

ANALISA KONDISI PERMUKAAN JALAN RUAS TALAGA
PACA DENGAN METODE ROAD CONDITION SURVEY (RCS)
BINA MARGA

(Studi Kasus : Akses Menuju Tempat Wisata Talaga Paca di Provinsi Maluku
Utara, Kabupaten Halmahera Utara, Kecamatan Tobelo Selatan)

TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

NATANAEL AGTRESYO JONA

18014005



PORGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO

2022

ANALISA KONDISI PERMUKAAN JALAN RUAS TALAGA
PACA DENGAN METODE ROAD CONDITION SURVEY (RCS)
BINA MARGA

(Studi Kasus : Akses Menuju Tempat Wisata Talaga Paca di Provinsi Maluku
Utara, Kabupaten Halmahera Utara, Kecamatan Tobelo Selatan)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Sarjana Teknik Sipil
(SPL 18354)

Disusun oleh : NATANAEL
AGTRESYO JONA
18014005



PORGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Natanael Agtresyo Jona
NIM : 18014005
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 23 September 2000
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul "Analisa Kondisi Permukaan Jalan Ruas Talaga Paca Dengan Metode *Road Condition Survey* (RCS) Bina Marga (Studi Kasus: Akses Menuju Tempat Wisata Talaga Paca di Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Utara, Kecamatan Tobelo Selatan)" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, Juli 2022
Yang Menyatakan,



Natanael Agtresyo Jona

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Yulius C. Raton, S.T., M.Kom.



Ir. I Gede Y. Rafraim, S.T., M.Eng., IPM

Mengetahui,



Fakultas Teknik
Rahmat A. Rachmadi, S.T., M.T



Ketua Program Studi
Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T

LEMBAR PENGESAHAN



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO – INDONESIA

Nama : Natanael Agtresyo Jona
NIM : 18014005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisa Kondisi Permukaan Jalan Ruas Talaga Paca Dengan Metode *Road Condition Survey* (RCS) Bina Marga (Studi Kasus: Akses Menuju Tempat Wisata Talaga Paca di Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Utara, Kecamatan Tobelo Selatan)
Pembimbing I : Yulius Christian Raton., S.T., M.Kom.
Pembimbing II : Ir. I Gede Yohan Kafraim, S.T., M.Eng., IPM

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Yulius C. Raton, S.T., M.Kom.

Dosen Pembimbing II

Ir. I Gede Y. Kafraim, S.T., M.Eng., IPM

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Ronaldus Rachmadi, S.T., M.T

Ketua Program Studi

Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T

ABSTRACT

Road maintenance can be carried out using the Road Condition Survey (RCS) method or Road Condition Survey. The Road Condition Survey is carried out on Provincial, Regency, Toll roads and Special roads, both with asphalt and dirt or gravel types. Road maintenance using the Road Condition Survey method is carried out visually by conducting a survey on surface conditions. The Road Condition Survey uses an analysis of the SDI (Surface Distress Index) calculation by looking at four types of damage, namely crack area, crack width, vehicle ruts, and number of holes.

The Talaga Paca road segment is a district road with a paved road type, this road is also an access to tourist attractions. The Talaga Paca section of the road has a lot of damage such as cracks, subsidence, potholes, and edge damage, so maintenance is necessary. The Road Condition Survey was carried out on the Talaga Paca segment starting from drainage, pavement, road shoulders, to the road body. The stages in the survey are measuring road segmentation every 200 meters, taking documentation, observing surface conditions, taking damage data. Data from the field is then processed using the RCS Bina Marga method. The equipment for conducting the survey is a roller meter, tape meter, mobile phone as documentation, and the Asphalt Road Condition Survey form.

The results of the analysis of Road Surface Conditions on the Talaga Paca section obtained are for good condition with a road length of 600 meters and a percentage of damage of 30.52%, for moderate conditions with a road length of 600 meters and a percentage of damage of 30.52%, for lightly damaged conditions with the length of the road is 200 meters and the percentage of damage is 10.17%, for the severely damaged condition the length of the road is 566 meters and the percentage of damage is 28.79%. Steady conditions and unstable conditions on the Talaga Paca section, namely 61.03% steady condition and 38.96% unstable condition. Handling on the Talaga Paca section is handling routine maintenance with a road length of 1200 meters and a handling percentage of 61.04%, periodic maintenance with a road length of 400 meters and a percentage of handling 20.03%, and improvement/reconstruction with a road length of 366 meters and a percentage of handling 18,62%, Determination of road handling on the Talaga Paca segment is determined based on the SDI value, namely routine maintenance for good and moderate conditions, periodic maintenance for lightly damaged conditions, and reconstruction maintenance for heavily damaged conditions.

Keywords: Road Condition Survey (RCS) Method of Bina Marga, Survey of Asphalt Road Condition

ABSTRAK

Pemeliharaan jalan bisa dilakukan dengan metode Road Condition Survey (RCS) atau Survei Kondisi Jalan. Road Condition Survey dilakukan pada jalan Provinsi, Kabupaten, jalan Tol dan jalan Khusus, baik dengan tipe jalan aspal maupun tanah atau kerikil. Pemeliharaan jalan dengan metode Road Condition Survey dilakukan secara visual dengan melakukan survei pada kondisi permukaan. Road Condition Survey menggunakan analisis perhitungan SDI (Surface Distress Index) dengan melihat empat jenis kerusakan yaitu luas retak, lebar retak, bekas roda kendaraan, dan jumlah lubang.

Jalan ruas Talaga Paca merupakan jalan kabupaten dengan tipe jalan beraspal, jalan ini juga sebagai akses ke tempat wisata. Jalan ruas Talaga Paca banyak terjadi kerusakan seperti retak, penurunan, lubang, dan kerusakan tepi, sehingga perlu dilakukan pemeliharaan. Survei Kondisi Jalan dilakukan pada ruas Talaga Paca dimulai dari Drainase, terotoar, bahu jalan, sampai pada badan jalan. Tahapan dalam survei yaitu mengukur segmentasi jalan setiap 200 meter, mengambil dokumentasi, mengamati kondisi permukaan, mengambil data kerusakan. Data dari lapangan kemudian di olah dengan metode RCS Bina Marga. Peralatan dalam melakukan survei yaitu meter rol, meter pita, handphone sebagai dokumentasi, dan formulir Survei Kondisi Jalan Aspal.

Hasil analisa dari Kondisi Permukaan Jalan pada ruas Talaga Paca yang didapat yaitu untuk kondisi baik dengan panjang jalan 600 meter dan presentase kerusakan 30,52%, untuk kondisi sedang dengan panjang jalan 600 meter dan presentase kerusakan 30,52%, untuk kondisi rusak ringan dengan panjang jalan 200 meter dan presentase kerusakan 10,17%, untuk kondisi rusak berat dengan panjang jalan 566 meter dan presentase kerusakan 28,79%. Kondisi mantap dan kondisi tidak mantap pada ruas Talaga Paca yaitu kondisi mantap 61,03% dan kondisi tidak mantap 38,96%. Penanganan pada ruas Talaga Paca yaitu penanganan pemeliharaan rutin dengan panjang jalan 1200 meter dan presentase penanganan 61,04%, pemeliharaan berkala dengan panjang jalan 400 meter dan presentase penanganan 20,03%, dan peningkatan/rekonstruksi dengan panjang jalan 366 meter dan presentase penanganan 18,62%. Penentuan penanganan jalan pada ruas Talaga Paca ditentukan berdasarkan nilai SDI yakni pemeliharaan rutin untuk kondisi baik dan sedang, pemeliharaan berkala untuk kondisi rusak ringan, dan pemeliharaan rekonstruksi untuk kondisi rusak berat.

Kata kunci: Metode Road Condition Survey (RCS) Bina Marga, Survei Kondisi Jalan Aspal

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan limpah terimakasih yang penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Analisa Kondisi Permukaan Jalan Ruas Talaga Paca Dengan Metode Road Condition Survey (RCS) Bina Marga (Studi Kasus: Akses Menuju Tempat Wisata Talaga Paca di Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Utara, Kecamatan Tobelo Selatan) tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini juga ingin memberikan wawasan bagi para pembaca ataupun penulis mengenai analisa kondisi permukaan jalan dengan metode Road Condition Survey (RCS) Bina Marga.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih dan rasa hormat yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat hikmat dan rahmatnya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik
2. Orang tua yang selalu memberikan suport dukungan, serta doa bagi penulis.
3. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ronald Albert Rachmadi, S.T.,M.T selaku dekan fakultas teknik Unika De La Salle Manado.
5. Ir. Ferry Wantouw, S.T.,M.T selaku kepala program studi teknik sipil Unika De La Salle Manado.
6. Ramon Rumambi, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing akademik.
7. Yulius Christian Raton, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I tugas akhir yang telah membimbing penulis
8. Ir. I Gede Yohan Kafrain, S.T., M.Eng., IPM selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang telah membimbing penulis
9. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Unika De La Salle.
10. Resa Jona selaku kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan semangat serta doa kepada penulis.

11. Claudya Khosuma yang selalu menemani dan memberikan semangat bagi penulis.
12. Keluarga dan saudara-saudara yang telah memberikan suport, semangat, dan mendukung penulis dari awal sampai sekarang.
13. Teman seperjuangan Yoshua, Christian, Fiki, Fidri, Wilem, Andreas, Albrian, Vicenso, yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir, susah maupun senang sama-sama berjuang.
14. Kakak-kakak senior teknik sipil Bang Meldrick, Irano, Yosua Richard, Novi, Iman yang telah membantu dan selalu memberikan saran motivasi kepada penulis.
15. Ir. Wiryo H. Paleba, S.T selaku Kepala Bidang Bina Marga Kabupaten Halmahera Utara
16. Samuel Horhoruw, S.T selaku Direksi Lapangan di Bidang Bina Marga yang telah membantu penulis.
17. Seluruh Anggota PUPR Bidang Bina Marga Kabupaten Halmahera Utara

Penulis membuat laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya, walaupun penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna kebaikan penulis dan semua pihak yang membaca laporan Tugas Akhir ini. Harapan dari penulis semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi berbagai pihak. Mohon maaf apabila ada kesalahan kata dalam penulisan laporan Tugas Akhir. Atas bantuan dukungannya penulis menyampaikan terimakasih.

Manado, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRACT | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I <u>PENDAHULUAN</u> | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II <u>LANDASAN TEORI</u> | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| 2.2 Jalan..... | 7 |
| 2.3 Perkerasan Lentur..... | 7 |
| 2.4 Jenis Kerusakan Jalan..... | 9 |
| 2.4.1 Retak | 9 |
| 2.4.2 Lubang (Potholes)..... | 12 |
| 2.4.3 Bekas Roda | 13 |
| 2.5 Pemeliharaan Jalan | 13 |
| 2.6 Penanganan Pemeliharaan Jalan..... | 13 |
| 2.7 Metode RCS (Road Condition Survey) Bina Marga | 16 |
| 2.8 Formulir Survei Kondisi Jalan..... | 16 |
| 2.8.1 Kondisi Jalan Aspal | 16 |
| 2.8.2 Kondisi Jalan Tanah / Kerikil | 22 |
| BAB III <u>METODE PENELITIAN</u> | 25 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 3.1 | Metode Road Condition Survey (RCS) | 25 |
| 3.2 | Lokasi Penelitian | 26 |
| 3.4 | Metode Penelitian..... | 26 |
| 3.5 | Metode Observasi Lapangan | 27 |
| 3.6 | Proses Pelaksanaan Penelitian..... | 27 |
| 3.7 | Analisa Data | 29 |
| 3.8 | Bagan Alir Penelitian | 31 |
| BAB IV _ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA..... | | 32 |
| 4.1 | Analisa Perhitungan SDI Pada Kondisi Jalan | 32 |
| 4.1.1 | Menentukan Nilai SDI STA 00+000 sampai STA 00+200 | 32 |
| 4.1.2 | Menentukan Nilai SDI STA 00+200 sampai STA 00+400 | 34 |
| 4.1.3 | Menentukan Nilai SDI STA 00+400 sampai STA 00+600 | 35 |
| 4.1.4 | Menentukan Nilai SDI STA 00+600 sampai STA 00+800 | 37 |
| 4.1.5 | Menentukan Nilai SDI STA 00+800 sampai STA 01+000 | 39 |
| 4.1.6 | Menentukan Nilai SDI STA 01+000 sampai STA 01+200 | 40 |
| 4.1.7 | Menentukan Nilai SDI STA 01+200 sampai STA 01+400 | 42 |
| 4.1.8 | Menentukan Nilai SDI STA 01+400 sampai STA 01+600 | 44 |
| 4.1.9 | Menentukan Nilai SDI STA 01+600 sampai STA 01+800 | 45 |
| 4.1.10 | Menentukan Nilai SDI STA 01+800 sampai STA 01+966 | 47 |
| 4.2 | Evaluasi Hasil Analisa Perhitungan SDI dengan Metode RCS | 50 |
| BAB V _KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 54 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 54 |
| 5.2 | Saran..... | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 56 |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Ukuran Lubang | 19 |
| Tabel 3. 1 Hubungan antara nilai SDI dan kondisi jalan..... | 25 |
| Tabel 3. 2 Perhitungan SDI..... | 29 |
| Tabel 4. 1 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 00+000 s.d STA 00+200..... | 32 |
| Tabel 4. 2 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 00+000 s.d STA 00+200 | 32 |
| Tabel 4. 3 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 00+000 s.d STA 00+200..... | 33 |
| Tabel 4. 4 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 00+200 s.d STA 00+400 | 34 |
| Tabel 4. 5 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 00+200 s.d STA 00+400 | 34 |
| Tabel 4. 6 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 00+200 s.d STA 00+400..... | 35 |
| Tabel 4. 7 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 00+400 sampai STA 00+600 | 35 |
| Tabel 4. 8 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 00+400 s.d STA 00+600 | 36 |
| Tabel 4. 9 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 00+400 s.d STA 00+600..... | 36 |
| Tabel 4. 10 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 00+600 – STA 00+800 | 37 |
| Tabel 4. 11 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 00+600 s.d STA 00+800 | 37 |
| Tabel 4. 12 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 00+600 s.d STA 00+800..... | 38 |
| Tabel 4. 13 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 00+800 – STA 01+000 | 39 |
| Tabel 4. 14 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 00+800 s.d STA 01+000 | 39 |
| Tabel 4. 15 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 00+800 s.d STA 01+000..... | 40 |
| Tabel 4. 16 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 01+000 – STA 01+200 | 40 |
| Tabel 4. 17 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 01+000 s.d STA 01+200 | 41 |
| Tabel 4. 18 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 01+000 s.d STA 01+200..... | 41 |
| Tabel 4. 19 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 01+200 – STA 01+400 | 42 |
| Tabel 4. 20 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 01+200 s.d STA 01+400 | 42 |
| Tabel 4. 21 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 01+200 s.d STA 01+400..... | 43 |
| Tabel 4. 22 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 01+400 – STA 01+600 | 44 |
| Tabel 4. 23 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 01+400 s.d STA 01+600 | 44 |
| Tabel 4. 24 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 01+400 s.d STA 01+600..... | 45 |
| Tabel 4. 25 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 01+600 – STA 01+800 | 46 |
| Tabel 4. 26 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 01+600 s.d STA 01+800 | 46 |
| Tabel 4. 27 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 01+600 s.d STA 01+800..... | 47 |
| Tabel 4. 28 Perhitungan Luas Retak Pada Segmentasi STA 01+800 s.d STA 01+966 | 47 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 29 Perhitungan Lebar Retak Pada Segmentasi STA 01+800 s.d STA 01+966 | 48 |
| Tabel 4. 30 Nilai Kondisi Jalan Pada STA 01+800 s.d STA 01+966..... | 48 |
| Tabel 4. 31 Rekapitulasi Perhitungan SDI..... | 49 |
| Tabel 4. 32 Kondisi Permukaan Jalan Berdasarkan Panjang dan Presentase | 50 |
| Tabel 4. 33 Penentuan Jenis Penanganan Jalan | 51 |
| Tabel 4. 34 Penentuan Jenis Penanganan berdasarkan hasil perhitungan SDI | 51 |
| Tabel 4. 35 Penganana Jalan Berdasarkan Panjang dan Presentase..... | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Bagian-bagian jalan..... | 7 |
| Gambar 2. 2 Jenis Perkerasan Lentur..... | 7 |
| Gambar 2. 3 Retak Halus (Hair Cracking)..... | 10 |
| Gambar 2. 4 Retak Kulit Buaya (Alligator Crack) | 10 |
| Gambar 2. 5 Retak Pinggir (Edge Crack) | 11 |
| Gambar 2. 6 Retak Sambungan Bahu Perkerasan (Edge Joint Crack) | 11 |
| Gambar 2. 7 Retak Sambungan Jalan (Lane Joint Crack) | 12 |
| Gambar 2. 8 Lubang (Potholes) | 12 |
| Gambar 2. 9 Bekas Roda..... | 13 |
| Gambar 2. 10 Formulir Survei kondisi Jalan Aspal..... | 22 |
| Gambar 2. 11 Formulir Survei Kondisi Jalan Tanah/Kerikil..... | 24 |
| Gambar 3. 1 Jalan Ruas Talaga Paca..... | 26 |
| Gambar 3. 2 Formulir Survei Kondisi Jalan Aspal | 28 |
| Gambar 4. 1 Kondisi Permukaan Jalan STA 00+000 – STA 00+200..... | 33 |
| Gambar 4. 2 Kondisi Permukaan Jalan STA 00+200 – STA 00+400 | 35 |
| Gambar 4. 3 Kondisi Permukaan Jalan STA 00+400 – STA 00+600 | 37 |
| Gambar 4. 4 Kondisi Permukaan Jalan STA 00+600 – STA 00+800 | 38 |
| Gambar 4. 5 Kondisi Permukaan Jalan STA 00+800 – STA 01+000 | 40 |
| Gambar 4. 6 Kondisi Permukaan Jalan STA 01+000 – STA 01+200 | 42 |
| Gambar 4. 7 Kondisi Permukaan Jalan STA 01+200 – STA 01+400 | 44 |
| Gambar 4. 8 Kondisi Permukaan Jalan STA 01+400 – STA 01+600 | 45 |
| Gambar 4. 9 Kondisi Permukaan Jalan STA 01+600 – STA 01+800 | 47 |
| Gambar 4. 10 Kondisi Permukaan Jalan STA 01+800 – STA 01+966 | 49 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran A Formulir Survei Kondisi Jalan Aspal | A-1 |
| Lampiran B Rekap Data Survei Kondisi Jalan | B-1 |
| Lampiran C Strip Maps Kondisi Permukaan Jalan | C-1 |
| Lampiran D Dokumentasi Penelitian | D-1 |