

Analisis Kerusakan Jalan Kecamatan Buntao Kabupaten Toraja Utara

Hendri Pasongli ^{*1}, Robert Magontan ^{*2}, Wona Grace Boro ^{*3}

^{*1} Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Inonesia Paulus
hendripasongli5@gmail.com

^{*2} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, universitas keisten indonesia paulus,
indonesia, robertmagontan52@gmail.com

^{*3} dosen program studi teknik sipil, fakultas teknik, universitas keisten indonesia paulus, indonesia,
gracewona@gmail.com

Corresponding Author: gracewona@gmail.com

Abstrak

Jalan merupakan fasilitas transportasi yang paling penting bagi masyarakat karena sangat berpengaruh pada kegiatan dan aktivitas sehari-hari. Jalan sebagai prasarana transportasi yang mampu memberikan pelayanan pendukung dalam bidang pendidikan, perdagangan, pekerjaan dan lain-lain. Jalan yang rusak timbulkan oleh beberapa jenis penyebabnya yaitu kendaraan yang terlalu banyak mengangkut barang atau muatan berlebihan bisa mengakibatkan beberapa masalah yang beragam dan kerusakan yang di akibatkan banyak merugikan untuk pengguna jalan. *Method* yang dipakai adalah *method Pavement Condition Index* (PCI) dengan segmen 20 dan panjang 100 m/degmen. *Pavement Condition Index* (PCI) yaitu metode yang memberikan angka pada tingkat kerusakan jalan dari 0 kepada keadaan jalan yang gagal (*failed*) dan 100 kepada keadaan yang sangat baik. Berdasarkan perhitungan didapatkan kerusakan dengan cara *method Pavement Condition Index* dari sekian banyaknya kerusakan jalan. Didapatkan kerusakan yang parah yaitu *very poor* yang mempunyai nilai 15 dan kerusakan yang tidak terdapat kerusakan *excellent* dengan nilai 100. Dari penelitian didapatkan kerusakan yang cukup parah sehingga solusi dari beberapa kerusakan tersebut harus melakukan perbaikan untuk setiap jenis tingkat kerusakan, dari pengamatan nilai metode PCI, maka rekonstruksi penanganannya yang diperlukan yaitu dengan tambalan dan lapisan tambah.

Kata Kunci : kerusakan jalan, metode *Pavement Condition Index* (*PCI*), tingkat kerusakan.

Abstract

The road is the most important transportation facility for the community because it greatly influences their daily activities and activities. Roads are transportation infrastructure capable of providing supporting services in the fields of education, trade, employment and others. Damaged roads are caused by several types of causes, namely vehicles carrying too many goods or excessive loads can cause various problems and the resulting damage is very detrimental to road users. The method used is the *Pavement Condition Index* (PCI) method with 20 segments and a length of 100 m/segment. *Pavement Condition Index* (PCI) is a method that gives a rating on the level of road damage from 0 to failed roads and 100 to very good conditions. Based on the calculations, the damage was obtained by means of the *Pavement Condition Index* method of the many road damages. Severe damage was obtained, namely very poor which had a value of 15 and damage that did not have excellent damage with a value of 100. From the research it was found that the damage was quite severe so that the solution to some of the damage had to be repaired for each type of damage level, from observing the value of the PCI method, then the reconstruction of the handle that is needed is with patches and added layers.

Keywords: road damage, Pavement Condition Index (PCI) method, level of damage.

PENDAHULUAN

Jalan adalah fasilitas transportasi yang sangat penting untuk masyarakat karena sangat berpengaruh pada kehidupan sehari-hari. Jalan sebagai prasarana transportasi yang bisa memberikan pelayanan pendukung dalam bidang perdagangan, pekerjaan, pendidikan [1]. Jalan merupakan suatu prasarana menghubungkan daratan dalam semua bentuk mencakup segala jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas (UU Jalan No.13\1980). Jalan juga merupakan prasarana penting dalam transportasi yang bisa berpengaruh kepada kemajuan bidang politik, sosial, budaya, dan ekonomi di suatu wilayah [2]

Jalan yang mengalami kerusakan karena berbagai jenis faktor terlebih karena kendaraan angkutan barang yang muatan lebih dapat menimbulkan masalah-masalah yang lengkap dan kerugian yang diakibatkan ada banyak terutama bagi pengguna jalan [3]. Konstruksi jalan mempunyai berapa susunan yakni susunan tanah dasar, susunan pondasi bawah, susunan pondasi atas dan susunan permukaan. Konstruksi jalan yang bagus bisa memberi kesenangan, dan kelancaran bagi seluruh pengguna jalan saat melakukan perjalanan [4]

Melihat kondisi jalan yang ada di Kabupaten Toraja Utara khususnya ruas jalan poros Paniki Kecamatan Buntao merupakan jalan yang biasanya banyak dilalui masyarakat sekitar. Ruas jalan poros Paniki kecamatan Buntao sudah mengalami kerusakan antara lain : retak memanjang, retak pinggir, pelepasan butiran, pengelupasan lapis permukaan, pelepasan permukaan, lubang sehingga setiap pengguna jalan yang melaluinya, sudah tidak aman dan nyaman melalui jalan tersebut bahkan beresiko menimbulkan kecelakaan akibat kerusakan jalan tersebut [5].

Semua prasarana yang dilewati, pengendara sangat berharap keadaan jalan dalam kondisi sangat baik agar pengendara gampang melintasi dengan nyaman, biasanya pengendara akan menghindari jalan yang tidak baik ataupun rusak. Keadaan ini merupakan masalah masyarakat pengguna jalan. Namun kerusakan jalan disebabkan susunan tanah dasar harus didapatkan karakteristik tanah tersebut terlebih dahulu [6]

Perkerasan jalan mempunyai beberapa susunan lapisan antara lain tanah dasar, lapisan pondasi bawah dan lapisan pondasi atas, perkerasan jalan baik bisa memberikan kenyamanan keamanan dan kelancaran bagi pengendara [7] dalam melakukan perencanaan perkerasan jalan sebaiknya kita mengetahui faktor serta penyebab yang dapat menimbulkan kerusakan pada jalan. Ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan kerusakan jalan yaitu lalu lintas dan tanah dasar keadaan ini dapat berpengaruh pada jalan [8] lapisan perkerasan jalan bisa terjadi kegagalan serta kerusakan sebelum mencapai umur rencana karena mengalami kegagalan fungsional dan kegagalan struktural [9]

Penelitian untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan dapat dicari dengan metode (PCI) merupakan metode yang dapat mengetahui nilai dari kondisi kerusakan perkerasan jalan berdasarkan jenis kerusakan, tingkat kerusakan jalan dan digunakan untuk acuan perawatan jalan. Dalam melakukan penelitian ini akan mencoba membuat penilaian kondisi perkerasan jalan sebelum melakukan perawatan [10]

METODOLOGI

1. Keadaan daerah studi

Ruas jalan poros Paniki kecamatan Buntao Kabupaten Toraja Utara yaitu wilayah penelitian untuk mendapatkan pengambilan data dalam kasus pemeriksaan penyebab kerusakan dan perbaikan jalan di kecamatan Buntao Kabupaten Toraja Utara, daerah penelitian tersebut berjarak 4 km dari Kota Rantepao.



Gambar 1. peta lokasi

2. Data kerusakan

Dari kerusakan jalan didapatkan dengan memeriksa masalah-masalah kerusakan jalan agar lebih mantapkan penanganan yang dilakukan pada tiap-tiap luasan jalan. Kegiatan ini dibuat dengan cara melakukan survai menyeluruh terhadap keadaan perkerasan jalan serta berbicara dengan pihak-pihak berwajib yang ada untuk megijinkan data-dat yang diperlukan. Kerusakan jalan yang terjadi adalah :

- pegelupasan lapisan permukaan
- retak pinggir
- retak memanjang
- pelepasan butir
- lubang
- Pelepasan Permukaan

Tabel 3. Tingkat kerusakan pengelupasan lapis permukaan

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan
	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik.

Tabel 4. Tingkat kerusakan Lubang

Kedalaman maks lubang (inc)	Diameter lubang rerata (inc)		
	18 – 30	8 – 18	4 – 8
$\frac{1}{2}$ - 1	Medium	Low	Low
1- 2	High	Medium	Low
➤ 2	High	Medium	Medium
H : penambalan diseluruh kedalaman M : Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman L : Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial atau diseluruh kedalaman			

Tabel 5. Tingkat kerusakan retak memanjang

Tingkat kerusakan	Identitas kerusakan
<i>High</i>	Jarigan dan pola retakan berlanjut, sehingga pecah-pecah dapat diketahui degan mudah, dan dapat terjadi gompalan di pinggir. Beberapa pecahan mengalami rocking akibat lalu lintas
<i>Medium</i>	Retak memanjang ringan terus berkembang ke dalam pola atau jarigan retakan yang diikuti degan gompal ringan
<i>Low</i>	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu degan yang lain, degan atau tanpa berhubungan satu sama lain . Retak tidak mengalami gompal

Tabel 6. Tingkat kerusakan pelepasan butir

Tingkat kerusakan	Identifikasi Kerusakan
	Agregat atau pengikat telah lepas.
<i>High</i>	Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lobang. Diameter luasan logam < 4 in (10 mm) dan kedalamannya ½ in (13mm). luas lobang lebih besar dari ukuran ini , dihitung sebagai kerusakan lobang (photoles) jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, pengikat aspal telah hilang ikatannya sehingga agregat menjadi longgar
<i>Medium</i>	Agregat atau bahan pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlobang . jika ada tumpukan oli permukaannya lunak, dan dapat di tembus mata uang logam
<i>Low</i>	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Dibeberapa tempat, permukaan mulai berlobang, jika ada tumpahan oli genangan oli dapat terlihat, tapi permukaan ketrans tak dapat ditembus mata uang logam

Tabel 7. Tingkat kerusakan retak pinggir

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan
<i>High</i>	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan.
<i>Medium</i>	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas.
<i>Low</i>	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menentukan nilai pengurangan

- Jumlah jenis kerusakan terhadap setiap kerusakan yang terdapat pada tabel formulir dan catatan kerusakan pada kolom *severity*. Contohnya pada segemen STA 0+100 terjadi kerusakan sebagai berikut

Jenis Kerusakan	Perhitungan
Lubang	$0,50\text{m} \times 0,40\text{m} = 0,20 \text{ m}^2$
Lubang	$0,45\text{m} \times 0,43\text{m} = 0,19 \text{ m}^2$
Retak Memanjang	$6\text{m} \times 1\text{m} = 6 \text{ m}^2$

Retak Memanjang

10m x 1m = 10m²

b. Menghitung Densitas

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Total Densitas}}{\text{Panjang STA} \times \text{Lebar Jalan}} 100\%$$

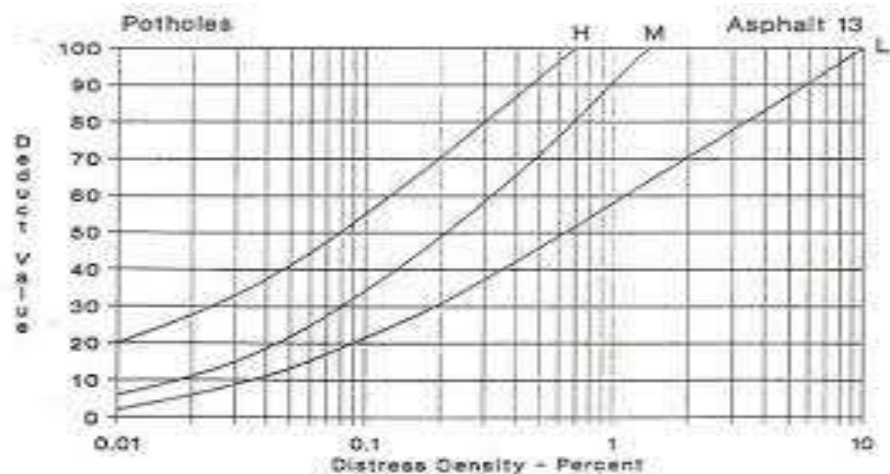
$$\text{Lubang} = \frac{0,50 \times 0,40}{100 \times 3,5} 100\% = 0,057\%$$

$$\text{Lubang} = \frac{0,45 \times 0,43}{100 \times 3,5} 100\% = 0,055\%$$

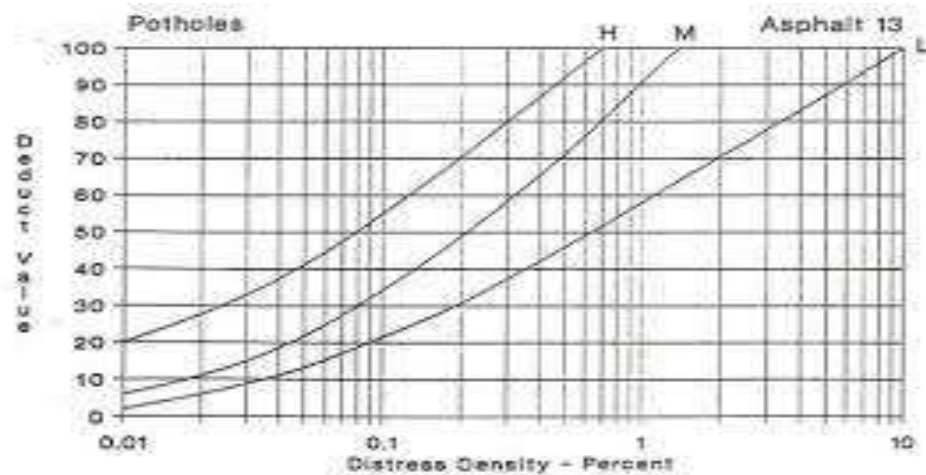
$$\text{Retak Memanjang} = \frac{6 \times 1}{100 \times 3,5} 100\% = 1,71\%$$

$$\text{Retak Memanjang} = \frac{10 \times 1}{100 \times 3,5} 100\% = 2,86\%$$

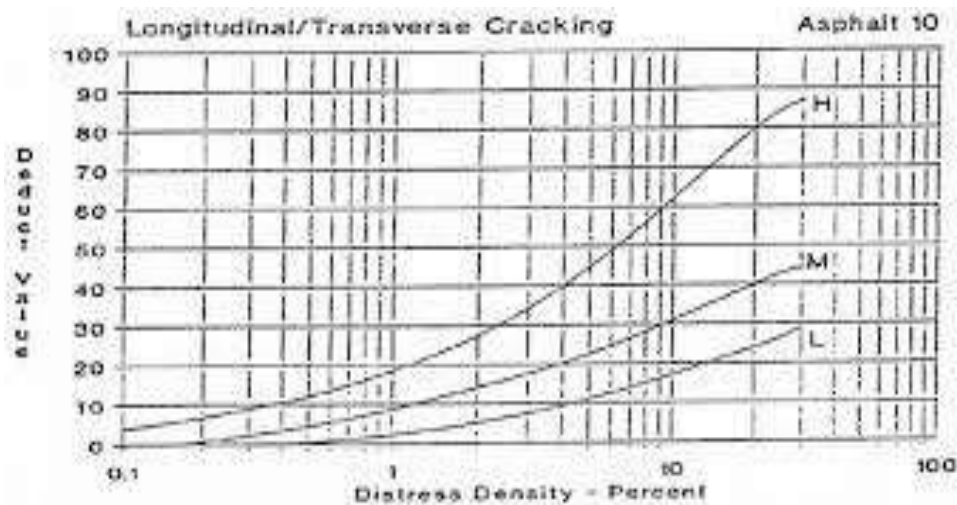
c. Hitungan pengurangan (deduct value) dari tabel grafik-grafik yang sesuai dengan jenis yang dibutuhkan untuk perhitungan PCI dengan permukaan perkerasan aspal. Contoh STA 0+100



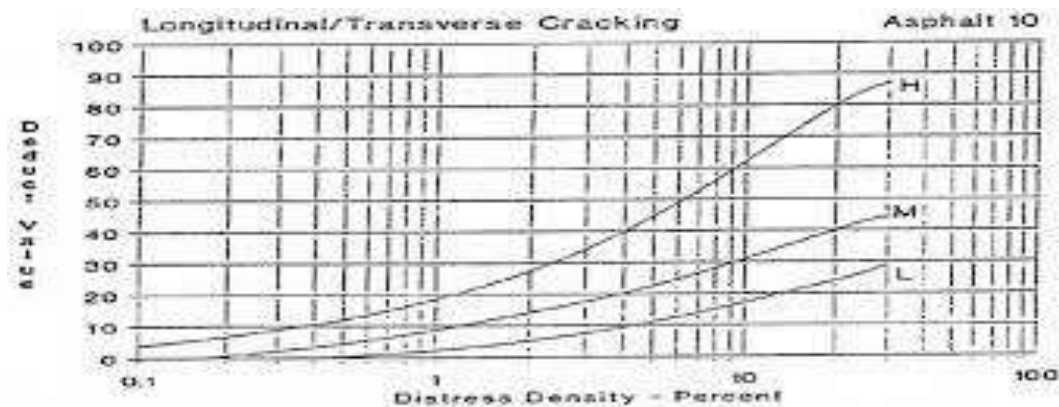
Gambar 5. Deduct Value Lubang



Gambar 6. Deduct Value Lubang



Gambar 7. *Deduct Value* Retak Memanjang



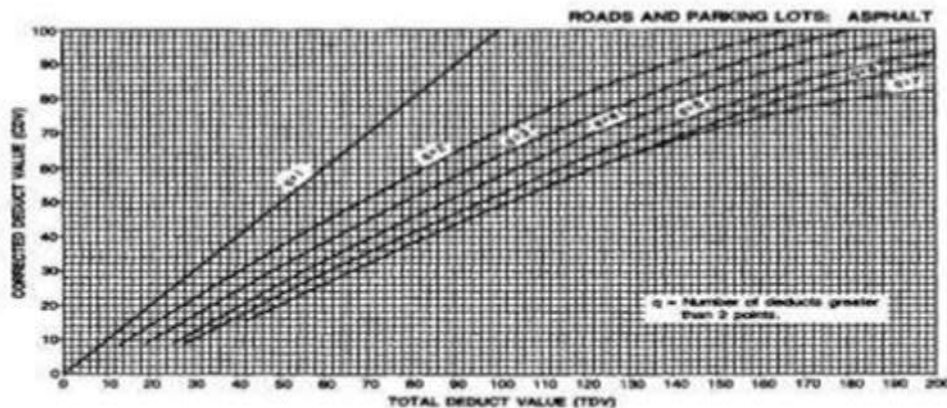
Gambar 8. *Deduct Value* Retak Memanjang

d. Mencari nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDC)

Tabel 12. Perhitungan *Corrected Deduct Value* (CDV)

STA	<i>Deduct Value</i>		Total	Q	CDV
	LUBANG	RETAK MEMANJANG			
0+100	9	10	40	4	20
	9	12			

Dari tabel hasil *Corrected Deduct Value* kemudian dimasukan ke grafik total *Deduct Value* (TDV) seperti Gambar 9.



Gambar 9. *Corrected Deduct Value (CDV) 0+100*

Dari gambar yang ada bisa di ketahui nilai pengurang terkoreksi maksimum (CDV) pada STA 0+100 yaitu 20.

e. Menghitung kondisi nilai perkerasan PCI

Nilai keadaan perkerasan dengan mengurangi nilai 100 dan di kurang dengan nilai *Corrected Deduct Value (CDV)*

$$\text{NILAI PCI} = 100 - \text{CDV}$$

Keterangan

PCI = nilai perkerasan

CDV = *Corrected Daduct Value*

Pada perhitungan ini , di peroleh nilai perkerasan pada segmen yang survey. Contoh nilai perhitungan pci dengan menggunakan cdv sta 0+ 100 yaitu sebagai berikut:

$$\text{Pci} = 100 - 20 = 80 \text{ (Very Good)}$$

KESIMPULAN

1. Setelah dilakukan kegiatan pada poros Paniki Kecamatan Buntao kabupaten Toraja Utara banyaknya jenis kerusakan jalan hanya ada beberapa kerusakan jalan pada jalan poros Paniki kecamatan Buntao kabupaten Toraja Utara yaitu: retak memanjang, retak pinggir, pelepasan butir, pengelupasan lapis permukaan, pelepasan permukaan, dan lubanag.
2. Untuk mendapatkan nilai kerusakan setiap segmen yaitu menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* yang mempunyai nilai kerusakan 0-100 yang diberikan kepada setiap segmen sesuai dengan tingkat kerusakan masing-masing.
3. Solusi dari kerusakan tersebut harus melakukan perbaikan untuk setiap jenis tingkat kerusakan, dari pengamatan nilai metode PCI, maka rekonstruksi peganangan yang diperlukan yaitu dengan tambalan dan lapisan tambah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ade, Y. P.,(2017). Analisis Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan dan Lingkungan. Jawa Timur: Universitas Atma Jaya Yogyakarta. <http://e-journal.uajy.ac.id/15223/1/TS14685.pdf>
- [2] Bella, M. E. (2012). Perbandingan Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Perkerasan Jalan. Malang: Universitas Nusa Cendana. <https://media.neliti.com/media/publications/141694-ID-perbandingan-metode-bina-marga-dan-metod.pdf>
- [3] Hamdani, U. Y. (2019). Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Jalan Raya Parang, Magetan, Jawa Timur. University of Muhammadiyah Malang. <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/11001/naskah%20seminar.pdf?sequence=15&isAllowed=y>
- [4] ntan, R. A. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi . Jurnal Teknik Sipil 1 (3) , 617-626. <file:///C:/Users/HP/Downloads/2983-Article%20Text-5849-1-10-20221021.pdf>
- [5] Rima, D. A., (2020). Analisis Kerusakan Lapisan Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan metode PCI. Sumbawa: Universitas Teknologi Sumbawah. <file:///C:/Users/HP/Downloads/456-Article%20Text-888-1-10-20211216.pdf>
- [6] Udiana, I. M., Saudale, A., & Pah, J. J. (2014). Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W.J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora). Jurnal Teknik Sipil, 3(1), 13–18. <https://media.neliti.com/media/publications/142655-ID-analisa-faktor-penyebab-kerusakan-jalan.pdf>
- [7] Widana Putra, I. B. (2009). Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Jalan. Depok: Universitas Gunadarma. <http://jurnal.pnk.ac.id/index.php/jutek/article/download/642/299>
- [8] Yudanigrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017). Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). Teknika, 12(2), 16–23. <file:///C:/Users/HP/Downloads/638-1721-1-SM.pdf>
- [9] Yunardhi, H., Alkasl, M., & Sutanto, H. (2018). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya. Samarinda: Universitas Mulawarman. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TS/article/view/2187>
- [10] Ziantono, D. H. (2016). Analisis Penentuan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Di Kecamatan Krian. Institut Teknologi Sepuluh Nopember . <https://repository.its.ac.id/48497/>