

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI
DASAR PENENTUAN PERBAIKAN JALAN KAPTEN NAIMAN
KABUPATEN PULAU TALIABU– MALUKU UTARA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata 1 (S1) Teknik Sipil**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2025

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI
DASAR PENENTUAN PERBAIKAN JALAN KAPTEN NAIMAN
KABUPATEN PULAU TALIABU– MALUKU UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
(S1) Teknik Sipil



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2025

RINGKASAN

Asroful Anam, 220.010.511.38 Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Kapten Naiman Kabupaten Pulau Taliabu – Maluku Utara, Dosen Pembimbing: Dr. **Azizah Rakhmawati, S.T., MT.** dan **Ita Suhermin Ingsih, S.T., M.T.**

Jalan yang berada di Desa Bobong adalah jalan dengan tipe 1 lajur 2 arah dengan status jalan kabupaten dan fungsi sebagai jalan lokal primer, juga tergolong pada jenis jalan kelas II. Jalan ini kesehariannya di sibukkan oleh aktivitas masyarakat yang beragam, mulai dari aktivitas kantor, sekolah, pertanian atau perkebunan. Selain itu, jalan ini menjadi penghubung ke jalan menuju pelabuhan, pasar besar dan juga jalur yang menuju Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Pulau Taliabu. Penggunaan jalan yang berkelanjutan di daerah tersebut akan menyebabkan timbulnya kerusakan yang terus menerus. Oleh karena itu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di ruas jalan kapten Naiman, dengan menentukan penanganan yang sesuai dengan kondisi kerusakan jalan yang terjadi. Jalan yang dijadikan sebagai penelitian sejauh 5 km pada STA 0+000 – STA 5 +000 tepatnya pada Jalan Kapten Naiman.

Metode yang dipakai untuk menentukan nilai kerusakan jalan menggunakan *road condition index* (RCI) dan *surface distress index* (SDI) dengan perhitungan memakai 10 segmen tiap 1 km.

Hasil dan Analisa pada ruas jalan Kapaten Naiman terdapat 4 macam Nilai, yaitu : Baik, Rusak Sedang, Rusak Ringan, Rusak Berat. Dan terdapat beberapa jenis kerusakan diantaranya : Kerusakan lubang disepanjang ruas jalan Kapten Naiman. Kerusakan bekas roda di Sta 0+000 – 0+100, Sta 3+500 – 3+600, Sta 3+700 – 3+900, Sta 4+000 – 4+100, Sta 4+300 – 4+400, Sta 4+500 – 4+600, Sta 4+800 – 5+000. Retak – retak di Sta 0+000 – 2+000, Sta 0+300 – 0+800, Sta 0+900 – 2+900, Sta 3+000 – 3+100, Sta 3+200 – 3+400, Sta 3+500 – 3+600, Sta 3+700 – 5+000. Kerusakan tepi dibeberapa segment jalan disepanjang ruas jalan Kapten Naiman. Dan juga jenis penanganan jalan : Sta 0+000 – Sta 1+000 Rehabilitas. Sta 1+000 – Sta 2+000 Peningkatan struktur. Sta 2+000 – Sta 3+000 pemeliharaan berkala. Sta 3+000 – Sta 4+000 pemeliharaan berkala. Sta 4+000 – Sta 5+000 pemeliharaan berkala.

SUMMARY

Asroful Anam, 220.010.511.38 Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Islam Malang, Evaluation of the Level of Road Damage as a Basis for Determining the Repair of Captain Naiman Road, Taliabu Island Regency – North Maluku, Supervisor: Dr. **Azizah Rakhmawati, S.T., MT.** and **Ita Suhermin Ingsih, S.T., M.T.**

The road in Bobong Village is a road with type 1 lane 2-way with the status of a district road and functions as a primary local road, also classified as a class II road. This street is busy with various community activities, ranging from office activities, school, agriculture or plantations. In addition, this road is a link to the road to the port, large market and also the path to the Regional General Hospital (RSUD) of Taliabu Island Regency. The continued use of roads in the area will lead to continuous damage. Therefore, a study was carried out to determine the type and level of damage that occurred on the captain Naiman road, by determining the maintenance in accordance with the condition of the road damage that occurred. The road used as a research is as far as 5 km at STA 0+000 – STA 5 +000 precisely on Jalan Kapten Naiman.

The method used to determine the value of road damage uses *the road condition index* (RCI) and *surface distress index* (SDI) with calculations using 10 segments per 1 km.

The results and Analysis on the Naiman Regency road section there are 4 types of values, namely: Good, Moderately Damaged, Slightly Damaged, Heavily Damaged. And there are several types of damage including: Damage to holes along the Captain Naiman road. Damage to used wheels in Sta 0+000 – 0+100, Stat 3+500 – 3+600, Stat 3+700 – 3+900, Stat 4+000 – 4+100, Stat 4+300 – 4+400, Stat 4+500 – 4+600, Stat 4+800 – 5+000. Cracks in Sta 0+000 – 2+000, Sta 0+300 – 0+800, Sta 0+900 – 2+900, Sta 3+000 – 3+100, Stat 3+200 – 3+400, Sta 3+500 – 3+600, Sta 3+700 – 5+000. Damage to the edges of several road segments along the Captain Naiman road. And also the type of road handling : Sta 0+000 – Sta 1+000 Rehabilitation. Sta 1+000 – Sta 2+000 Structural upgrades. Sta 2+000 – Sta 3+000 periodic maintenance. Sta 3+000 – Sta 4+000 periodic maintenance. Sta 4+000 – Sta 5+000 periodic maintenance.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang sangat penting bagi masyarakat untuk berhubungan antara daerah yang satu ke daerah yang lain, selain itu juga untuk memperlancar kegiatan perekonomian, dan aktivitas sehari-hari masyarakat (Rizani, 2013). Jalan merupakan prasarana penting dalam transportasi yang dapat berpengaruh terhadap kemajuan bidang ekonomi, sosial, budaya maupun politik di suatu wilayah (Faritzie et al., 2020). Jalan raya merupakan salah satu prasarana yang berfungsi sebagai penghubung antar daerah dengan daerah yang lain untuk membuka hubungan sosial, ekonomi, dan budaya (Masjid et al., 2024). Jalan raya adalah prasarana angkutan darat yang sangat dibutuhkan dalam melancarkan kegiatan hubungan perekonomian, baik antara wilayah satu dengan wilayah yang lainnya serta sebagai prasarana distribusi barang dan jasa (Al-Zazuli, Suprpto, B, Rokhmawati, A, 2021). Jalan merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat penting dalam kehidupan manusia (Hasan, J.I, Rokhmawati, A., Ingsih, I. S, 2024). Jalan merupakan sarana transportasi darat yang melayani pembangunan daerah (Nurhijriyah, dkk 2024)

Untuk menjamin tidak adanya hambatan dalam pergerakan barang dan orang, maka kondisi infrastruktur jalan harus tetap dipertahankan dalam kondisi yang mantap. Namun seiring dengan berjalannya waktu, tidaklah jarang dijumpai banyak jalan yang mengalami kerusakan dikarenakan telah digunakan untuk melayani kegiatan operasi lalu lintas penumpang maupun barang. Untuk itu, semua pra-sarana yang terdapat pada suatu sistem transportasi, khususnya transportasi darat, memerlukan perawatan dan perbaikan kerusakan yang baik (Mardianus, 2013)

Secara teknis, kerusakan jalan menunjukkan suatu kondisi di mana struktural dan fungsional jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tersebut (Sumarsono, 2013). Maka untuk mencapai sasaran pembinaan jalan terutama pada ruas jalan, pelaksanaan kegiatan penanganan jalan menjadi prioritas untuk mencegah terjadinya penurunan kemantapan kondisi mengingat karakteristik jalan cenderung mengalami kerusakan dan penurunan kondisi. Agar tingkat kerusakan jalan dapat diminimalkan dan layak digunakan oleh pengguna jalan, jaringan jalan tersebut perlu dikelola agar dapat berfungsi dengan baik untuk masa pelayanan yang

panjang (Munthe et al., 2015). Maka untuk itu perlu adanya evaluasi pada kondisi perkerasan jalan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang ada dan untuk mengetahui metode penanganan pada kerusakan jalan yang paling efektif dan efisien (Saputro et al., 2011).

Jalan yang berada di Desa Bobong adalah jalan dengan tipe 1 lajur 2 arah dengan status jalan kabupaten dan fungsi sebagai jalan lokal primer, juga tergolong pada jenis jalan kelas II. Jalan ini memegang peranan penting sebagai prasarana transportasi dalam perkembangan wilayah serta keberadaannya yang memiliki nilai sangat strategis. Jalan ini kesehariannya di sibukkan oleh aktivitas masyarakat yang beragam, mulai dari aktivitas kantor, sekolah, pertanian atau perkebunan. Selain itu, jalan ini menjadi penghubung ke jalan menuju pelabuhan, pasar besar dan juga jalur yang menuju Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Pulau Taliabu.

Dengan peningkatan aktivitas sehari-hari manusia, kendaraan roda dua dan roda empat menjadi salah satu sarana dan prasarana untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Akibatnya, volume kendaraan dan beban lalu lintas di jalan akan meningkat (Widiastuti, et. al., 2018).

Penggunaan jalan yang berkelanjutan akan menyebabkan timbulnya kerusakan pada jalan yang merugikan pengguna jalan sehingga tidak sesuai dengan usia jalan yang direncanakan (Irianto & Rochmawati, 2020) Kondisi jalan yang mengalami kerusakan akan menimbulkan dampak lalu lintas yang cukup besar. Kerusakan jalan dapat terjadi beberapa faktor antara lain beban kendaraan yang berlebihan (*overloading*), keadaan iklim dan lingkungan yang berubah-ubah, kurang baiknya sistem drainase yang menyebabkan genangan air, beban lalu lintas yang tinggi serta perencanaan yang kurang tepat (Sari et al., 2019)

Berdasarkan hasil survey kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Kapten Naiman adalah retak memanjang, retak melintang, retak kulit buaya, retak pinggir, bergelombang, kegemukan, lubang, pelepasan butiran, dan sungkar. Faktor-faktor penyebab kerusakan secara umum adalah peningkatan beban volume lalu lintas, sistem drainase yang tidak ada, sifat material konstruksi perkerasan yang kurang baik, iklim, kondisi tanah yang tidak stabil dan perencanaan lapis perkerasan yang sangat tipis. Kerusakan yang kecil dapat membesar jika tidak segera diatasi sehingga menimbulkan kerugian (Thasyara Nurhijriyah, dkk 2024). Untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada ruas jalan ini perlu diadakan suatu penelitian untuk mendapatkan tingkat kerusakan jalan dan menentukan penanganannya berdasarkan kombinasi nilai *road condition index* (RCI) dan *surface*

distress index (SDI), serta ArcGIS yang diperlukan untuk membuat pemetaan pada lokasi kerusakan jalan.

Dengan masalah dan latar belakang maka dari itu penulis penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Kapten Naiman Kabupaten Pulau Taliabu –Maluku Utara”

1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di lokasi, maka penulis dapat mengidentifikasi bahwa :

1. Adanya kerusakan pada beberapa titik di ruas jalan Kapten Naiman Pulau Taliabu.
2. Perhitungan nilai indeks kondisi jalan dilakukan dengan menggunakan metode *road condition index* (RCI) dan *surface distress index* (SDI)

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apa saja jenis kerusakan yang terjadi di ruas jalan Kapten Naiman Pulau Taliabu?
2. Berapakah nilai kerusakan jalan yang terjadi disepanjang ruas jalan Kapten Naiman dengan metode *road condition index* (RCI)
3. Berapakah nilai kerusakan jalan yang terjadi disepanjang ruas jalan Kapten Naiman dengan metode *surface distress index* (SDI)
4. Bagaimana penanganan yang sesuai dengan kondisi kerusakan jalan yang terjadi?

1.4 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan luasnya masalah dalam penelitian ini, maka diperlukan suatu batasan masalah agar penulis lebih terarah. Sesuai judul Tugas Akhir ini

1. Batasan Lokasi yang digunakan pada penelitian ini adalah ruas jalan Kapten Naiman Kabupaten Pulau Taliabu-Maluku Utara mulai dari STA 0+000 – 05+000 dengan Panjang jalan sekitar 05.00 km.
2. Penilaian kerusakan jalan ditinjau terdiri dari 7 aspek yaitu; jenis dan luas kerusakan jalan, kedalaman lubang, luas dan lebar keretakan jalan, jumlah lubang pada jalan dan kedalaman alur roda.
3. Tidak menghitung dan merencanakan sistem drainase

4. Tidak menghitung RAB dalam Solusi penanganan.
5. Tidak meneliti di ruas jalan sebelah kiri yang ada median jalannya

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan Tugas Akhir ini ialah :

1. Untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi.
2. Untuk mengetahui nilai kerusakan jalan yang terjadi di sepanjang ruas jalan Kapten Naiman dengan metode *road condition index* (RCI)
3. Untuk mengetahui nilai kerusakan jalan yang terjadi di sepanjang ruas jalan Kapten Naiman dengan metode *surface distress index* (SDI)
4. Untuk menentukan penanganan jalan yang sesuai dengan kondisi kerusakan jalan yang terjadi.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki dua manfaat, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini merupakan hasil dari survei dan masukan - masukan dari teori yang ada yang bermanfaat memberikan arahan - arahan yang sesuai untuk menilai kondisi kerusakan jalan serta cara penanganan kerusakan. Hasil dari penelitian ini diharapkan juga bisa menjadi referensi untuk penelitian mengenai perkerasan lentur dalam metode atau analisa dan pembahasan yang lain.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini ialah untuk mendapatkan hasil berupa data-data tingkat kerusakan ruas jalan Kapten Naiman Pulau Taliabu sehingga dapat di ambil kesimpulan apakah perlu adanya perawatan atau tidak pada ruas jalan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada Jalan Kapten Naiman Kabupaten Pulau Taliabu – Maluku Utara terdapat berbagai macam kerusakan jalan dari tingkat Rusak Berat sampai tingkat Baik.

Setelah melakukan penelitian terhadap jenis – jenis kerusakan jalan menggunakan metode *Road Condition Index* (RCI) dan *Surface Distress Index* (SDI) didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada permukaan perkerasan jalan terjadi beberapa jenis kerusakan diantaranya :
 - Kerusakan lubang disepanjang ruas jalan Kapten Naiman.
 - Kerusakan bekas roda.
 - Kerusakan retak – retak.
 - Kerusakan tepi dibeberapa segment jalan.
2. Nilai kerusakan *Road Condition Index* didapatkan nilai RCI terkecil yaitu 3 dengan kondisi rusak berat yang terdapat pada 13 Sta. Sedangkan nilai terbesar yaitu 7 dengan kondisi rusak sedang yang terdapat pada 7 Sta.
3. Nilai kerusakan *Surface Distress Index* terkecil 25 dalam kondisi baik dengan sedikit saja kerusakan yang terdapat pada 13 Sta. Sementara kategori nilai terbesar 325 dengan kondisi jalan rusak berat terdapat pada 9 Sta.
4. Setelah adanya hasil survei secara langsung dilapangan dan analisa data, perlu adanya penanganan jalan berdasarkan kondisi kerusakan jalan. Maka untuk mewakili setiap masing – masing segment jalan yaitu per 100 m dapat ditentukan pengambilan suatu keputusan per 1 km untuk penentuan jenis penanganan jalan :
 - Sta 0+000 – Sta 1+000 dengan Rehabilitas.
 - Sta 1+000 – Sta 2+000 dengan Peningkatan struktur.
 - Sta 2+000 – Sta 3+000 dengan pemeliharaan berkala.
 - Sta 3+000 – Sta 4+000 dengan pemeliharaan berkala.
 - Sta 4+000 – Sta 5+000 dengan pemeliharaan berkala.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang ada maka disampaikan

beberapa saran untuk peneliti selanjutnya dan perbaikan jalan pada ruas jalan Kapten Naiman agar lebih efektif dan efisien.

1. Diperlukan pemantauan dan pengamatan kerusakan secara rutin apabila ada kemungkinan jalan rusak maka segera diadakan perbaikan dengan metode perbaikan yang sesuai agar kerusakan dikemudian hari tidak bertambah luas.
2. Perlu dibuat saluran samping sepanjang ruas jalan agar air tidak mengenangi badan jalan sehingga dapat menjaga ketahanan dan keawetan jalan serta kualitas mengemudi (*riding quality*).
3. Untuk penelitian selanjutnya penulis merekomendasikan untuk melakukan penelitian dengan menggunakan 3 metode seperti SDI, RCI agar bisa melakukan perbandingan dari hasil metode sebelumnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zazuli, T. F., Ir.Bambang Suprpto, M. ., & Dr. Azizah Rokhmawati, S.T., M. . (2021). Analisa tingkat kerusakan jalan pada perkerasan lentur menurut Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi kasus ruas Jalan Batas Kota Malang -Turen). <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/1711>
- Anisarida, A. an. (2017). Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan Dengan Metode Road Condition Index (RCI). *Geoplanart*, 2(1), 13–21.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2011. Penjelasan Tambahan Panduan Survei Kondisi Jalan Secara Visual. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.1883. Manual Pemeliharaan Jalan. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2004. Klasifikasi jalan menurut sistem jaringan jalan, status jalan, fungsi jalan, dan kelas jalan
- Esriindonesia (2015) Platform ArcGIS. <http://esriindonesia.co.id/u/lib/esriid/cms/arcgisDeveloper>. - Available at: [platform_platform-arcgis.pdf](http://platform-platform-arcgis.pdf) (Accessed: 5 May 2021).
- Fahrudin, Y. R., & El khasnet. (2021). Perbandingan Nilai Kondisi Jalan dan Program Pemeliharaannya Berdasarkan Metode PCI dan RCI. *FTSP Series*.
- Faritzie, H. Al, Djohan, B., & Wijaya, B. (2020). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkatkerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*). *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 100–107. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v9i2.298>
- Hardiyatmo, H. C. (2009). Metoda Hitungan Lendutan Pelat dengan Menggunakan Modulus Reaksi Tanah Dasar Ekuivalen untuk Struktur Pelat Fleksibel.
- Hasan, J. I., Rokhmawati, A., & Ingsih, I. S. (2024). Studi Peningkatan Jalan (*Overlay*) Dengan Metode Bina Marga 2017 Pada Ruas Jalan Waiha-Wainyapu Kabupaten, Sumba Barat Daya. 14(2), 1–10.
- Irianto, & Rochmawati, R. (2020). Studi Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Dengan Metode Nilai *International Roughness Index (IRI)* dan *Surface Distress Index (SDI)*(Studi Kasus Jalan Alternatif Waena _ Entrop). *Dintek*, 13(02), 7–15.
- Nurhijriyah, T., Putra, K. H., & Agusdini, T. M. C. (2024). *Evaluation of the Level of Road Damage in Jelidro Ii-Kuwukan-Sambikerep Roads Using the Pavement Condition Index (Pci) and Bina Marga Method. Journal Innovation of Civil Engineering (JICE)*, 5(1), 23-32.

- Mardianus. (2013). Studi Penanganan Jalan Berdasarkan Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan (studi kasus Jalan Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya). *Jurnal Teknik Sipil Untan*, 13(1), 12.
- Masjid, M. A., Warsito, & Bakhtiar, A. (2024). Penilaian Kondisi Kerusakan Dan Perbaikan Ruas Jalan Dengan Metode *Surface Distress Index (SDI)* Dan *International Roughness Index (IRI)* Pada Ruas Jalan Payangan-Pausan. 14(38), 1–10.
- Munthe, R. B., Setiadji, B. H., & Darsono, S. (2015). Menentukan Prioritas Penanganan Ruas Jalan Nasional di Pulau Bangka. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 21(1), 57. <https://doi.org/10.14710/mkts.v21i1.11231>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13/PRT/M/2011 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.
- Rahmat, D. P., Antoni, D., & Fakultas, H. S. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Area Menggunakan Arcgis (Studi Kasus Lokasi Organisasi Masyarakat (Ormas) Keagamaan Di Kota Palembang). *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(4), 257–267. <https://doi.org/10.47747/jurnalnuk.v2i4.537>
- Rizani, A. (2013). Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus Pada Jalan Soetoyo S Banjarmasin). *Jurnal Sains Dan Terapan Politeknik Hasnur*, 1(1), 1–8. <https://ejournal.polihasnur.ac.id/index.php/phssains/article/view/246>
- Saputro, D. A., Djakfar, L., & Rachmansyah, A. (2011). Evaluasi Kondisi Jalan dan Pengembangan Prioritas Penanganannya (Studi Kasus di Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang). *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5(2), 76–83.
- Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. (2019). Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*) pada Jalan Kelas II Kabupaten Lumajang. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, Vol. 3(2), 113–122.
- Silvia, S. (1994). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Penerbit Nova. Bandung.
- Sugiyono, 2019. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sumarsono. Agus. 2013. *Kerusakan Jalan*. Surakarta
- Suryadharma, H., & Susanto, B. (1999). *Rekayasa Jalan Raya*. Universitas Atma Jaya, Jakarta.
- Undang-Undang No.13 Tahun 1980 Tentang Jalan

Undang- Undang No.22 Tahun 2009 Tentang Jalan dan Perlengkapannya

Undang-Undang No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan

Undang-Undang No.38 Tahun 2004 Tentang Jalan

Widiastuti, H., Utami, E. R., & Handoko, R. (2018). Pengaruh Ukuran Perusahaan, Tipe Industri, Growth, dan Media Exposure Terhadap Pengungkapan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (Studi Empiris pada Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2014-2015). *Riset Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 3(2), 107-117.

Yastawan, I. N., Wedagama, D. M. P., & Ariawan, I. M. A. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (*Surface Distress Index*) dan Inventarisasi dalam GIS (*Geographic Information System*) di Kabupaten Klungkung. *Jurnal Spektran*, 9(2), 181–188. <https://doi.org/10.24843/spektran.2021.v09.i02.p10>

