase in the volume of traffic passing through the Situbondo Regency Road, especially Jalan Raya Panarukan which is a Jalan Nasional (Jalur Pantai Utara). However, road services on Jalan Raya Panarukan have decreased due to an increase in vehicle volume and damage occurred at several points, reducing the comfort and safety of passing motorists. The purpose of this study is to determine the type and level of damage, and the form of handling the damage. The study site is located on Jalan Raya Panarukan, Panarukan District, Situbondo Regency, 4 km long. This study uses some data, namely the primary data needed, namely a survey of road damage conditions, road inventory surveys, and CBR tests while for secondary data is road map data. The results of the analysis are obtained road damage such as potholes, longitudinal cracks, transverse cracks, block cracks, and alligator skin cracks. The condition of the road is 18% good condition, 48% fair condition, 35% poor condition and 0% very poor condition. The form of handling carried out is road repair in the form of patching work, thin layer of asphalt work (*latasir*), cracked filler asphalt work, hot mix asphalt work eroding holes, hot mix asphalt work cracking damage, slurry covering layer work. asphalt emulsion (*slurry seal*) and thermoplastic marking work*

Keywords : Road Damage, Handling, *Surface Distress Index (SDI)*

1. PENDAHULUAN

Transportasi darat merupakan salah satu kebutuhan masyarakat luas untuk memperlancar aktivitas sehari-hari, transportasi darat tidak dapat terlepas dari jalan. Ada beberapa klasifikasi jalan berdasarkan status, yaitu Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten, Jalan Kota dan Jalan Desa. Salah satu Jalan Nasional yang bernama Jalan Raya Panarukan menghubungkan Desa Klatakan dan Desa Bligeran.

Menurut Manual Perkerasan Jalan (Revisi), 2017 : Kerusakan jalan terjadi karena beberapa faktor, seperti daya dukung tanah yang kurang baik, pelaksanaan konstruksi dengan lalu lintas tetap melintas, pengaruh musim hujan dan kemampuan kontraktor yang mempunyai pengalaman pekerjaan jalan. Tidak hanya itu bertambahnya minat masyarakat terhadap kepemilikan kendaraan dan bertambahnya volume lalu lintas seperti truck bermuatan besar untuk mobilisasi yang akan disalurkan keluar kota. Kegiatan ini yang mengakibatkan penurunan kualitas jalan dan kerusakan seperti lubang, retak, tambalan dan struktur jalan yang tidak rata yang mengakibatkan kerusakan jalan kondisi jalan yang rusak dan berlubang bukanlah hal yang baru yang terjadi pada ruas Jalan Raya Panarukan. Dengan bertambahnya pengguna jalan diharapkan ruas jalan ini di dapat dilintasi dengan nyaman dan aman. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis dan tingkat kerusakan, dan bentuk penanganan kerusakan.

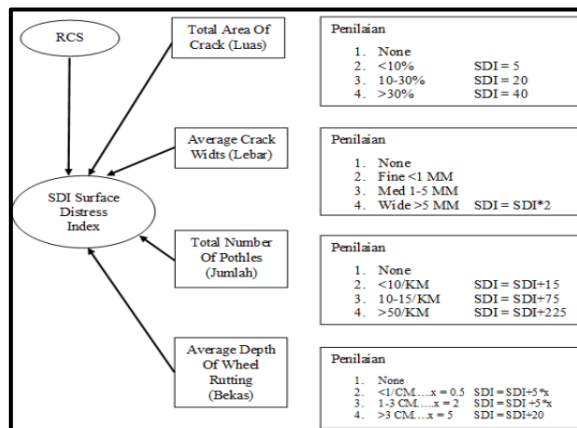
Masalah yang terjadi tersebut perlu adanya tindak lanjut, tindak lanjut yang dapat dilakukan yaitu dengan upaya meningkatkan kualitas jalan yang layak secara fungsional dan layak secara struktural, dimana bentuk penanganan harus sesuai dengan jenis kerusakan yang dialami jalan tersebut. Dengan menggunakan metode *Surface Distress Index (SDI)* dan *International Roughness Index (IRI)* yaitu penilaian kondisi kerusakan permukaan jalan yang ditetapkan secara visual, dengan hasil penilaian tersebut dapat menentukan bentuk pemeliharaan jalan yang harus dilakukan.

Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan pada penelitian ini menggunakan metode *Surface Distress Index (SDI)* dan *International Roughness Index (IRI)*.

1. Perhitungan *Surface Distress Index (SDI)*

Surface Distress Index (SDI) adalah penilaian kondisi permukaan jalan yang dilaksanakan dengan cara survei kondisi permukaan jalan secara structural dan sebagai salah satu dasar untuk penentuan kondisi jalan. Unsur yang digunakan yaitu, persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang dan rata-rata penilaian bekas roda. Untuk menilai kondisi jalan dapat Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Perhitungan *Surface Distress Index (SDI)*

Sumber : Panduan Survai Kondisi Jalan Nomor SMD-03/RC, 2011

Pengelompokan kondisi jalan berdasarkan SDI disajikan dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hubungan antara Nilai SDI dengan Kondisi Jalan

Nilai SDI	Kondisi
<50	Baik
50 – 100	Sedang
100 – 150	Rusak Ringan
>150	Rusak Berat

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1995

2. Perhitungan *International Roughness Index (IRI)*

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/ panjang permukaan yang diukur. Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan dapat dilakukan pengukuran salah satunya dengan menggunakan aplikasi Roadroid.

Roadroid adalah salah satu aplikasi pada *smart phone Android* yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*). Cara kerja aplikasi ini dengan menggunakan sensor getaran built-in di *smart phone* untuk mengumpulkan data kekasaran jalan yang dapat menjadi indikator kondisi jalan hingga ke level kelas 2 atau 3 dengan cara efektif dan efisien.

2. METODE

Deskripsi Daerah Studi

Daerah studi untuk pengambilan data analisis kerusakan perkerasan jalan ini dilakukan pada ruas jalan Jalan Raya Panarukan, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo. Panjang daerah studi adalah 4 Km. Titik awal lokasi studi tersebut terletak di depan sekolah SDN 1 Klatakan, dan untuk titik akhir lokasi studi terletak di batas Gedung Pegadaian Kecamatan Panarukan.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth, 2021

Pengumpulan Data

Dalam penelitian beberapa sumber untuk dijadikan bahan analisis dalam menyelesaikan sebuah penelitian. Adapun data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

1. Data primer
Data jenis kerusakan jalan dan dimensi kerusakan jalan.
2. Data sekunder
Data peta ruas-ruas jalan dalam jaringan jalan primer menurut fungsinya sebagai jalan kolektor.

Pengamatan dan Pengukuran Kerusakan Jalan

Pengamatan dan pengukuran kerusakan jalan dilaksanakan langsung di lokasi studi yaitu ruas Jalan Raya Panarukan, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo setiap 100 meter yang akan dilakukan analisis kerusakan perkerasan jalan tersebut.

Analisis Kondisi Penilaian Jalan

Metode Surface Distress Index (SDI)

Analisis metode Bina Marga dengan survey kondisi jalan yang dilakukan berdasarkan perhitungan nilai *Surface Distress Index* (SDI). Kategori pemanfaatan atau kerusakan dengan mengacu pada kategori kerusakan hanya ada 4 unsur yang dipergunakan sebagai dukungan untuk menghitung besaran nilai SDI yaitu: % luas kerusakan, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/km, dan rata-rata kedalaman rutting bekas roda. Perhitungan SDI untuk jalan beraspal dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Metode International Roughness Index (IRI)

Data IRI diperoleh dengan melakukan Survei IRI dengan menggunakan aplikasi Roadroid. Survei IRI dilakukan untuk mencari estimasi nilai kerataan jalan *International Roughness Index* (IRI) pada ruas jalan Kabupaten Wonogiri. Estimasi nilai IRI diperoleh dengan menggunakan aplikasi Roadroid pada smartphone.

Penentuan Kondisi Segmen Jalan

Dalam menentukan kondisi segmen jalan dibutuhkan nilai *Surface Distress Index* (SDI) dan nilai *International Roughness Index* (IRI) dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Tabel 4** di bawah ini :

Tabel 2. Penentuan Kondisi Segemen Jalan

IRI	SDI			
	< 50	50 - 100	100 - 150	>150
< 4	Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
4 - 8	Sedang	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
8 -12	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Berat
>12	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat

Sumber : Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor SMD-03/RC, 2011

Penanganan Kerusakan Perkerasan Jalan

Metode Bina Marga 2011

Menurut Permen PU No.13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan : Pemeliharaan jalan dapat dikategorikan ke dalam empat hal yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi jalan, jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai.

Metode AASTHOO 1993

Menurut *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) 1993*, jenis penanganan kerusakan jalan dapat dilihat pada **Tabel 4** di bawah ini

Tabel 3. Candidate Repair and Preventive Methods for Asphalt Pavement Distress

Distress	Repair Method	Preventive Methods
Alligator crecking	Full-depth repair	Crack sealing (May slow down alligator cracking)
Bleeding Block cracking	Apply hot sand Seal cracks	
Depression	Level-up overlay	
Distress	Repair Method	Preventive Methods
Polished aggregate	Skind resistend Surface treatment Slurry seal	
Potholes	Full-depth repair	Crack sealing and seal coats
Pumping	Full-depth repair	Crack sealing and seal coats
Raveling and weathering	Seal coats	Rejuvenating seal
Rutting	Level-up overlay and/or cold milling	
Swell	Removal and replacement	Paved shoulder encapsulation

Sumber : AASHTOO,1993

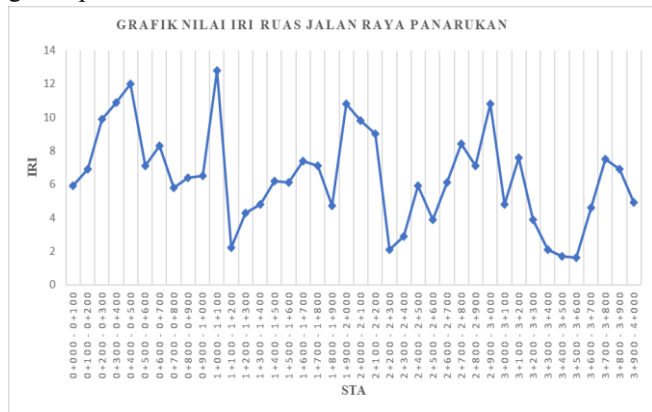
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Kerusakan Jalan

Berdasarkan hasil survei pada ruas Jalan Raya Panarukan, nilai kondisi berdasarkan metode IRI dan SDI masing-masing dijabarkan sebagai berikut :

1. Nilai Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan IRI

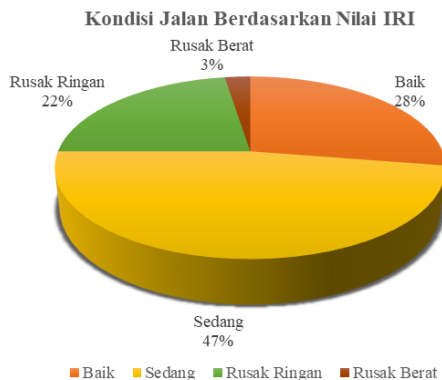
Nilai kondisi ruas Jalan Raya Panarukan disajikan dalam grafik pada Gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3. Grafik Nilai IRI ruas Jalan Raya Panarukan

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari Gambar 3 di atas, diketahui nilai IRI ruas Jalan Raya Panarukan terendah sebesar 1,7 di STA 3+400 – 3+500, dan nilai IRI tertinggi sebesar 12,8 pada STA 1+000 – 1+100. IRI rata-rata diperoleh 6,44 dikategorikan kondisi **Sedang**. Prosentase kondisi ruas Jalan Raya Panarukan dapat disajikan pada Gambar 4 berikut ini :



Gambar 4. Prosentase Kondisi ruas Jalan Raya Panarukan Berdasarkan Nilai IRI

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari Gambar 4 di atas, diketahui Kondisi ruas Jalan Raya Panarukan yaitu, 28% dalam kondisi Baik, 47% dalam kondisi Sedang, 22% dalam kondisi Rusak Ringan, dan 3% dalam kondisi Rusak Berat.

2. Nilai Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan SDI

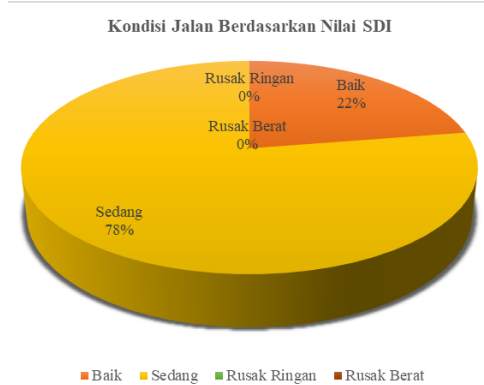
Rekapitulasi Nilai SDI pada ruas jalan Manjung-Klerong dapat disajikan pada Gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5. Grafik Nilai SDI ruas Jalan Raya Panarukan

Sumber : Hasil Perhitungan

Pada Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa pada ruas Jalan Raya Panarukan nilai SDI tertinggi sebesar 95 dengan kategori **Sedang**. SDI tertinggi terdapat pada STA 0+100 – 0+200, 0+200 – 0+300, 0+400 - 0+500 s/d 1+000 – 1+100, 1+400 – 1+500 s/d 1+700 – 1+800, 1+900 – 2+000, 3+700 – 3+800 s/d 3+800 – 3+900. Kondisi jalan kategori baik terletak pada STA 2+200 - 2+300 s/d 2+500 – 2+600, 3+000 – 3+100, dan 3+200 – 3+300 s/d 3+500 – 3+600 dengan nilai SDI terkecil 10. Tidak memiliki kondisi kerusakan kategori Rusak Ringan dan Rusak Berat.

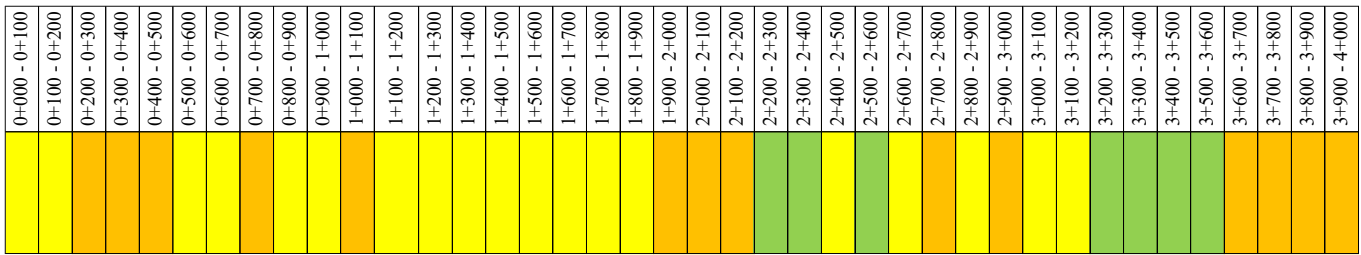


Gambar 6. Prosentase Kondisi ruas Jalan Raya Panarukan Berdasarkan Nilai SDI

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari Gambar 6 di atas, diketahui kondisi ruas Jalan Raya Panarukan yaitu, 22% dalam kondisi Baik, 78% dalam kondisi Sedang, 0% dalam kondisi Rusak Ringan dan Rusak Berat.

Berdasarkan permasalahan dan metode penelitian yang digunakan, maka diperoleh hasil kondisi penentuan penanganan jalan menurut panduan survei kondisi jalan metode SDI dan IRI dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini :



Gambar 7. Plotting Kerusakan Jalan Pada Jalan Raya Panarukan
 Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Gambar 7** di atas, merupakan hasil kondisi kerusakan jalan pada Jalan Raya Panarukan dari STA 0+000 – 4+000. Adapun keterangan warna, warna Hijau dikategorikan Kondisi Baik, warna Kuning dikategorikan Sedang, warna orange dikategorikan Rusak Ringan dan warna Merah dikategorikan Rusak Berat. Kategori Kondisi Baik tertelat pada STA 2+300, 2+400, 2+600, dan 3+300 s/d 3+600. Untuk kondisi Sedang terletak pada STA 0+100, 0+200, 0+600, 0+700, 0+900, 1+000, 1+200 s/d 1+900, 2+500, 2+700, 2+900, 3+100, dan 3+200. Untuk kondisi Rusak Ringan terletak pada STA 0+300 s/d 0+500, 0+800, 1+100, 2+000 s/d 2+200, 2+800, 3+000, dan 3+700 s/d 4+000. Sedangkan tidak memiliki kondisi kategori Rusak Berat.



Gambar 8. Prosentase Kondisi Kerusakan Jalan
 Sumber : Hasil Perhitungan

Dari **Gambar 8** di atas, diketahui Kondisi ruas Jalan Raya Panarukan yaitu, 28% dalam kondisi Baik, 47% dalam kondisi Sedang, 22% dalam kondisi Rusak Ringan, dan 0% dalam kondisi Rusak Berat.

Bentuk Penanganan

Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan pada penelitian ini, maka perlu dilakukan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala berupa perbaikan jalan. Namun tidak melakukan Perencanaan Tebal Lapis Tambah (*overlay*) dengan pertimbangan rata-rata kondisi jalan masih dalam kondisi sedang. Bentuk penanganan kerusakan dapat dilihat pada **Tabel 5** di bawah ini:

Tabel 4. Bentuk Penanganan Kerusakan Jalan

Metode Bina Marga 2011	Metode AASTHO 1993
1. Pekerjaan Penambalan Lubang (<i>Patching</i>)	1. Pekerjaan Penambalan Lubang Campuran
2. Pekerjaan Lapis Tipis Aspal Pasir (<i>Latasir</i>)	2. Pekerjaan Campuran Aspal Panas Retak
3. Pekerjaan Pengisi Retak (<i>Filler</i>)	3. Pekerjaan Pengisi Retak (<i>Slurry Seal</i>)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada Jalan Nasional Panarukan Kabupaten Situbondo STA 0+000 – STA 4+000 terdapat beberapa jenis kerusakan seperti lubang, retak kulit buaya, retak blok, dan retak memanjang. Hasil perhitungan menunjukkan kondisi jalan 18% dalam kondisi baik, 48% dalam kondisi sedang, 35% dalam kondisi rusak ringan, dan 0% dalam kondisi rusak berat.
2. Bentuk penanganan pada Jalan Nasional Panarukan Kabupaten Situbondo STA 0+000 – STA 4+000, yaitu berupa pekerjaan perbaikan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anjasari, U. 2017. *Analisis Kerusakan Jalan dan Biaya Perbaikan Dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jlan di UPT Situbondo*. Digital Repository Universitas Jember.

[2] American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). 1993. “*Guide for The Design of Pavement Structures*”. Washington D.C: AASHTO.

[3] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/M/BM/2011. *Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin*.

[4] Direktorat Bina Marga. 2017. *Pemilihan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan*.

[5] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan. No.04/SE/Dd/2017*.

[6] Hamdani, U.Y. 2019. *Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)*. Repository UMM.

- [7] Horman, L.R. 2015. *Analisa Kapasitas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 dan PKJI 2014*. Jurnal Sipil Statistik Vol. 3 No.11 November 2015.
- [8] Morlock, E.K. 1991. *Perencanaan Teknik dan Perencanaann Transportasi*. Erlangga.
- [9] Septiyana, M. 2021. *Analisis Tingkat Potensi Kerusakan Jalan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan*. Google Scholar.
- [10] Sudiono, dkk. 1999. “*Basis Data Manajemen Pemeliharaan Rutin dan Sistem Informasi Jalan*”. Yogyakarta .
- [11] Sudiono, dkk. 1999. “*Basis Data Manajemen Pemeliharaan Rutin dan Sistem Informasi Jalan*”. Yogyakarta