

**KON  
TSI-II** 2019

Konferensi Nasional Teknik Sipil  
dan Infrastruktur 2 2019

UNIVERSITAS  
JEMBER

Prosiding



## KONTSI-II 2019

Konferensi Nasional Teknik Sipil dan Infrastruktur ke-2 2019

### *Prosiding*

**Inovasi Teknologi Infrastruktur Berkelanjutan dalam Menghadapi Era Industri 4.0**

**Editor :**

Willy Kriswardhana, ST., MT.

Rendra Suprobo Aji, S.T., M.T., CAPM.

Yuliana Sukarmawati, S.T., M.T

Hafi Anshori Ramadhani

Muhammad Alfian Nasril B.

Ifna Nabila

Alfiani Nur Kholisah

*Isi makalah diluar tanggung jawab editor dan penerbit*

Diselenggarakan oleh :

**Jurusan Teknik Sipil**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Jember**

**Jl. Kalimantan No. 37, Kampus Tegal Boto, Jember**

**Tlp. 0331-484977**

**PROSIDING KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL DAN  
INFRASTRUKTUR-II 2019**

**Editor:**

Willy Kriswardhana, S.T., M.T.  
Rendra Suprobo Aji, S.T., M.T., CAPM.  
Yuliana Sukarmawati, S.T., M.T  
Hafi Anshori Ramadhani  
Muhammad Alfian Nasril B.  
Ifna Nabila  
Alfiani Nur Kholisah

**Penerbit:**

UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember

**Redaksi:**

Jl. Kalimantan 37  
Jember 68121  
Telp 0331-330224, Voip 00319  
e-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

**Distributor Tunggal:**

UNEJ Press  
Jl. Kalimantan 37  
Jember 68121  
Telp 0331-330224, Voip 00319  
e-mail: [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.

**Susunan Panitia KONTSI-II 2019**

**Penanggungjawab**

Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ketua Jurusan Fakultas Teknik

**Panitia Pelaksana**

Ketua : Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.

Sekretaris : Noven Pramitasari, S.T., M.T.

Firdha Lutfiatul Fitria, S.Si., M.T.

Bendahara : Wiwik Yunarni W., S.T., M.T.

Ratih Novi Listyawati, S.T., M.Eng

Rindang Alfiah, S.T., M.T.

**Seksi Kesekretariatan**

Willy Kriswardhana, S.T., M.T.

Rendra Suprobo Aji, S.T., M.T.

Yuliana Sukarmawati, S.T., M.T.

Hafi Anshori Ramadhani

Muhammad Alfian Nasril B.

Ifna Nabila

Alfiani Nur Kholisah

**Seksi Acara**

Dr. Rr. Dewi Junita K., S.T., M.T.

Winda Tri Wahyuningtyas, S.T., M.T.

Rizvan Amri Auzan

Bella Sukma Candradewi

Annisa Dwi Cahyani  
Royyan Zuhdi Arrifqi  
Abdullah Habib  
Ryan Akbar Pratama  
Nurina Awanis

**Seksi Konsumsi**

Yuniartie Ardha, S.Pi

**Komite Ilmiah**

Sri Wahyuni, S.T., M.T., Ph.D (Universitas Brawijaya)  
Dian Sisingsih, S.T., M.T., Ph.D (Universitas Brawijaya)  
Tri Joko Wahyu Adi, S.T., M.T., Ph.D (ITS)  
IDAA Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D (ITS)  
Adjie Pamungkas, S.T., M.Dev.Plg., Ph.D. (ITS)  
Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Retno Utami Agung Wiyono, S.T., M.Eng, Ph.D (Universitas Jember)  
Dr. Ir. Krisnamurti, M.T. (Universitas Jember)  
Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM (Universitas Jember)  
Dr. Rr. Dewi Junita K., S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Dr. Yeny Dhokhikah, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Ir. Hernu Suyoso, M.T. (Universitas Jember)  
Indra Nurtjahjaningtyas, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Willy Kriswardhana, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Anita Trisiana, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Luthfi Amri Wicaksono, S.T., M.T. (Universitas Jember)  
Wiwik Yunarni W., S.T., M.T. (Universitas Jember)

Ainal Akbar

Septiya Indira Monicasari

Amalia Martha Sukmana

**Seksi Perlengkapan**

Paksitya Purnama Putra, S.T., M.T.

Fahir Hassan, S.T., M.T.

Audiananti Meganandi K., S.Si., M.T.

Galang Kharisma M. N.

Gillang Krisna Wijaya

Abdurrahman Farcha Alifi

M. Zakaria Al Ansori

Adex Laksmi Dewi

Rizqi Choirul Wahdana

Ricky Fajar Saputra

**Seksi Makalah dan Publikasi**

Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T.

Retno Utami Agung Wiyono, S.T., M.Eng., Ph.D

Fanteri Aji Dharma Suparno, S.T., M.S.

**Seksi Dana dan Sponsor**

Syamsul Arifin, S.T., M.T.

Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.

**Seksi Humas dan Dokumentasi**

Ivan Agusta Farizkha, S.T., M.T.

Nur Faizin, S.Si., M.Si.



Firdha Lutfiatul Fitria, S.Si., M.T. (Universitas Jember)

Paksitya Purnama Putra, S.T., M.T. (Universitas Jember)

Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T. (Universitas Jember)



## **SAMBUTAN**

### **KETUA PANITIA KONTSI – II 2019**

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga kita dapat berkumpul dalam pelaksanaan Konferensi Nasional Teknik Sipil dan Infrastruktur ke-2 (KONTSI-II).

Keberadaan infrastruktur memberi gambaran kemampuan dan tingkat kesejahteraan masyarakat sehingga suatu bangsa dapat dibilang maju jika kondisi infrastrukturnya berkualitas. Sehingga tantangan yang dihadapi dalam pembangunan infrastruktur dalam era ini salah satunya adalah adanya percepatan dari pihak perencana, pihak pengawas, hingga kalangan akademisi. Teknik Sipil dalam hal ini, merupakan disiplin ilmu yang secara umum berperan penting dalam proses percepatan pembangunan infrastruktur. Dalam konteks ini, maka teknik sipil harus senantiasa dapat berperan aktif dalam hal penguasaan ilmu dan teknologi guna mendukung dan pengembangan infrastruktur.

Seminar ini berperan sebagai media komunikasi serta diskusi dan juga untuk meningkatkan kontribusi para akademis dalam mengembangkan pembangunan infrastruktur di Indonesia. Dengan diadakannya acara ini, diharapkan dapat membangun kerjasama dalam mendukung percepatan pembangunan infrastruktur di Indonesia dan saling berbagi ilmu yang dimiliki untuk membangun lebih baik kedepannya.

Saya selaku Ketua Panitia mengucapkan terimakasih untuk kedatangan para praktisi dan pemakalah yang telah berkontribusi dalam acara ini serta panitia yang bekerja keras dalam berjalannya acara ini hingga sukses. Semoga acara ini sukses dan tetap berkarya untuk membangun Indonesia menjadi lebih baik dan merata.

Jember, November 2019

**Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.**



## **SAMBUTAN**

### **KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Puji syukur Kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga kita dapat berkumpul dalam pelaksanaan Konferensi Nasional Teknik Sipil dan Infrastruktur ke-2 (KONTSI-II) yang bertepatan pada hari Rabu, 13 November 2019 di Kampus Universitas Jember, Jalan Kalimantan No.37, Kampus Tegal Boto, Jember. Konferensi ini diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Sipil, Universitas Jember.

Tujuan diselenggarakannya seminar ini sebagai media komunikasi serta diskusi dan juga untuk meningkatkan kontribusi para akademis dalam mengembangkan pembangunan infrastruktur di Indonesia. Dengan diadakannya acara ini, diharapkan dapat membangun kerjasama dalam mendukung percepatan pembangunan infrastruktur di Indonesia dan saling berbagi ilmu yang dimiliki untuk membangun lebih baik kedepannya.

Terimakasih kami sampaikan kepada seluruh penulis yang telah menyumbangkan makalahnya dalam seminar ini. Terimakasih pula kami sampaikan kepada seluruh dosen dan mahasiswa dari Teknik Sipil Universitas Jember yang turut membantu mensukseskan seminar yang kami selenggarakan ini serta bekerja keras untuk membuat seminar ini lebih hidup.

Semoga acara ini sukses dan tetap berkarya untuk membangun Indonesia menjadi lebih baik, tetap semangat dan semoga bermanfaat.

Jember, November 2019

**Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T.**

## **SAMBUTAN**

### **DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya Konferensi Nasional Teknik Sipil dan Infrastruktur ke-2 (KONTSI-II) yang bertepatan pada hari Rabu, tanggal 13 November 2019 di Kampus Universitas Jember, Jalan Kalimantan No.37, Kampus Tegal Boto, Jember. Konferensi ini diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Konferensi tahun ini mengusung tema “Tantangan Teknik Sipil Dalam Mendukung Percepatan Pembangunan Infrastruktur di Indonesia”. Tema tersebut dimaksudkan sebagai wadah komunikasi dan tukar informasi serta pengalaman bagi ilmuwan, peneliti, partisipan umum yang memiliki perhatian dan pengalaman dengan Ilmu teknik sipil serta mahasiswa/ mahasiswi teknik sipil. Dengan demikian, para peneliti, ilmuwan, serta partisipan umum yang memiliki pengalaman di bidang tersebut dapat saling berbagi informasi untuk mendukung percepatan pembangunan infrastruktur di Indonesia maupun hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan percepatan pembangunan dan infrastruktur.

Semoga acara yang Kami adakan dapat bermanfaat bagi kita semua dan kami mengucapkan terima kasih kepada para narasumber, pemakalah, komite ilmiah, dan panitia yang telah bekerja keras dalam mempersiapkan kegiatan ini sehingga berjalan dengan lancar tanpa adanya hambatan. Terimakasih pula kami sampaikan kepada seluruh peserta dan para sponsor yang telah berpartisipasi dan mendukung penyelenggaraan KONTSI-II ini.

Jember, November 2019

**Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM**



DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>PANITIA PENYELENGGARA</b>	<b>iv</b>
<b>SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK</b>	<b>vii</b>
<b>SAMBUTAN KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL</b>	<b>viii</b>
<b>SAMBUTAN KETUA PANITIA KONTSI –II 2019</b>	<b>ix</b>
<b>REKAYASA GEOTEKNIK</b>	<b>HAL</b>
<b>ANALISIS POTENSI GERAKAN TANAH DI DESA SIRNARESMI KABUPATEN SUKABUMI</b> <i>Josua Kelpin Nauli and Yukiko Vega Subagio</i>	<b>G-1</b>
<b>PERBAIKAN TANAH LUNAK DENGAN METODE PRELOADING KOMBINASI PVD DAN PHD BERDASARKAN DATA ANALISA BALIK (STUDI KASUS: PROYEK PPKA 4, SUMATERA SELATAN)</b> <i>Muhammad Irsan Marwanda Bachtiar, Indra Nurtjahjaningtyas and Paksitya Purnama Putra</i>	<b>G-11</b>
<b>UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KUAT TEKAN TANAH LATERIT DENGAN MEMANFAATKAN KAPUR PADAM DAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT</b> <i>Franky E. P. Lopian</i>	<b>G-21</b>
<b>PEMANFAATAN BATU KAPUR UNTUK MENINGKATKAN KUAT TEKAN CAMPURAN TANAH LATERIT YANG DIIKAT OLEH PASTA SEMEN PORTLAND KOMPOSIT</b> <i>Franky E. P. Lopian</i>	<b>G-29</b>
<b>ACCURACY TEST FOR THE PLANNING MAP OF HOUSING AREA USING UAV AND GEODETIC</b> <i>Fajar Maulana</i>	<b>G-35</b>
<b>GEOTECHNICAL INSTRUMENTS FOR BACK ANALYSIS ON SOFT SOIL IMPROVEMENT USING PRELOADING METHOD</b> <i>Danil Bayu Suwiryo, Indra Nurtjahjaningtyas and Paksitya Purnama Putra</i>	<b>G-41</b>
<b>PERBANDINGAN PERHITUNGAN DAYA DUKUNG PONDASI BORED PILE MENGGUNAKAN PROGRAM ALLPILE V6.52 DENGAN METODE EMPIRIS O'NEIL DAN REESE (STUDI KASUS: PROYEK TRANS ICON SURABAYA)</b> <i>Riantri Hidayat and Indra Nurtjahjaningtyas</i>	<b>G-51</b>
<b>KOMPARASI DAYA DUKUNG PONDASI BORED PILE DENGAN METODE EMPIRIS TERHADAP STATIC LOADING TEST</b> <i>Shofana Elfa Hidayah and Indra Nurtjahjaningtyas</i>	<b>G-61</b>
<b>REINFORCMENT WITH GEOTEXTILE AND SHEET PILE IN LANDSLIDE SLOPE (CASE STUDY OF KEMUNINGLOR ARJASA VILLAGE, JEMBER REGENCY)</b> <i>Mohammad Fathoni, Indra Nurtjahjaningtyas and Paksitya Putra</i>	<b>G-71</b>



**OPTIMIZATION OF WATER ALLOCATION IN BLAMBANGAN IRRIGATION AREA BANYUWANGI REGENCY USING DYNAMIC PROGRAMS** H-115  
*Mochammad Ilham Fanani, Entin Hidayah and Januar Fery Irawan*

**HAL**

**MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**

**PEMODELAN GEDUNG ISLAMIC DEVELOPMENT BANK (ISDB) INTEGRATED LABORATORY FOR PLANT AND NATURAL MEDICINE DENGAN METODE BIM** M-1  
*Syafira Rahma, Anik Ratnaningsih and Paksitya Purnama Putra*

**COST COMPARISON BASED ON VOLUME USING BIM METHOD WITH INITIAL CONTRACT OF AUDITORIUM ISDB PROJECT JEMBER UNIVERSITY** M-13  
*Andini Zahari, Syamsul Arifin and Paksitya Purnama Putra*

**COST EVALUATION OF STRUCTURE AND ARCHITECTURE USING BIM METHODE (CASE STUDY : INTEGRATED LABORATORY BUILDING FOR SCIENCE POLICY AND COMMUNICATION ISDB JEMBER UNIVERSITY)** M-23  
*Farras Faridah Putri, Syamsul Arifin and Hernu Suyoso*

**IDENTIFIKASI RISIKO PENGADAAN LANGSUNG JASA KONSTRUKSI MENURUT PERPRES NOMOR 54 TAHUN 2010 KOMPARASI PERPRES NOMOR 16 TAHUN 2018 MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC** M-33  
*Dianatul Hanifah, Anik Ratnaningsih and Anita Trisiana*

**PROJECT SCHEDULLING OF ISDB ENGINEERING BIOTECHNOLOGY JEMBER UNIVERSITY USING CPM METHOD** M-43  
*Iqbal Dwi Kurniawan, Yeny Dhokhikah and Anita Trisiana*

**IDENTIFIKASI RISIKO PENGGUNAAN APLIKASI SISTEM PENGADAAN SECARA ELEKTRONIK (SPSE) VERSI 4.3 DI KABUPATEN LUMAJANG MENGGUNAKAN METODE AHP (STUDO KASUS : POKJA PEMILIHAN KABUPATEN LUMAJANG)** M-53  
*Gatrawan Muchammad Albirru, Anik Ratnaningsih and Sri Sukmawati*

**PENILAIAN KRITERIA GEDUNG RAMAH LINGKUNGAN MENGACU PADA STANDAR NASIONAL GREENSHIP EXISTING BUILDING VERSI 1.1 DI FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS JEMBER** M-63  
*Ony Nurmayasari, Anik Ratnaningsih and Hernu Suyoso*

**ANALISIS BIAYA DAN PENETAPAN HARGA POKOK SEWA MALL PADA JEMBER TOWN SQUARE** M-73  
*Mochamad Iwan Darmawan, Sri Sukmawati and Anik Ratnaningsih*

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR INTERNAL YANG MEMPENGARUHI PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN PEMBUATAN BATAKO** M-83  
*Sebastianus Baki Henong*

**PERENCANAAN BIAYA RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)** M-91  
*Anita Trisiana and Anik Ratnaningsih*

**ANALISIS FAKTOR KEPUASAN KONTRAKTOR TERHADAP KINERJA TEAM OWNER (STUDI KASUS : PROYEK KONSTRUKSI DI ITS)** M-101  
*Gregorius Paus Usboko and Tri Joko Wahyu Adi*

**HAL**

## **REKAYASA TRANSPORTASI**

**ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER** T-1  
*M. Zaim Madani, Hernu Suyoso and Willy Kriswardhana*

**PENENTUAN KADAR ASPAL OPTIMUM CAMPURAN ACWC YANG MENGGUNAKAN ASBUTON SEMI EKSTRAKSI DAN AGREGAT SUBSTANDAR** T-11  
*Ledryk Amto Latuputty*

**PEMANFAATAN BATU SAKARTEMEN PADA CAMPURAN ACWC TERHADAP STABILITAS DAN KELELEHAN YANG MENGGUNAKAN ASBUTON MODIFIKASI SEBAGAI BAHAN PENGIKAT** T-21  
*Ledryk Amto Latuputty*

**OPTIMASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI KABUPATEN BONDOWOSO** T-31  
*Muhammad Dahiyah Lucky Fatony, Yeny Dhokhikah and Rr. Dewi Junita Koesoemawati*

**PERSIAPAN PENGEMBANGAN BANDAR UDARA NOTOHADINEGORO JEMBER PADA SUBGRADE LANDASAN PACU UNTUK MENDUKUNG PESAWAT UDARA BERJENIS BOEING B 737-800/900** T-41  
*Greeman Caesarulah Erba Putra Empat, Indra Nurtjahjaningtyas and Luthfi Amri Wicaksono*

**PERENCANAAN INFORMASI KONDISI PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN BINA MARGA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG) PADA JALAN KOLEKTOR KELAS 3A DI KECAMATAN SUKODONO, KABUPATEN SIDOARJO** T-49  
*Ahmad Hidayaturrohman, Sri Sukmawati and Willy Kriswardhana*

**COMMUTER PERCEPTION OF PASSENGER SAFETY IN PUBLIC TRANSPORTATION IN A DEVELOPING COUNTRY USING RIDIT ANALYSIS- THE CASE OF METRO CEBU, PHILIPPINES** T-55  
*Francis L. Mayo and Evelyn B. Taboadaa*





KON  
TISI-11 2019

Konferensi Nasional Teknik Sipil  
dan Infrastruktur 2 2019

Manajemen dan Rekayasa  
Transportasi



## Perencanaan Informasi Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) Pada Jalan Kolektor Kelas 3A di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo

*Planning Of Information On Road Pavement Conditions Using Pavement Condition Index (PCI) And Bina Marga Methods Based On Geographic Information Systems (GIS) On Class 3a Collector Road In Sukodono Subdistrict, Sidoarjo District*

Ahmad Hidayaturohman<sup>a</sup>, Sri Sukmawati<sup>b</sup>, Willy Kriswardhana<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember.

<sup>b</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember.

<sup>c</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember, email: willy.teknik@unej.ac.id

### ABSTRAK

Kecamatan Sukodono merupakan kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki aktivitas transportasi yang padat. Penyebabnya adalah terdapat 3 jalur alternatif Sidoarjo-Krian. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13/PRT/M/2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan menjelaskan bahwa penyelenggara jalan wajib menyusun rencana pemeliharaan jalan. Salah satu cara untuk mendukung pengelolaan jalan adalah dengan menyajikan informasi tingkat kerusakan jalan berbasis sistem informasi geografis (SIG) yang akan memudahkan dalam monitoring atau menentukan intensitas pengelolaan jalan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan yang berbasis sistem informasi geografis pada jalan kolektor kelas 3A pada Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode PCI. Dengan menggabungkan hasil analisa metode PCI dan Bina Marga sistem informasi geografis yang dihasilkan akan memuat informasi kondisi perkerasan jalan dan pemilihan metode pemeliharaannya Pada jalan kolektor kelas 3A Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo yang memiliki panjang jalan 5.200 m dan lebar 7 m terdapat 8 jenis kerusakan jalan, yakni retak buaya, ambles, retak pinggir, retak memanjang dan melintang, tambalan, lubang, sungkur, dan pelepasan agregat dengan tingkat kerusakan bermacam-macam, mulai dari low, medium, dan hight. Untuk persentase kondisi permukaan jalan dari metode PCI diperoleh 15 % buruk, sedangkan untuk hasil metode Bina Marga diperoleh rata-rata keseluruhan nilai Prioritas sebesar 7,02 yang menunjukkan pemilihan program pemeliharaan yaitu pemeliharaan rutin. Hasil perencanaan informasi kondisi perkerasan diperoleh 7 kondisi yang menunjukkan nilai kondisi perkerasan dari metode PCI dan pemilihan program pemeliharaan dari metode Bina Marga.

*Kata kunci: PCI, Bina Marga, SIG.*

### ABSTRACT

Sukodono Subdistrict is a district in Sidoarjo regency that has busy traffic. The reason is that there are three alternative lines Sidoarjo-Krian. In the regulation of the Minister of Public Works number: 13/PRT/M/2011 On the procedure of maintenance and assessment of the road explained that the road organizers must develop a road maintenance plan. One way to support road management is to present road damage level information based on Geographic Information System (GIS) that will facilitate monitoring or determining the intensity of road management. This research aims to determine the condition of road labour that is based on the geographic information system on the class 3A collector Road in Sukodono Sub District, Sidoarjo Regency using Bina Marga method and PCI method. By combining the results of the analysis of PCI methods and Bina Marga Geographic Information system that is produced will contain information on road pavement condition and selection of its maintenance methods. On the road collector 3A in Sukodono Sub-district, Sidoarjo which has a road length of 5.200 m and a width of 7 m there are 8 types of road damage, namely crocodile cracks, ambles, side cracks, elongated and transverse cracks, patches, holes, Sungkur, and the release of aggregate with damage level Variety, ranging from low, medium, and hight. For the percentage of conditions, the road surface of the PCI method acquired 15% bad, while the results of the Bina Marga method obtained the average overall priority value of 7.02 which indicates the selection of maintenance



programs ie routine maintenance. The result of information planning of the condition is obtained 7 conditions that indicate the value of the labor condition of the PCI method and the selection of the maintenance program of the Bina Marga method.

*Keywords: PCI, Bina Marga, GIS*

## I. PENDAHULUAN

Kecamatan Sukodono merupakan kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki aktivitas transportasi yang padat. Penyebabnya adalah terdapat 3 jalur alternatif Sidoarjo-Krian. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13/PRT/M/2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan menjelaskan bahwa penyelenggara jalan wajib menyusun rencana pemeliharaan jalan. Salah satu cara untuk mendukung pengelolaan jalan adalah dengan menyajikan informasi tingkat kerusakan jalan berbasis sistem informasi geografis (SIG) yang akan memudahkan dalam monitoring atau menentukan intensitas pengelolaan jalan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan yang berbasis sistem informasi geografis pada jalan kolektor kelas 3A pada Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode PCI. Dengan menggabungkan hasil analisa metode PCI dan Bina Marga sistem informasi geografis yang dihasilkan akan memuat informasi kondisi perkerasan jalan dan pemilihan metode pemeliharannya

## II. METODE PENELITIAN

### Konsep umum

Tahap awal penyelesaian tugas akhir ini adalah identifikasi kerusakan pada jalur alternatif Sidoarjo-Krian di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo dengan metode PCI dan metode Bina Marga. Dalam melakukan identifikasi kerusakan diawali dengan melakukan survei awal untuk mengetahui kondisi jalan secara pengamatan visual. Kemudian membagi menjadi beberapa segmen yang mempunyai tingkat kerusakannya yang berbeda-beda. Setelah itu menentukan segmen jalan yang mengalami kerusakan dan dimasukkan ke dalam formulir PCI dan formulir kerusakan jalan untuk mengidentifikasi kerusakan yang ada. Dari data-data kerusakan jalan tersebut dapat ditemukan kondisi perkerasan jalan. Data kondisi perkerasan jalan yang diperoleh kemudian direkap menjadi basis sistem informasi geografi (SIG). Kemudian informasi geografis ini dapat dijadikan acuan dalam bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan seperti peningkatan jalan, pemeliharaan maupun perbaikan jalan yang dapat dilakukan secara cepat, tepat dan akurat.

### Prosedur Analisa Metode PCI

Dalam mencari nilai *Pavement Condition Index* (PCI) dibutuhkan penilaian kondisi perkerasan dengan rumus (2).

$$PCI = 100 - CDV \quad (2)$$

Dengan PCI = *Pavement condition index*

CDV = *Corrected Deduct Value*

Analisa PCI didapat dengan langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung kadar kerusakan (*Density*) yakni persentase kerusakan terhadap luasan suatu segmen yang diukur meter persegi atau meter panjang, seperti pada rumus (3).

$$Density (\%) = \frac{Ad}{As} \times 100 \quad (3)$$

Dengan : Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $m^2$ )

$$As = \text{Luas total unit segmen (m}^2\text{)}$$

- b. Menetapkan tingkat keparahan kerusakan perkerasan sesuai dengan kondisi kerusakan yaitu *low* (L), *medium* (M), *high* (H).
- c. Menetapkan *Deduct value* (DV) yakni nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari grafik hubungan antara *density* dan *deduct value* (DV).
- d. Menentukan *Corrected Deduct value* (CDV) yang diperoleh dari grafik hubungan antara nilai TDV dan nilai CDV.

### Prosedur Analisa Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan metode yang mempunyai hasil akhir urutan prioritas yang menunjukkan pemilihan bentuk program pemeliharaan. Metode ini menggunakan nilai-nilai yang didapat dari survei visual yakni jenis kerusakan jalan dan survei jumlah lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang selanjutnya di transformasikan menjadi nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR sesuai ketentuan-ketentuan Bina Marga. Konversi nilai kondisi jalan dan kelas LHR dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

**Tabel 3** Nilai Kondisi Kerusakan.

Penilaian Kondisi	
Angka	Nilai
26-29	9
22-25	8
19-21	7
16-18	6
13-15	5
10-12	4
7-9	3
4-6	2
0-3	1
<b>Retak-retak</b>	
Tipe-tipe	Angka
A. Tidak ada	0
B. Memanjang	1
C. Melintang	3
D. Acak	4
E. Buaya	5
Lebar	Angka
A. Tidak ada	0
B. < 1 mm	1
C. 1-2 mm	2
D. > 2 mm	3
<b>Jumlah Kerusakan</b>	
Luas	Angka
A. 0	0
B. < 10%	1
C. 10-30%	2
D. > 30%	3
<b>Alur</b>	
Kedalaman	Angka
A. Tidak ada	0
B. 0-5 mm	1
C. 6-10 mm	3
D. 11-20 mm	5
E. >20 mm	7
<b>Tambalan dan Lubang</b>	
Luas	Angka
A. < 10%	0
B. 10-20%	1
C. 20-30%	2
D. >30%	3
<b>Kekasaran Permukaan</b>	
	Angka
A. <i>Close Texture</i>	0
B. <i>Fatty</i>	1
C. <i>Rough (Hungry)</i>	2
D. Pelepasan Butir	3
E. <i>Desintegration</i>	4



Ambias	Angka
A. Tidak ada	0
B. 0-2/100 m	1
C. 2-5/100 m	2
D. > 5/100 m	4

(Sumber : Bina Marga,1990)

**Tabel 4** Nilai kelas LHR

Kelas Lalu-lintas	LHR
0	< 20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2.000
5	2.000-5.000
6	5.000-20.000
7	20.000-50.000
8	> 50.000

(Sumber : Bina Marga,1990)

Urutan prioritas didapatkan dengan rumus 2.4 :

$$UP (\text{Urutan Prioritas}) = 17 - (\text{Nilai Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (5)$$

Dengan : Kelas LHR = Kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan  
Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan

- a. Urutan prioritas 0-3 = jalan harus dimasukkan program peningkatan
- b. Urutan prioritas 4-6 = jalan perlu dimasukkan program pemeliharaan berkala
- c. Urutan prioritas > 7 = jalan cukup dimasukkan program pemeliharaan rutin

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Analisis metode PCI

Tahap-tahap dalam menentukan nilai kondisi jalan dengan perhitungan metode PCI pada unit segmen 23 dihitung sebagai berikut :

a. Nilai Pengurangan/*Deduct value* (DC).

1) Retak Kulit Buaya

Tingkat kerusakan : L (Rendah/*Low*)

Luas Kerusakan/Luas Segmen : 38 m<sup>2</sup>/700 m<sup>2</sup>

*Density/Deduct value* (DV) : 5.43 %/28

Retak Pinggir

Tingkat kerusakan : L (Rendah/*Low*)

Luas Kerusakan/ Luas Segmen : 14 m<sup>2</sup>/700 m<sup>2</sup>

*Density/Deduct value* (DV) : 2 %/3

Tingkat kerusakan : M (Sedang/*Medium*)

Luas Kerusakan/ Luas Segmen : 6 m<sup>2</sup>/700 m<sup>2</sup>

*Density/Deduct value* (DV) : 0.86 %/8

2) Tambalan

Tingkat kerusakan : M (Sedang/*Medium*)

Luas Kerusakan/ Luas Segmen : 29 m<sup>2</sup>/700 m<sup>2</sup>

*Density/Deduct value* (DV) : 4.14 %/21

b. Total Nilai Pengurangan/*Total Deduct value* (Tdv)

TDV pada unit segmen 23 diperoleh dari penjumlahan nilai DV tiap jenis dan tingkat kerusakan, sehingga besar TDV pada unit segmen 23 sebesar 28+3+8+21= 60.

c. Nilai Pengurangan Terkoreksi/*Corrected Deduct value* (CDV)

Langkah-langkah dalam menentukan nilai CDV adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan nilai q. Nilai q untuk jalan dengan perkerasan nilainya lebih besar dari 2. Pada segmen 23 nilai q sebesar banyaknya DV yang nilainya lebih dari 2 yaitu 4.
- 2) Hasil iterasi pada segmen 23 dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Iterasi Unit Segmen 2+200-2+300.

No	DV				Q	TDV	CDV
1	28	21	8	3	4	60	46
2	28	21	8	2	3	59	38
3	28	21	2	2	2	53	40
4	28	2	2	2	1	34	34

- 5) Dari hasil perhitungan iterasi akan didapatkan nilai CDV terbesar.
- d. Menentukan Nilai PCI

Hasil nilai PCI pada unit segmen 23 diperoleh dari perhitungan seperti berikut:

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - \text{CDV max} \\ &= 100 - 46 \\ &= 54 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai PCI untuk unit segmen 23 sebesar 54, sehingga dapat disimpulkan kondisi perkerasan pada segmen 23 adalah sedang. Untuk hasil perhitungan nilai PCI pada unit segmen lainnya dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Hasil Nilai PCI Untuk Seluruh Unit Segmen

No	STA	Nilai PCI	Kondisi PCI	Jenis Kerusakan									
				1	3	4	5	6	7	8	10		
1	0-100	34	Buruk	V					V	V			V
2	100-200	48	Sedang	V					V		V		
3	200-300	30	Buruk	V			V		V	V			
4	300-400	31	Buruk	V	V		V		V				
5	400-500	45	Sedang	V					V				
6	500-600	52	Sedang	V					V				
7	600-700	77	Sangat Baik						V				
8	700-800	100	Sempurna						V				
9	800-900	47	Sedang	V					V		V		
10	900-1+000	61	Baik						V				
11	1+000-1+100	49	Sedang	V					V				
12	1+100-1+200	89	Sempurna	V					V				
13	1+200-1+300	81	Sangat Baik	V					V				
14	1+300-1+400	38	Buruk	V					V				
15	1+400-1+500	28	Buruk	V					V		V		
16	1+500-1+600	68	Baik	V					V		V		
17	1+600-1+700	71	Sangat Baik	V					V		V		
18	1+700-1+800	65	Baik	V					V		V		
19	1+800-1+900	97	Sempurna				V		V				
20	1+900-2+000	75	Sangat Baik	V			V						
21	2+000-2+100	74	Sangat Baik	V	V				V				
22	2+100-2+200	57	Baik	V	V				V		V		
23	2+200-2+300	54	Sedang	V			V		V		V		
24	2+300-2+400	35	Buruk	V	V		V		V		V		
25	2+400-2+530	83	Sangat Baik	V	V				V		V		
26	2+980-3+080	100	Sempurna										
27	3+080-3+180	100	Sempurna										
28	3+180-3+280	100	Sempurna										
29	3+280-3+380	100	Sempurna										
30	3+380-3+480	100	Sempurna										
31	3+480-3+580	74	Sangat Baik	V	V		V				V		
32	3+580-3+680	88	Sempurna	V			V						
33	3+680-3+780	93	Sempurna				V		V				
34	3+780-3+880	87	Sempurna	V	V								
35	3+880-3+980	96	Sempurna				V						
36	3+980-4+080	84	Sempurna	V			V		V				
37	4+080-4+180	93	Sempurna				V		V				
38	4+180-4+280	92	Sempurna	V									
39	4+280-4+380	76	Sangat Baik				V		V				
40	4+380-4+480	85	Sangat Baik	V	V				V				
41	4+480-4+580	89	Sempurna	V			V		V				



No	STA	Nilai PCI	Kondisi PCI	Jenis Kerusakan							
				1	3	4	5	6	7	8	10
42	4+580-4+680	69	Baik	V				V		V	
43	4+680-4+780	58	Baik	V				V		V	
44	4+780-4+880	100	Sempurna								
45	4+880-4+980	100	Sempurna								
46	4+980-5+080	97	Sempurna					V			
47	5+080-5+200	100	Sempurna								

**Analisis metode Bina Marga**

Pada metode ini bergantung pada data hasil dari survei manual yaitu data kerusakan jalan dan data survei Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR).

a. Nilai Kelas LHR

Dari hasil survei, LHR pada ruas Jalan Raya Sukodono dan Jalan Raya Dungus adalah sebesar 34.795,1 smp/hari dan 28.534,9 smp/hari, sehingga ditentukan nilai kelas jalan sebesar 7.

b. Nilai kondisi Jalan dan urutan prioritas

Untuk hasil perhitungan nilai kondisi jalan dan urutan prioritas pada metode Bina Marga untuk unit segmen lainnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.7** Rekapitulasi Hasil Nilai Urutan Prioritas Metode Bina Marga Untuk Seluruh Unit Segmen

No	Sta.	Jenis Dan Tipe Kerusakan	Terukur	Angka Kerusakan	Total Angka Kerusakan	Nilai Kerusakan	Nilai Lhr	Nilai Prioritas	Program Pemeliharaan
1	0-100	Retak Buaya Lebar>2mm	5,57%	9	13	5	7	5	Berkala
		Tambalan	12%	1					
		Pelepasan Butir	2,28%	3					
2	100-200	Retak Buaya Lebar>2mm	6,00%	9	11	4	7	6	Berkala
		Tambalan	14,28%	1					
		Sungkur	0,29%	1					
3	200-300	Retak Buaya Lebar 1-2mm	4%	8	10	4	7	6	Berkala
		Tambalan	23,14%	2					
		Lubang	<10%	0					
4	300-400	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1,43%	8	10	4	7	6	Berkala
		Ambias	0,70%	1					
		Tambalan	12,80%	1					
5	400-500	Retak Buaya Lebar 1-2mm	7,80%	8	9	3	7	7	Rutin
		Tambalan	12,14%	1					
6	500-600	Retak Buaya Lebar 1-2mm	5,70%	8	8	3	7	7	Rutin
		Tambalan	5,10%	0					
7	600-700	Tambalan	7,14%	0	0	1	7	9	Rutin
		Tambalan	14,57%	1					
8	700-800	Tambalan	14,57%	1	1	1	7	9	Rutin
		Tambalan	2,85%	9					
9	800-900	Retak Buaya Lebar>2mm	2,85%	9	9	3	7	7	Rutin
		Tambalan	5%	0					
		Lubang	<10%	0					
10	900-1+000	Tambalan	5%	0	0	1	7	9	Rutin
		Tambalan	3,57%	8					
11	1+000-1+100	Retak Buaya Lebar 1-2mm	3,57%	8	9	3	7	7	Rutin
		Tambalan	11,85%	1					
12	1+100-1+200	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,71%	8	8	3	7	7	Rutin
		Tambalan	2,85%	0					
13	1+200-1+300	Retak Buaya Lebar 1-2mm	2,14%	8	8	3	7	7	Rutin
		Retak Buaya Lebar>2mm	1%	9					
14	1+300-1+400	Retak Buaya Lebar>2mm	1%	9	10	4	7	6	Berkala
		Tambalan	10,42%	1					
		Retak Buaya Lebar>2mm	10%	10					
15	1+400-1+500	Retak Buaya Lebar>2mm	10%	10	10	4	7	6	Berkala
		Tambalan	6%	0					
		Lubang	<10%	0					
16	1+500-1+600	Retak Buaya Lebar>2mm	0,71%	9	9	3	7	7	Rutin
		Tambalan	3,28%	0					
		Lubang	<10%	0					
17	1+600-1+700	Retak Buaya Lebar 1-2mm	2%	8	8	3	7	7	Rutin
		Tambalan	3,57%	0					
18	1+700-1+800	Lubang	0,20%	0	8	3	7	7	Rutin
		Retak Buaya Lebar 1-2mm	2%	8					
		Tambalan	4,57%	0					
19	1+800-1+900	Retak Memanjang 1-2mm	2,42%	4	4	2	7	8	Rutin



No	Sta.	Jenis Dan Tipe Kerusakan	Terukur	Angka Kerusakan	Total Angka Kerusakan	Nilai Kerusakan	Nilai Lhr	Nilai Prioritas	Progam Pemeliharaan	
20	1+900-2+000	Retak Buaya Lebar 1-2mm	4%	8	8	3	7	7	Rutin	
21	2+000-2+100	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1,14%	8	9	3	7	7	Rutin	
		Ambblas	0,43%	1						
		Tambalan	6,43%	0						
22	2+100-2+200	Retak Buaya Lebar 1-2mm	3,14%	8	10	4	7	6	Berkala	
		Ambblas	2,07%	2						
		Tambalan	7,14%	0						
		Lubang	<10%	0						
23	2+200-2+300	Retak Buaya Lebar 1-2mm	5,43%	8	8	3	7	7	Rutin	
		Tambalan	4,14%	0						
24	2+300-2+400	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,14%	8	12	4	7	6	Berkala	
		Ambblas	10,86%	4						
		Tambalan	1,14%	0						
25	2+400-2+530	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1,20%	8	8	3	7	7	Rutin	
		Ambblas	8,70%	4						
		Lubang	<10%	0						
-	2+530-2+630			Perkerasan Kaku						
-	2+630-2+730			Perkerasan Kaku						
-	2+730-2+830			Perkerasan Kaku						
-	2+830-2+980			Perkerasan Kaku						
26	2+980-3+080			0		1	7	9	Rutin	
27	3+080-3+180			0		1	7	9	Rutin	
28	3+180-3+280			0		1	7	9	Rutin	
29	3+280-3+380			0		1	7	9	Rutin	
30	3+380-3+480			0		1	7	9	Rutin	
31	3+480-3+580			0		1	7	9	Rutin	
32	3+580-3+680			0		1	7	9	Rutin	
33	3+680-3+780			0		1	7	9	Rutin	
34	3+780-3+880	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1,54%	8	9	3	7	7	Rutin	
		Ambblas	1,14%	1						
		Lubang	<10%	0						
35	3+880-3+980	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,97%	8	8	3	7	7	Rutin	
36	3+980-4+080	Retak Memanjang 1-2mm	4%	4	4	2	7	8	Rutin	
		Tambalan	0,29%	0						
37	4+080-4+180	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1%	8	9	3	7	7	Rutin	
		Ambblas	0,71%	1						
38	4+180-4+280	Retak Memanjang 1-2mm	3,59%	4	4	2	7	8	Rutin	
39	4+280-4+380	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1%	8	8	3	7	7	Rutin	
		Tambalan	0,14%	0						
40	4+380-4+480	Retak Memanjang 1-2mm	1,57%	4	4	2	7	8	Rutin	
		Tambalan	1,50%	0						
41	4+480-4+580	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,61%	8	8	3	7	7	Rutin	
42	4+580-4+680	Retak Memanjang 1-2mm	2,57%	4	4	2	7	8	Rutin	
		Tambalan	2,16%	0						
43	4+680-4+780	Retak Buaya Lebar 1-2mm	1,21%	8	9	3	7	7	Rutin	
		Ambblas	0,29%	1						
		Tambalan	0,17%	0						
44	4+780-4+880	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,43%	8	8	3	7	7	Rutin	
		Tambalan	0,89%	0						
45	4+880-4+980	Tambalan	5,99%	0	1	1	7	9	Rutin	
		Lubang	1,00%	0						
		Sungkur/Jembul	0,23%	1						
46	4+980-5+080	Retak Buaya Lebar 1-2mm	0,40%	8	9	3	7	7	Rutin	
		Tambalan	7,29%	0						
		Sungkur/Jembul	1,85%	1						
47	5+080-5+200			0		1	7	9	Rutin	

### Pembuatan Database

Database memuat hasil analisa perhitungan kondisi perkerasan jalan kolektor kelas 3A kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo dengan metode PCI dan Bina Marga. Kondisi perkerasan jalan kolektor kelas 3A kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo diperoleh 7 kondisi yakni buruk-berkala, sedang-berkala, sedang-rutin, baik-berkala, baik-rutin, sangat baik-rutin, dan sempurna-rutin. Rekapitulasi hasil *combine* dari hasil analisa perhitungan kondisi permukaan jalan metode PCI dan Bina Marga dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.8** Rekapitulasi hasil *combine* dari hasil analisa perhitungan kondisi permukaan jalan metode PCI dan Bina Marga.

No	STA	Nilai PCI	Kondisi PCI	Nilai Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan Bina Marga	Combine
1	0-100	34	Buruk	5	Berkala	buruk-berkala
2	100-200	48	Sedang	6	Berkala	sedang-berkala
3	200-300	30	Buruk	6	Berkala	buruk-berkala
4	300-400	31	Buruk	6	Berkala	buruk-berkala
5	400-500	45	Sedang	7	Rutin	sedang-rutin
6	500-600	52	Sedang	7	Rutin	sedang-rutin
7	600-700	77	Sangat Baik	9	Rutin	sangat baik-rutin
8	700-800	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
9	800-900	47	Sedang	7	Rutin	sedang-rutin
10	900-1+000	61	Baik	9	Rutin	baik-rutin
11	1+000-1+100	49	Sedang	7	Rutin	sedang-rutin
12	1+100-1+200	89	Sempurna	7	Rutin	sempurna-rutin
13	1+200-1+300	81	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin
14	1+300-1+400	38	Buruk	6	Berkala	buruk-berkala
15	1+400-1+500	28	Buruk	6	Berkala	buruk-berkala
16	1+500-1+600	68	Baik	7	Rutin	baik-rutin
17	1+600-1+700	71	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin
18	1+700-1+800	65	Baik	7	Rutin	baik-rutin
19	1+800-1+900	97	Sempurna	8	Rutin	sempurna-rutin
20	1+900-2+000	75	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin
21	2+000-2+100	74	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin
22	2+100-2+200	57	Baik	6	Berkala	baik-berkala
23	2+200-2+300	54	Sedang	7	Rutin	Sedang-rutin
24	2+300-2+400	35	Buruk	6	Berkala	buruk-berkala
25	2+400-2+530	83	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin
26	2+980-3+080	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
27	3+080-3+180	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
28	3+180-3+280	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
29	3+280-3+380	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
30	3+380-3+480	100	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
31	3+480-3+580	74	Sangat Baik	9	Rutin	sangat baik-rutin
32	3+580-3+680	88	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
33	3+680-3+780	93	Sempurna	9	Rutin	sempurna-rutin
34	3+780-3+880	87	Sempurna	7	Rutin	sempurna-rutin
35	3+880-3+980	96	Sempurna	7	Rutin	sempurna-rutin
36	3+980-4+080	84	Sempurna	8	Rutin	sempurna-rutin
37	4+080-4+180	93	Sempurna	7	Rutin	sempurna-rutin
38	4+180-4+280	92	Sempurna	8	Rutin	sempurna-rutin
39	4+280-4+380	76	Sangat Baik	7	Rutin	sangat baik-rutin

**Saran**

Hal-hal yang dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya :

1. Selain melakukan analisis kondisi perkerasan perlu juga melakukan analisis kelayakan jalan guna menambahkan bahan pertimbangan untuk penanganan jalan.
2. Untuk meningkatkan validasi pada proses pembuatan peta diperlukan pengambilan titik koordinat lebih banyak, khususnya pada titik-titik geometri jalan tikungan.
3. Akan lebih efektif bila perencanaan informasi kondisi jalan dalam bentuk *website*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Giyatno.2016.Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Kajian Ekonomis dan Strategi Penanganannya.*Tesis*.Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hardiyatmo, H. C. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Oswald, Patrick. 2012. *Tutorial Quantum GIS Tingkat Dasar*. Mataram: BAPPEDA Provinsi NTB.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13/PRT/M/2011.*tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan*. 03 Oktober 2011. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 612. Jakarta
- Rondi, M.2016.Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Serta Alternatif Penanganannya.*Skripsi*.Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suswandi, A., W. Sartono, H. Christady.2008. Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Untuk Menunjang Pengambilan Keputusan (Studi Kasus: Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta).*Forum Teknik Sipil*.(8).3 September 2008.934-946.