



ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA KAWASAN SMP NEGERI 9 KOTA JAYAPURA

Muhammad Yusril¹, Didik Suryamiharja S Mabui², Asep Huddiankuwera³

^{1*} Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yapis Papua

^{2,3*} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Yapis Papua

^{1*}uchilchiloo@gmail.com, ^{2*} mabuididik90@gmail.com, ^{3*}asephuddiankuewa@gmail.com

ABSTRAK

Jalan ialah fasilitas angkutan darat yang amat krusial bagi manusia. Saat ini jumlah kendaraan di Kota Jayapura mengalami perkembangan dengan perkembangan Kota, sehingga menimbulkan polusi suara seperti bisingnya lingkungan sekitar terutama lingkungan sekolah yang berdekatan dengan jalan raya, hal ini dapat menghambat proses belajar mengajar karena padatnya kendaraan yang berhenti dengan kenalpot yang bervariasi. Tujuan riset berikut ialah guna memahami taraf kebisingan di kawasan sekolah. Riset berikut dijalankan di SMPN 9 Kota Jayapura, yaitu bertempat di Jalan Amphibi Hamadi Jayapura. Proses pengambilan data kebisingan dilakukan melalui penggunaan Sound Level Meter yang diletakkan di satu titik pengukuran, data kecepatan menggunakan alat Speed Gun dan data volume diambil secara manual. Data yang di dapat kemudian dihitung sehingga didapatkan nilai kebisingan pada kawasan sekolah dengan analisa data menggunakan rumus hitung Leq untuk setiap pengukuran 10 menit. Berdasarkan hasil dari penelitian diperoleh nilai tingkat kebisingan maksimum pada kawasan sekolah SMP Negeri 9 Kota Jayapura yang berdekatan dengan jalan raya yaitu sebesar 68,54 dB. Bobot taraf kebisingan ini memaparkan bahwasanya nilai taraf kebisingan di sekitar kawasan sekolah SMP Negeri 9 melebihi baku mutu untuk kawasan sekolah yakni senilai 55 dB.

Kata kunci : *Sound Level Meter, Kebisingan, Hitungan Leq*

ABSTRACT

Roads are land transportation facilities that are very crucial for humans. Currently the number of vehicles in Jayapura City is growing with the development of the City, giving rise to noise pollution such as the noise of the surrounding environment, especially the school environment which is close to the main road, this can hamper the teaching and learning process due to the density of vehicles stopping with varying exhausts. The purpose of this research is to understand the noise level in the school area. The following research was carried out at SMPN 9 Kota Jayapura, which is located on Jalan Amphibi Hamadi Jayapura. The process of collecting noise data is done through the use of a Sound Level Meter placed at one measurement point, speed data using a Speed Gun and volume data taken manually. The data obtained is then calculated so that the noise value is obtained in the school area by analyzing the data using the Leq calculation formula for every 10 minute measurement. Based on the results of the study, it was obtained that the maximum noise level value in the area of SMP Negeri 9 Kota Jayapura which is close to the main road is 68.54 dB. This noise level weight explains that the noise level value around the SMP Negeri 9 school area exceeds the quality standard for the school area, which is 55 dB.

Key words : Analysis, Road Damage, Highways Method.



1. PENDAHULUAN

Jalan ialah fasilitas angkutan darat yang amat krusial bagi manusia, sehingga terdapat banyaknya kendaraan milik pribadi maupun kendaraan umum yang digunakan untuk memperlancar aktivitas masyarakat yang berhubungan dengan lalu lintas. Namun dengan meningkatnya kendaraan dan padatnya arus lalu lintas dapat mengakibatkan dampak yang begitu terasa di lingkungan salah satunya kebisingan. Kebisingan itu sendiri adalah suara yang melampaui standar kenyamanan pendengaran. Kebisingan yang timbul akibat kendaraan berasal dari suara klakson, bunyi kenalpot, serta aktivitas lain dari kendaraan tersebut. Saat ini jumlah kendaraan di Kota Jayapura mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan di Kota Jayapura. Hasil data perkembangan lalu lintas yang diperoleh melalui Dishub Kota Jayapura yang mana jumlah kendaraan mengalami kenaikan sebesar 10% pertahun. Peningkatan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum, tentunya memberikan akibat terhadap lingkungan sekitar jalan Kota Jayapura. Akibat yang dirasakan ialah dengan bertambahnya polusi suara seperti kebisingan terhadap suatu lingkungan sekitar, terutama lingkungan sekolah SMP Negri 9 Kota Jayapura yang diapit oleh satu jalan yang ramai yaitu Didepan Angkatan laut. Hal ini dapat menggagu proses kegiatan belajar mengajar oleh suara kebisingan yang ditimbulkan akibat padatnya kendaraan yang melewati jalan tersebut. Jika dilihat dari kondisi lingkungan SMPN 9 Kota Jayapura, maka perlu dijalankan riset pada kawasan SMPN 9 Kota Jayapura mengenai kebisingan karena yang berdekatan dengan jalan raya. Hingga dari riset berikut bisa dipahami bobot taraf kebisingan yang dirasakan ketika berlangsungnya aktivitas pembelajaran pada kawasan SMP Negeri 9 Kota Jayapura.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

Kebisingan ialah bunyi yang ditimbulkan pada waktu dan tingkat aktivitas ataupun upaya tertentu, yang tidak diinginkan dan bisa menyebabkan gangguan medis serta kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48 tahun 1996). Kebisingan yang ditimbulkan oleh roda dan jalan yang bergesekan bergantung terhadap sejumlah aspek, yakni jenis ban, keadaan permukaan jalan, kecepatan kendaraan, serta kemiringan jalan. Kecepatan kendaraan berpengaruh terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh ban dengan permukaan jalan yang bergesekan, lantaran jalan yang tidak licin serta basah menghasilkan tingkat kebisingan yang lebih tinggi karena gesekan yang lebih tinggi diantara ban dan permukaan jalan (Pristianto, 2018).

Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Berdasarkan Kep-48/MENLH/II 1996 perihal Baku Tingkat Kebisingan yang ditujukan ialah meliputi:

Tabel 1. Baku tingkat kebisingan

Peruntukan Kawasan /Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan Db (A)
a. Peruntukan Kawasan	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industry	70
6. Pemerintah dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan: Diselaraskan terhadap kententuan mentri perhubungan

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Riset berikut dijalankan di SMP Negeri 9 Kota Jayapura, terutama pada tempat yang dekat terhadap jalan raya.



Gambar 1. Lokasi penelitian
Sumber : Google Earth

3.2 Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dari data primer serta data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan riset di lapangan langsung meliputi : kecepatan kendaraan, volume lalu lintas, taraf kebisingan melalui sumber kebisingan, satu titik lokasi yang telah ditentukan dalam pengambilan data. Data sekunder ialah data yang diperoleh dari instansi pemerintah.

Tahapan-tahapan pengambilan data primer untuk tiap-tiap data yang dibutuhkan ialah meliputi:

1. Data volume lalu lintas

Penelitian volume lalu lintas adalah melalui upaya perhitungan volume lalu lintas kendaraan yang melewati depan SMP Negeri 9 Kota Jayapura. Pengambilan data dilakukan pada jam-jam sibuk pada survei pendahuluan.

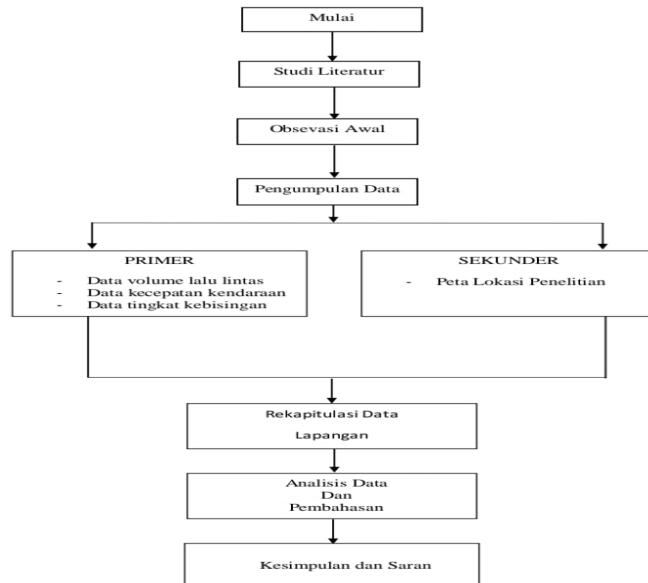
2. Data tingkat kebisingan

- 1) Tempatkan pengukur tingkat suara di posisi yang sudah ditentukan selama pengamatan pertama
- 2) Atur mikrofon ke tingkat prasetel 1,20.
- 3) Atur peralatan SLM guna merekam tiap 1 detik setiap 10 menit. Nyalakan SLM serta matikan lagi setelah 10 menit
- 4) Simpan nilai yang dicetak secara manual di peralatan SLM

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

3.3 Diagram alir

Tahap-tahap langkah kerja penelitian ini meliputi



Gambar 2. Diagram alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran volume lalu lintas

Pengukuran volume lalu intas kendaraan dijalankan bersama pengukuran taraf kebisingan dan kecepatan kendaraan. Jenis volume kendaraan yang di hitung diperoleh dengan menghitung banyaknya kendaraan yang melintasi depan SMP Negeri 9 Kota Jayapura, yakni LV (Kendaraan ringan), HV (Kendaraan berat), MC (Sepeda motor). Adapun contoh perhitungan data volume lalu lintas dan perhitungan ekuivalen mobil penumpang sebagai berikut. untuk contoh perhitungan di ambil hari selasa pada jam 08.00 – 08.10 WIT.

Berikutnya adalah contoh perhitungannya:

$$\text{Volume (ken/jam)} = 271+5+82 = 358 \text{ (ken/jam)}$$

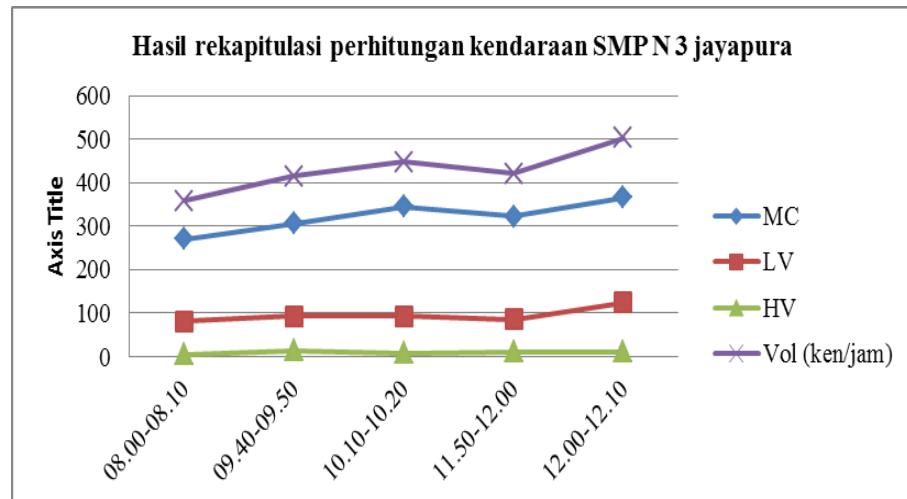
$$Qmp = 271 \times 0,25 + 5 \times 1,2 + 82 \times 1 = 155,75 \text{ (smp/jam)}$$

Tabel 2. Hasil rekapitulasi perhitungan kendaraan SMP N 3 jayapura

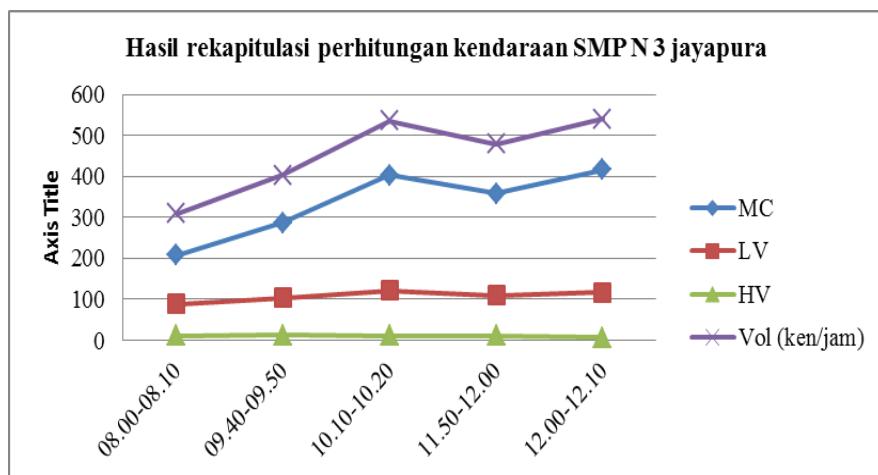
hari	Jam	MC	LV	HV	Vol (ken/jam)	Vol(smp/jam)
Selasa	08.00-08.10	271	82	5	358	155,75
	09.40-09.50	306	93	15	414	187,5
	10.10-10.20	345	93	9	447	190,05
	11.50-12.00	323	86	12	421	181,15
	12.00-12.10	365	125	12	502	230,65
					2169	954,34
	08.00-08.10	208	89	12	309	155,4

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

Rabu	09.40-09.50	287	103	13	403	190,35
	10.10-10.20	403	122	11	536	235,35
	11.50-12.00	358	110	11	479	212,7
	12.00-12.10	416	117	7	540	229,4
					2260	1023,75



Gambar 2. Grafik hasil perhitungan kendaraan pada hari selasa



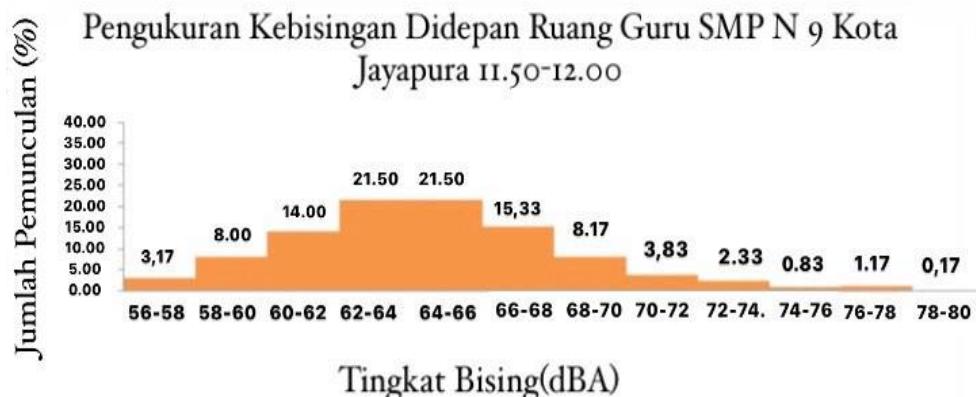
Gambar 3. Grafik hasil perhitungan kendaraan pada hari rabu

Berdasarkan tabel 2 maka volume lalu lintas pada kend/jam terbesar pada SMP Negeri 9 Kota Jayapura berada pada hari rabu sebesar 2260 kend/jam dan 1023,75 smp/jam, sedangkan volume kendaraan terendah pada hari selasa sebesar 2169 kend/ jam dan 945,35 smp/jam.

4.2 Pengukuran tingkat kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan itu sendiri di lakukan pada kondisi cuaca cerah. Kemudian dari 10 menit perjam yang di ambil di dapat 600 data perjamnya. Data yang di peroleh tiap jam ialah bobot taraf kebisingan, sehingga harus dijalankan tahap guna mendapatkan bobot taraf kebisingan ekuivalen (Leq). Berikut adalah contoh perhitungan angka petunjuk presentase manual yang di ambil pada hari selasa di belakang pagar sekolah yang berdekatan dengan jalan raya dengan data yang diperoleh sebanyak 600 data pada titik tersebut.

Dari hasil pengukuran yang di peroleh dari lapangan langsung dan nilai maksimum terdapat pada jam 11.50 – 12.00 di dapat hasil perhitungan sebagai berikut :



Gambar 4. Histogram pengukuran kebisingan

$$L_{90} = 2(3,17) + 8,00 \times 1 = 0,1(200)$$

$$x_1 = 1,71$$

$$L_{90} = 58 \text{ dB} + 1,71 \text{ dB} = 59,71 \text{ dB}$$

$$L_{50} = 2(3,17 + 8,00 + 14,00 + 21,50) \times 2 = 0,5(200)$$

$$x_2 = 0,31$$

$$L_{50} = 62 \text{ dB} + 0,31 \text{ dB} = 62,31 \text{ dB}$$

$$L_{10} = 2(3,17 + 8,00 + 14,00 + 21,50 + 15,33) + 8,17 \times 3 = 0,9(200)$$

$$x_3 = 1,59$$

$$L_{10} = 68 \text{ dB} + 1,59 \text{ dB} = 69,59 \text{ dB}$$

$$L_1 = 2(3,17 + 8,00 + 14,00 + 21,50 + 15,33 + 8,17 + 3,83 + 2,33) + 0,83 \times 4 = 0,99(200)$$

$$x_4 = 2,80$$

$$L_1 = 74 \text{ dB} + 2,80 \text{ dB} = 76,80 \text{ dB}$$

Sehingga dengan menggunakan rumus Leq. Hasil perhitungan tingkat kebisingan ekuivalen sebagai berikut

$$L_{eq} = 62,31 + 0,43 (76,80 - 62,31)$$

$$= 62,31 + 0,43 (14,49)$$

$$= 62,31 + 6,23$$

$$= 68,54 \text{ dB}$$

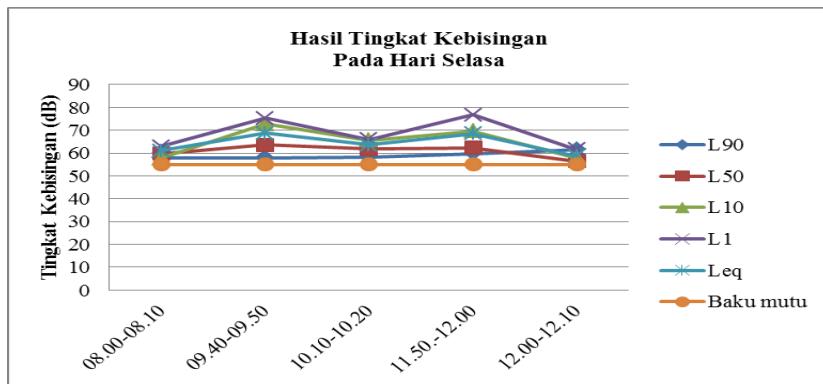
“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

Tabel 3. Hasil tingkat kebisingan hari selasa

Waktu	08.00-08.10	09.40-09.50	10.10-10.20	11.50.12.00	12.0012.10
L90	50.19	58.00	58.28	59.71	53.55
L50	53.77	63.56	61.82	62.31	56.52
L10	57.72	72.75	65.58	69.59	52.83
L1	62.92	75.33	66.00	76.80	61.50
Leq	57.70	68.62	63.62	68.54	58.66

Tabel 4. Hasil tingkat kebisingan hari rabu

Waktu	08.00-08.10	09.40-09.50	10.10-10.20	11.50.-12.00	12.00-12.10
L90	55.99	58.66	54.81	58.45	65.32
L50	59.19	61.86	58.47	61.46	58.66
L10	64.16	65.58	63.07	66.36	57.91
L1	70.13	69.50	64.90	71.11	61.00
Leq	63.89	65.15	61.23	65.61	59.67



Gambar 5. Grafik hasil tingkat kebisingan pada hari selasa

Dari hasil perhitungan tingkat kebisingan ekuivalen bahwa yang memiliki nilai maksimum pada kawasan sekolah SMP Negeri 9 Kota Jayapura yang berdekatan dengan jalan raya, yaitu untuk hari selasa di peroleh sebesar 68,54 dB.

Adapun nilai tingkat kebisingan maksimum dan minimum yang di dapat selama 2 hari pada lokasi SMP Negeri 9 Kota Jayapura dengan nilai tingkat kebisingan ekuivalennya sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Tingkat kebisingan maksimum dan minimum

Tingkat Kebisingan Pada Hari	Posisi	Tingka Kebisingan (dB)	
		Maksimum	Minimum



Selasa	Didepan ruang guru SMP Negeri 9 Kota Jayapura	68,54	57,70
Rabu	Didepan ruang guru SMP Negeri 9 Kota Jayapura	65,61	57,21

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian taraf kebisingan di Kawasan SMP Negeri 9 Kota Jayapura di peroleh bobot taraf kebisingan Maksimum senilai 68,54 dB dan Minimum sebesar 57,21 dB untuk posisi didepan Ruang Guru SMP Negeri 9 Kota Jayapura. Nilai tingkat kebisingan pada Kawasan SMP Negeri 9 Kota Jayapura tersebut telah melampaui batas taraf kebisingan Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48/1996 sebesar 55 dB.

5.2 Saran

Bersumber riset yang di lakukan bisa diberi masukan diantaranya:

1. Guna riset selanjutnya dapat dilakukan dalam ruangan kelas.
2. Perlu adanya penambahan penanaman tanaman sekitar kawasan sekolah agar mengurangi kebisingan. Jenis tumbuhan terefektif guna peredam suara ialah tumbuhan yang memiliki keseluruhan bagian tebal, dan daunnya rindang.

DAFTAR PUSTAKA

- Hobbs, F.D., 1995, Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Penerbit UGM Press, Yogyakarta.
- Djalante, S. 2010, Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya yang Menggunakan AlatPemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL) (Studi Kasus : Simpang Ade Swalayan).Jurnal SMAR Tek. Vol. 8 No. 4. November 2010: 280-300.
- Anonim, (2009). UU No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan.
- Suroto, W., 2010 Dampak Kebisingan Lalu Lintas terhadap Pemukiman Kota (KasusKota Surakarta). Jurnal of Rulandand Development. Volume 1 No. 1 Februari2010.
- Sam, Fakhruddin. 2012. Studi Model Hubungan Karakteristik Lalu Lintas dengan Tingkat Kebisingan Kendaraan pada Ruas Jalan Tol Ir. Sutami Makassar. Makassar : Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Buchar, 2007. Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program. USU Repository : Universitas Sumatera Utara.
- Susilowti, NK. 2010 Pengaruh Bising Lalu Lintas terhadap Penurunan Fungsi Pendengaran pada Juru Parkir di Kota Denpasar. Jurnal ORLI Vol. 40 No. 2 Tahun 2010
- Anonim, (1996) .Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 tentang baku tingkat kebisingan. Jakarta : Menteri Lingkungan Hidup.
- Buchar, 2007. Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program. USU Repository : Universitas Sumatera Utara.
- Anonim. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta : Direktorat Jenderal Bina Marga.



PENGARUH VARIASI PERENDAMAN TERHADAP NILAI STABILISASI SISA CAMPURAN ASPALAC-WC DENGAN MENGGUNAKAN BATU KAPUR SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT

Silvia Dahlia Junita Siagian¹, Irianto², Reny Rochmawati³

¹*Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua*

^{2,3}*Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua*

Email: ¹vhiiasiagian@gmail.com, ²irian.anto@gmail.com ³renyrochmawati8@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan nilai stabilitas kekuatan sisa pada campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) yang menggunakan batukapur sebagai agregat. Dari penelitian menunjukkan hasil pengujian Marshall Test memperlihatkan nilai stabilitas dari semua variasi perendaman yang diuji memenuhi standar minimal yaitu lebih besar dari 800 kg, untuk Perendaman 0 jam sebesar 1481 kg, Perendaman 15 menit sebesar 1445kg, Perendaman 30 menit sebesar 1393 kg, Perendaman 60 menit sebesar 1256 kg, dan pada Variasi Perendaman 360 menit nilai stabilitas didapatkan sebesar 1204 kg. Dan untuk Nilai Stabilitas sisa nilai Stabilitas Sisa campuran aspal mengalami penurunan akibat perendaman yang dilakukan dimana pada perendaman 15 menit mengalami penurunan sebesar 98%, perendaman 30 menit menurun sebanyak 94%, perendaman 60 menit menurun sebanyak 85% dan pada perendaman 360 menit menurun sebanyak 81%, nilai tersebut menunjukkan bahwa campuran AC-WC dengan menggunakan Batukapur sebagai agregat tidak memenuhi Spesifikasi Bina Marga sesuai dengan SNI 8139: 2015 yang menyatakan bahwa nilai kekuatan sisa campuran aspal tidak mengalami penurunan lebih kecil dari 90% jika direndam selama 6 Jam.

Kata Kunci : Batukapur, Stabilitas Sisa, Perendaman

ABSTRACT

This research was conducted to obtain the stability value of the residual strength of the Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) mixture using limestone as an aggregate. From the research, the results of the Marshall Test showed that the stability values of all immersion variations tested met the minimum standard, which was greater than 800 kg, for 0 hour immersion of 1481 kg, 1445 kg of 15 minute immersion, 1393 kg of 30 minute immersion, 60 minutes of 1256 kg, and at 360 minutes of Immersion Variation the stability value was obtained at 1204 kg. And for the remaining Stability Value, the Stability value of the remaining asphalt mixture has decreased due to immersion which was carried out where in 15-minute immersion it decreased by 98%, 30-minute immersion decreased by 94%, 60-minute immersion decreased by 85% and in 360-minute immersion decreased by 81 %, this value indicates that the AC-WC mixture using Limestone as an aggregate does not meet the Bina Marga Specifications in accordance with SNI 8139: 2015 which states that the residual strength value of the asphalt mixture does not decrease less than 90% if soaked for 6 hours.

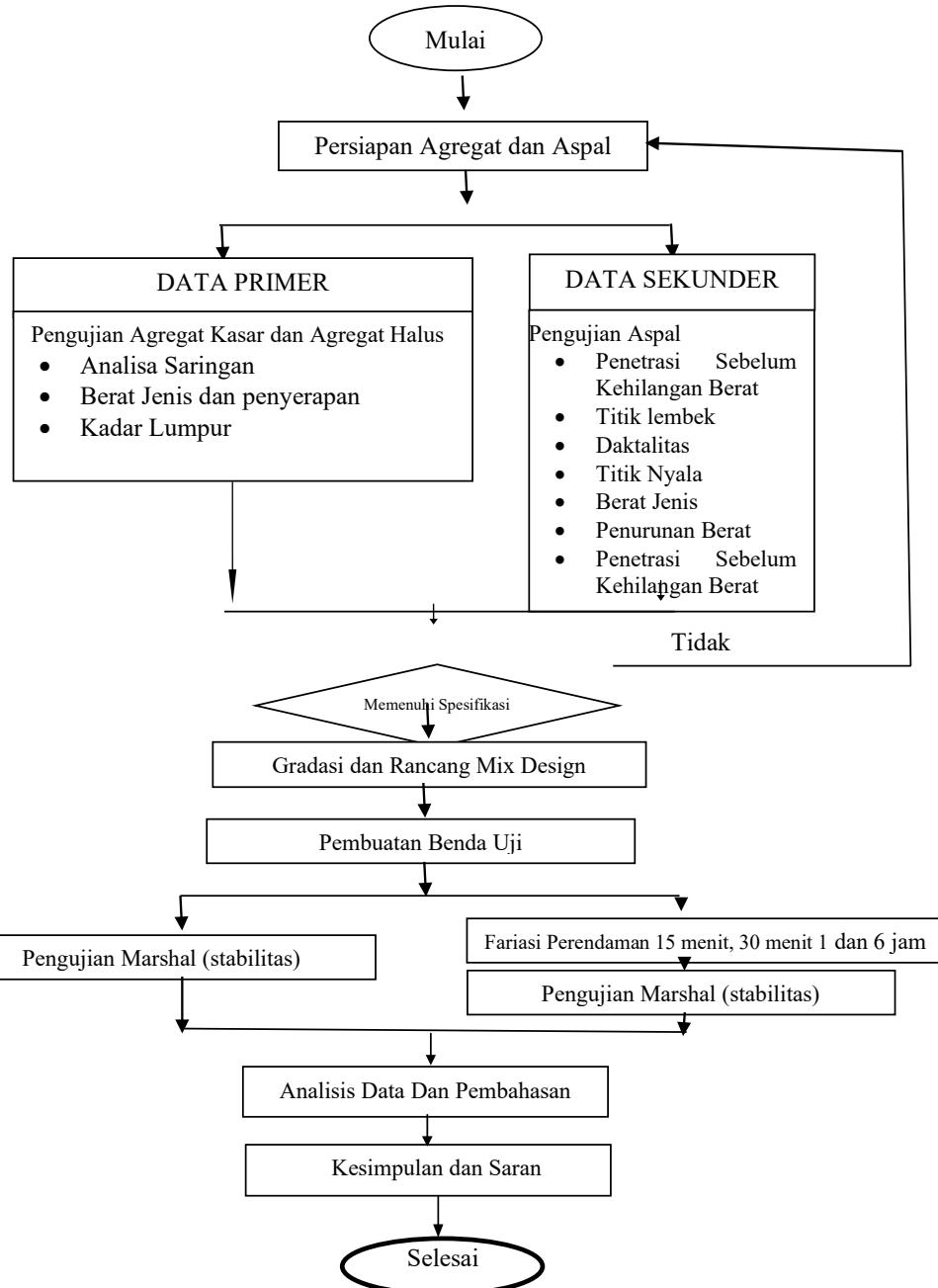
Keywords : Limestone, Residual Stability, Soaking



1. LATAR BELAKANG

Pembangunan jalan merupakan salah satu hal yang selalu beriringan dengan pertumbuhan ekonomi dan kemajuan suatu wilayah bagi manusia yang memanfaatkannya, lantaran jalan merupakan fasilitas penting bagi manusia agar bisa menghubungkan suatu wilayah dengan wilayah lainnya yang ingin dicapai. Pemanfaatan bahan lokal dan bahan substandar pada daerah yang susah mendapatkan agregat standar sebagai bahan alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersedianya bahan standar adalah suatu hal yang penting agar keterbatasan material dan biaya konstruksi perkerasan jalan dapat diatasi. Salah satu agregat yang memiliki potensi yang besar di provinsi Papua adalah batu kapur yang dapat digunakan sebagai agregat dalam campuran aspal. Pembangunan konstruksi perkerasan jalan pada umumnya menggunakan bahan standar yang berasal dari bahan alam seperti batu dan pasir. Bahan tersebut digunakan sebagai bahan untuk lapis pondasi jalan yang tanpa atau dengan bahan pengikat atau untuk campuran beraspal. Agar biaya konstruksi dapat diperkecil, selain hal tersebut penggunaan bahan setempat atau lokal perlu diperhatikan dan dipikirkan secara matang. Namun demikian untuk itu perlu dilakukan upaya-upaya agar bahan *substandard* ini dapat dioptimalkan penggunaan dan pemanfaatanya. Pemanfaatan bahan lokal dan bahan substandar pada daerah yang susah mendapatkan agregat standar sebagai bahan alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersedianya bahan standar adalah suatu hal yang penting agar keterbatasan material dan biaya konstruksi perkerasan jalan dapat diatasi. Salah satu agregat yang memiliki potensi yang besar di provinsi Papua adalah batu kapur yang dapat digunakan sebagai agregat dalam campuran aspal. Kebutuhan material untuk pelaksanaan pembangunan dan pemeliharaan jalan di setiap wilayah indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan gencarnya pembangunan infrastruktur khususnya infrastruktur jalan di Indonesia. Peningkatan ini tidak diikuti dengan ketersediaan sumber material agregat yang dari tahun ke tahun semakin terbatas jumlahnya, bahkan di daerah-daerah dimana agregat standar sulit ditemukan, kebutuhan agregat untuk perkerasan jalan dan pembangunan infrastruktur lainnya harus didatangkan dari tempat lain sehingga membutuhkan waktu lama dan biaya yang cukup besar. Salah satu penyebab kerusakan konstruksi jalan adalah air (genangan air). *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) sebagai lapisan tahan aus (*Asphalt Concrete-Wearing Course*, AC-WC) adalah lapisan yang bersentuhan langsung dengan beban dan lingkungan sekitarnya. direncanakan sesuai dengan spesifikasi untuk membuat lapisan ini tahan air, tahan cuaca dan stabil. Berdasarkan penjelasan singkat di atas maka dilakukan penelitian tentang nilai kekuatan sisa terhadap aspal permukaan AC-WC dengan menggunakan batu kapur sebagai pengganti agregat. Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui nilai durabilitas kekuatan sisa pada campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) yang menggunakan batu kapur sebagai agregat.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

3. DATA DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Agregat

Tabel 1. Hasil pemeriksaan karakteristik agregat

No	Agregat	Jenis Pengujian	Jenis Pengujian		Hasil
			Min	Maks	
1	Agregat Kasar (batu kapur)	Berat Jenis Bulk	2.5	-	2.55
		Berat Jenis SSD	2.5	-	2.44
		Berat Jenis Semu	2.5	-	2.59
		Penyerapan	-	3	2,75
2	Agregat Halus (batu kapur)	Berat Jenis Bulk	2.5	-	2.50
		Berat Jenis SSD	2.5	-	2.53
		Berat Jenis Semu	2.5	-	2.59
		Penyerapan	-	3	1,78

Sumber : Hasil pengujian Laboratorium 2023

Tabel 2. Hasil pemeriksaan karakteristik *filler (semen)*

No.	Pemeriksaan	Hasil Uji	Spesifikasi	
			Min	Max
1	Penyerapan Air	2.28	-	3.0
2	Berat Jenis Bulk	2.59	2.5	-
	Berat Jenis SSD	2.65	2.5	-
	Berat Jenis Semu	2.76	2.5	-

Sumber : Hasil pengujian Laboratorium 2023

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

3.2 Karakteristik Aspal

Tabel 3. Hasil pemeriksaan karakteristik aspal buton modifikasi Retona Blend 55

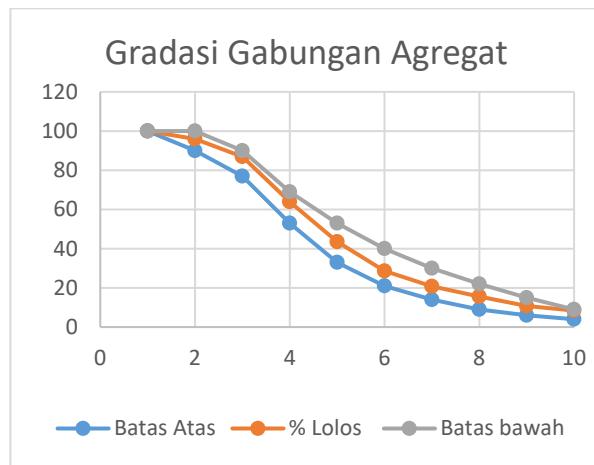
No	Pengujian	Hasil	Spesifikasi	
			Min	Max
1	Penetrasi sebelum kehilangan berat (mm)	78,6	60	79
2	Titik Lembek (°C)	52	48	58
3	Daktalitas pada 25°C, 5cm/menit (cm)	114	100	-
4	Titik nyala (°C)	280	200	-
5	Berat jenis	1,12	1	-
6	Penurunan berat (%)	0,3	-	0,8
7	Penetrasi Setelah Kehilangan Berat (mm)	86	54	-

Sumber : (Data Sekunder) Disertasi Irianto 2020

Hasil pemeriksaan karakteristik aspal Buton modifikasi Retona Blend 55 yang ditampilkan pada Tabel 4.3. menunjukkan bahwa aspal yang digunakan pada penelitian ini telah memenuhi spesifikasi yang telah disyaratkan

3.3 Penentuan Gradasi Campuran

Proporsi agregat gabungan didapatkan dari nilai perbandingan komposisi agregat rencana dikalikan dengan nilai persen lolos pada analisa saringan. Selanjutnya, proporsi agregat gabungan yang telah diperoleh tersebut disesuaikan dengan nilai interval spesifikasi. Setelah itu, agregat gabungan serta interval spesifikasi diplot ke dalam grafik, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 2. Gradasi agregat gabungan campuran aspal

terlihat bahwa rancangan agregat gabungan yang dibuat berada dalam interval spesifikasi Bina Marga untuk bahan jalan sehingga dapat diperoleh campuran yang optimal.



3.4 *Mix Design*

Berdasarkan komposisi agregat yang diperoleh dibuat benda uji dengan variasi kandungan kadar Asbuton Modifikasi sebesar 7% dari berat total campuran. Jumlah benda uji untuk masing-masing variasi tumbukan benda uji adalah sebanyak 3 buah sehingga untuk total benda uji untuk keseluruhan adalah sebanyak 15 buah. Tabel berikut menunjukkan masing-masing komposisi material dalam berat dan dalam persen yang didapatkan dari proporsi agregat berdasarkan dari hasil analisa saringan.

Tabel 4. Komposisi material dalam berat untuk 1200 gram benda uji

No	Uraian		Satuan	7%	
	Berat Aspal			gr	84
B	Gradasi Gabungan			Berat Agregat	
	Saringan	% Lolos	% Tertahan		
1	3/4	100	0	gr	
2	1/2	96	4	gr	44,64
3	3/8	86,93	9,07	gr	101,22
4	4	63,9	23,03	gr	257,01
5	8	43,56	20,34	gr	226,99
6	16	28,62	14,94	gr	166,73
7	30	20,76	7,86	gr	87,72
8	50	15,6	5,16	gr	57,59
9	100	10,79	4,81	gr	53,68
10	200	8,43	2,36	gr	26,34
11	Filler	0	8,43	gr	94,08
Jumlah		100	gr	1116	
C	Berat Benda UJI		gr	1200	

Sumber : Hasil pengujian laboratorium dan perhitungan 2023

3.5 Pengujian Nilai Marshall

Dengan menggunakan 15 benda yang akan di uji dengan membagi masing-masing 3 benda uji pada variasi perendaman 15 , 30, 45, 60 dan 360 menit dengan menggunakan air normal (PDAM)sebelum dilakukan pengujian Marshall test pada benda uji tersebut. Dari hasil pembacaan pada proving ring pada alat marshall dapat dilihat sebagai berikut

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

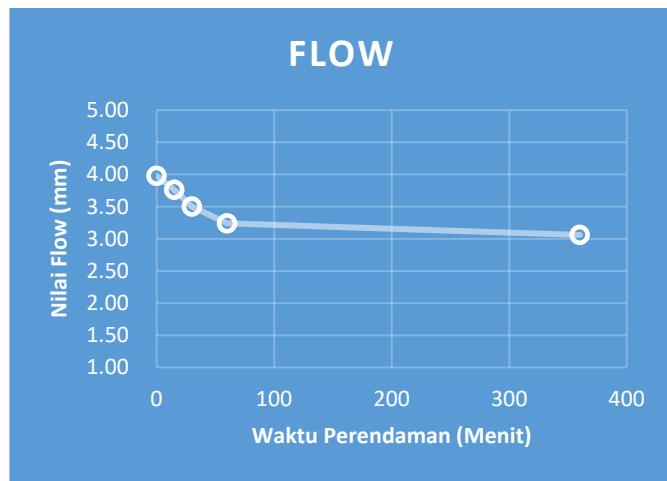
Tabel 5. Hasil Pembacaan provil Ring Pada Alat Marshall

Benda Uji	Pembacaan Profil Ring	
	Flow	Stabilitas
Tampa Perendaman 1	3.98	123
Tampa Perendaman 2	3.86	122
Tampa Perendaman 3	3.99	124
Perendaman 15 menit	3.79	119
Perendaman 15 menit	3.77	120
Perendaman 15 menit	3.72	121
Perendaman 30 menit	3.50	117
Perendaman 30 menit	3.53	114
Perendaman 30 menit	3.47	116
Perendaman 60 menit	3.24	104
Perendaman 60 menit	3.21	106
Perendaman 60 menit	3.27	103
Perendaman 360 menit	3.06	99
Perendaman 360 menit	3.02	101
Perendaman 360 menit	3.10	100

Sumber: Hasil Perhitungan 2023

3.6.1 Hubungan Nilai Floew dengan Waktu Perendaman

Berdasarkan hasil perhitungan maka hubungan variasi perendaman dengan flow yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3. Hubungan nilai Flow dengan Waktu Perendaman

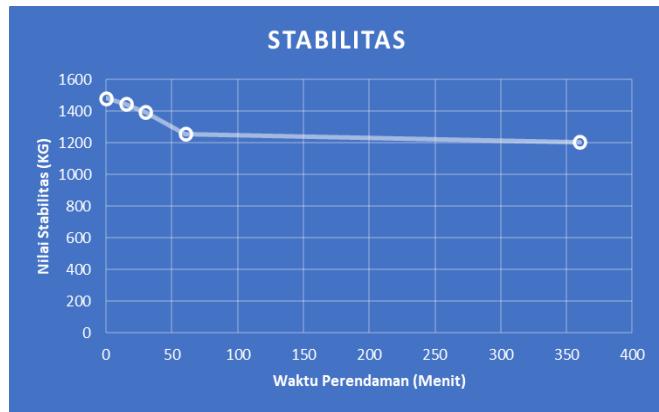
Dari grafik diatas Nilai flow yang diperoleh dari pembacaan alat marshal dengan hasil sebagai berikut, untuk Variasi Perendaman 0 jam di peroleh nilai flow sebesar 3,98 mm, Variasi Perendaman 15 menit sebesar 3,76 mm, variasi perendaman 30 menit diperoleh nilai 3,50 mm , variasi perendaman 60 menit sebesar 3,24 mm dan pada variasi perendaman 360 mmenit sebesar 3,06 mm. dari data yang diperoleh menunjukkan semua variasi perendaman memenuhi spesifikasi pada nilai flow yaitu 3 sampai 5

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

mm. Pengaruh perendaman terhadap nilai flow yang terlihat pada grafik diatas juga menunjukan bahwa semakin lama waktu perendaman benda uji mengakibatkan kelelahan pada benda uji semakin menurun.

3.6.2 Hubungan Nilai Stabilitas dengan Waktu Perendaman

Hubungan variasi perendaman dengan stabilitas berdasarkan hasil pengujian Marshall ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Garafik Hubungan Stabilitas dengan Waktu Perendaman

Hasil pengujian memperlihatkan nilai stabilitas dari semua variasi perendaman yang diuji memenuhi standar minimal yaitu lebih besar dari 800 kg yaitu untuk Variasi Perendaman 0 jam sebesar 1481 kg, Variasi Perendaman 15 menit sebesar 1445kg, Variasi Perendaman 30 menit sebesar 1393 kg, Variasi Perendaman 60 menit sebesar 1256 kg, dan pada Variasi Perendaman 360 menit nilai stabilitas didapatkan sebesar 1204 kg Dalam hal ini pengaruh rendaman benda uji mempengaruhi nilai stabilitas benda uji, semakin lama benda uji direndam maka nilai stabilitas pada benda uji pun semakin menurun.

3.6 Nilai Stabilitas Sisa Campuran

Nilai Stabilitas Sisa campuran aspal mengalami penurunan akibat perendaman yang dilakukan dimana pada perendaman 15 menit megalami penurunan sebesar 98%, perendaman 30 menit menurung sebanyak 94%, perendaman 60 menit menurun sebanyak 85% dan pada perendaman 360 menit menurun sebanyak 81%, Nilai Stabilitas sisa campuran Aspal AC-WC menggunakan agregat dari Batu Kapur dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 5. Garfik Nilai Stabilitas Sisa

Dapat dilihat dari Gambar 4.4 bahwa durasi perendaman akan mengakibatkan turunnya nilai IKS. Hal ini disebabkan karena pengaruh air akan menurunkan kekuatan ikatan antar agregat dengan aspal, sehingga nilai stabilitasnya berkurang. Dari Grafik tersebut menunjukkan Bahwa Campura AC-WC dengan menggunakan Batu Kapur sebagai agregat tidak memenuhi Spesifikasi Bina Marga sesuai dengan SNI 8139: 2015 yang menyatakan bahwa nilai kekuatan sisa campuran aspal tidak mengalami penurunan lebih kecil dari 90% jika direndam selama 6 Jam. Karena hasil yang diperoleh bahwa nilai stabilitas setelah mengalami perendaman selama 6 jam berkurang sebanyak 81 % maka untuk menggunakan campuran AC-WC dengan menggunakan agregat Batukapur dianjurkan untuk mengcampurkan anti stripin pada campuran aspal.

4. KESIMPULAN

Dari hasil Pembahasan di bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Nilai Stabilitas Sisa dari Campuran Aspal Ac-WC dengan menggunakan batukapur sebagai agregat adalah sebesar 81%Setelah direndam selama 6 jam, nilai ini belum memenuhi spesifikasi yang ditetapkan oleh Bina Marga yaitu nilai stabilitas sisa tidak boleh kurang dari 90% setelah terendam selama 6 jam, maka penggunaan campuran aspal AC-WC dengan menggunakan Agregat Batukapur direkomendasikan untuk menambah anti stripin sebelum digunakan dilapangan.



Daftar Pustaka

- Arifin, M.Z., Djakfar, L. and Martina, G., 2012. Pengaruh Kandungan Air Hujan Terhadap Nilai Karakteristik Marshall Dan Indeks Kekuatan Sisa (IKS) Campuran Lapisan Aspal Beton (LASTON). *Rekayasa Sipil*, 2(1), pp.39-46.
- Asmawi, B., 2020. Durabilitas Campuran Aspal AC-BC Terhadap Perubahan Suhu. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 8(1).
- Budiman, L. and Sukirman, S., 2018. Studi Penggunaan Batu Kapur Kalipucang sebagai Substitusi Sebagian Agregat Halus Beton Aspal Jenis AC-BC (Hal. 45-55). *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 4(1), p.45.
- Lapian, F.E., 2019. Karakteristik Marshall Hot Rolled Sheet Base (Hrs-Base) dengan Filler Batu Kapur Jayapura. Seminar Nasional Teknik Sipil IX 2019.
- Gumilang, D., 2017. *Analisis Dampak Rendaman Air Tawar Terhadap Durabilitas Dan Properties Marshall Pada Campuran Asphalt Concrete–Binder Course (Ac-Bc)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Hasan, A. and Sumiati, S., 2014. Pengaruh Penggunaan Batu Kapur Sebagai Pengganti Agregat Halus Pada Campuran Aspal Beton (AC-BC). *PILAR*, 10(2).
- Haris, H., 2019. Analisis Pengujian Stabilitas dan Durabilitas Campuran Aspal dengan Tes Perendaman. *Jurnal Linears*, 2(1), pp.33-47.
- Irianto, I., Mabui, D.S. and Sila, A.A., 2022. Durability of Residual Strength on Ac-Wc Mixture Using Bottom Ash As Fine Aggregate Substitution. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 24(1), pp.42-51.
- Irianto, I., Mabui, I.D.S. and Rochmawati, I.R., Pemanfaatan Batu Kapur Jayapura Sebagai Agregat Pada CampuranzAsphalt Concrete Wearing Course (AC-WC).
- Pomantow, S.Y., Jansen, F. and Waani, J.E., 2019. Kinerja Campuran AC-WC dengan Menggunakan Agregat dari Batu Kapur. *Jurnal Sipil Statik*, 7(2).
- Setiawan, A.D.A. and Sunarjono, I.S., 2014. *Pengaruh Penuaan dan Lama Perendaman Terhadap Durabilitas Campuran Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sugiarto, R.E., 2003. Pengaruh Variasi Tin Gkat Kepadatan Terhadap Sifat Jwarshall Dan Indek Kekuatan Sisa Berdasarkan Spesifikasi Baru Beton Aspal Pada Laston (Ac-Wc) 1\Ienggunakan Jenis Aspal Pertamina Dan Aspal Esso Penetrasi 60/70.



ANALISIS JENIS DAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN KILOMETER KAMPUNG DEMTA

¹Ali Nurjaya, ²Adri Rайдyarto, ³Ardi Azis Sila

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua

Email : [1Nurjayaali007@gmail.com](mailto:Nurjayaali007@gmail.com) [2adri.raidyarto@gmail.com](mailto:adri.raidyarto@gmail.com) [3Ardi.aziz.sila@gmail.com](mailto:Ardi.aziz.sila@gmail.com)

ABSTRAK

Ruas jalan Kilometer Kampung Demta, dikategorikan jalan yang sering dilalui kendaraan perusahaan yang memiliki beban volume melampaui batas kelas jalan. Hal ini dapat dilihat dari beberapa kerusakan seperti retak-retak, patahan, ataupun aus pada jalan tersebut, sehingga tingkat pelayanan dan kenyamanan bagi pemakai jalan menjadi menurun. Dalam usaha penanganan kerusakan jalan diperlukan suatu penelitian kondisi suatu jalan di lokasi tersebut untuk mengetahui kondisi perkerasan. Penelitian ini menggunakan *Pavement Condition Index* PCI. Penelitian kondisi perkerasan ini dikembangkan oleh U.S. Army Corp of Engineers dinyatakan dalam indeks kondisi perkerasan (*Pavement Condition Index*, PCI). *Pavement Condition index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis. Tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 sampai 100 dengan keriteria baik (*good*) sampai dengan gagal (*failed*). Berdasarkan analisis perhitungan PCI (*Pavement Condition Index*) untuk setiap sampel per segmen pada ruas jalan Kilometer Kampung Demta STA 0+000 s/d 3+000. Maka nilai perkerasan jalan dari STA 0+000 s/d 3+000 adalah 52.33 Dari nilai PCI maka ruas jalan Kilometer Kampung Demta ini dalam Klasifikasi Buruk (*Poor*) Berdasarkan nilai PCI maka ruas jalan ini termasuk dalam program perbaikan.

Kata Kunci: Kerusakan, Jalan,PCI

ABSTRAK

The Kilometer road section of Demta Village, categorized as a road that is often traversed by company vehicles that have volume beyond the road class limit. This can be seen from some damage such as cracks, fractures, or wear on the road, so that the level of service and comfort for road users decreases. In an effort to deal with road damage, a study of the condition of a road at that location is needed to determine the condition of the pavement. This study used PCI Pavement Condition Index. This pavement condition research developed by the U.S. Army Corp of Engineers is expressed in the Pavement Condition Index (PCI). Pavement Condition index (PCI) is a pavement condition assessment system based on type. The extent and extent of damage that occurs and can be used as a reference in maintenance efforts. This PCI value has a range of 0 to 100 with good to failed criteria (good) to fail (failed). Based on PCI (Pavement Condition Index) calculation analysis for each sample per segment on the Demta STA Village Kilometer road section 0+000 to 3+000. Then the pavement value from STA 0+000 to 3+000 is 52.33. From the PCI value, the Demta Village Kilometer road section is in the Poor Classification Based on the PCI value, this road section is included in the repair program.

Keywords: road, damage, PCI



1. PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan ekonomi saat ini juga diikuti dengan aktivitas masyarakat yang semakin meningkat, tentunya harus ada peningkatan kualitas prasarana salahsatunya adalah jalan raya untuk menjaga keseimbangan tersebut. Dengan terus berjalanannya waktu, lapisan permukaan perkerasan jalan pasti akan mengalai penurunan kualitas dimana hal tersebut ditandai dengan adanya kerusakan pada permukaan perkerasan jalan, kerusakan yang terjadi juga bervariasi antara satu titik dengan titik lainnya sehingga jika dibiarkan tanpa dilakukan penanganan maka dapat menambah kerusakan dari lapisan perkerasan jalan yang akhirnya mengakibatkan menurunnya tingkat keamanan dan kenyamanan jalan tersebut. Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan permasalahan yang sangat kompleks dan kerugian yang diderita sungguh besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kecelakaan lalu-lintas, dan lain-lain. Kerugian secara individu tersebut akan menjadi akumulasi kerugian ekonomi global bagi daerah tersebut. Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana kendaraan angkut dan meningkatnya beban volume kendaraan yang melampaui batas kelas jalan yang sudah direncanakan, merupakan beberapa faktor penyebab kerusakan perkerasan lentur jalan, sebagaimana yang terjadi di ruas jalan Kilometer kampung Demta. Ruas jalan Kilometer kampung Demta, dikategorikan jalan yang sering dilalui kendaraan perusahaan yang memiliki beban volume melampaui batas kelas jalan. Adanya peningkatan volume lalulintas pada ruas jalan tersebut dari tahun ketahun, mengakibatkan menurunnya kemampuan jalan untuk menerima beban diatasnya. Hal ini dapat dilihat dari adanya beberapa kerusakan seperti retak-retak, patahan, ataupun aus pada jalan tersebut, sehingga tingkat pelayanan dan kenyamanan bagi pemakai jalan menjadi menurun. Agar rus jalan tersebut mempunyai kemampuan pelayanan secara mantap, lancar, aman, nyaman dan berdaya guna, perlu diadakan upaya perbaikan dengan cara penanganan kerusakan jalan yang ada. Dalam usaha penanganan kerusakan jalan diperlukan suatu penelitian kondisi suatu jalan di lokasi tersebut untuk mengetahui kondisi perkerasan. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui nilai tingkat kerusakan pada ruas jalan Kilometer Kampung Demta dengan menggunakan metode PCI.

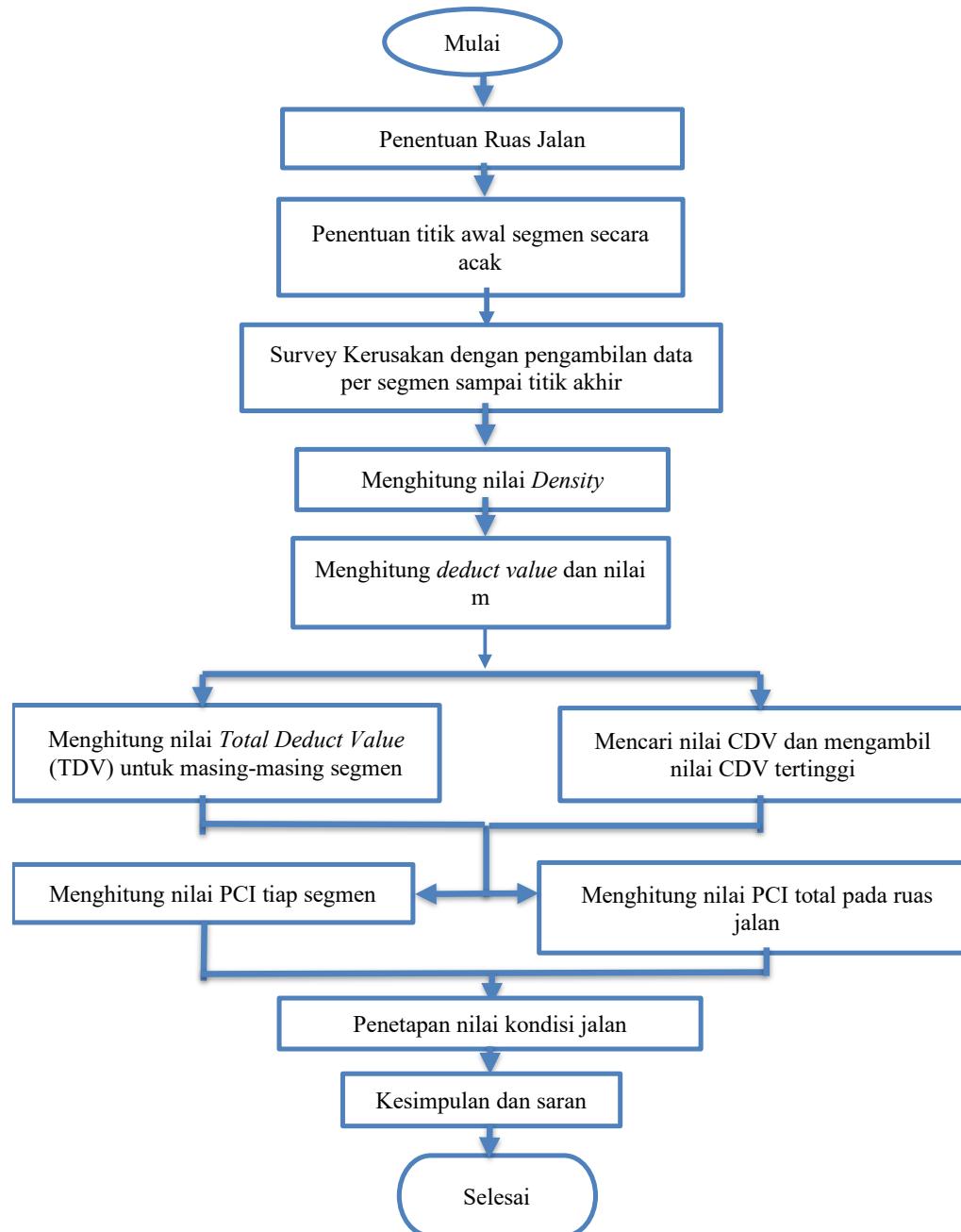
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Pavement Condition Index (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 sampai 100 dengan kriteria baik (*good*), cukup baik (*satisfactory*), cukup (*fair*), buruk (*poor*), sangat buruk (*very poor*), gawat (*serious*) dan gagal (*failed*). (ASTM, 2007).

Pavement Condition Index (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 sampai 100 dengan kriteria baik (*good*), cukup baik (*satisfactory*), cukup (*fair*), buruk (*poor*), sangat buruk (*very poor*), gawat (*serious*) dan gagal (*failed*). (ASTM, 2007).

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Metode *Pavemen Condition Index (PCI)*

Menghitung *density* dan *deduct value* (DV)

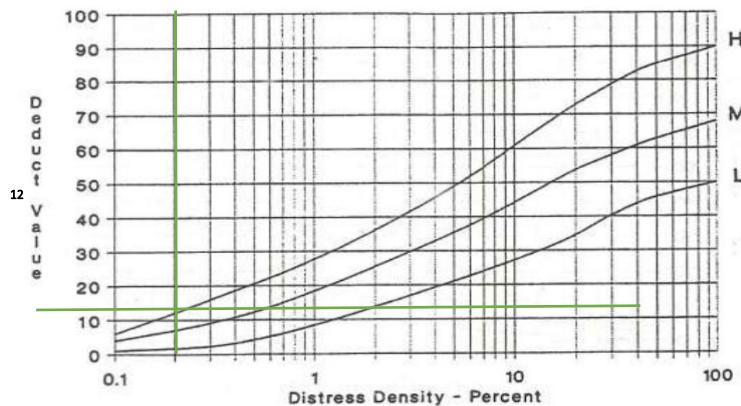
Analisa density dan deduct value dihitung dari luasan setiap jenis kerusakan yang terjadi pada segmen 1:

1. Tingkat dan luas kerusakan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 1 Tingkat dan luas kerusakan STA 0+000 s/d 0+100

Tipe Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Luas Segmen(As) (m ²)	Luas Kerusakan(Ad) (m ²)
4	M	430	2,15
3	L	430	1

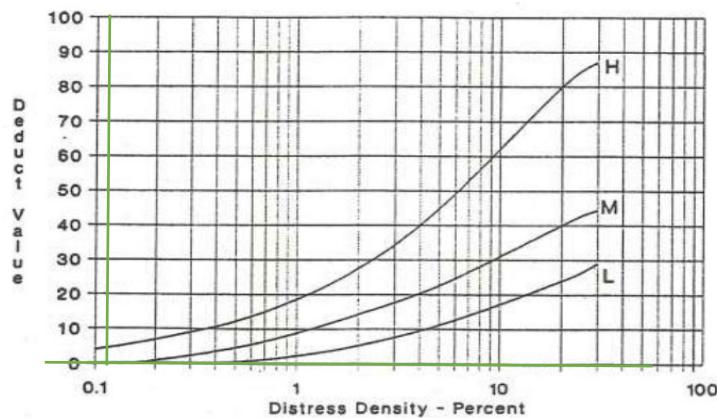
Sumber : Hasil perhitungan 2023



Gambar 1. Grafik Lajur (*Cracking*)

Berdasarkan gambar diatas, untuk lajur cracking, *Density* nya adalah 0,5 level kerusakan *Medium* dan *Deduct Value* adalah 12.

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”



Memanjang (Longitudinal Cracks)
Gambar 2 Grafik Retak memanjang/melintang

Berdasarkan gambar diatas, untuk retak memanjang, *Density* nya adalah 0,2 level kerusakan *Low* dan *Deduct Value* adalah 0.

1. Nilai pengurangan total (TDV)

Tabel 2 *Total Deduct Value*

Tipe Kerusakan	Tingkat kerusakan	Density	Deduct Value
4	Medium	0,5	12
3	Medium	0,2	0
<i>Total Deduct Value (TDV)</i>			12

Sumber : Hasil perhitungan 2023

2. Menghitung *Allowable maximum Deduct Value* (m)

Nilai m di hitung dengan persamaan

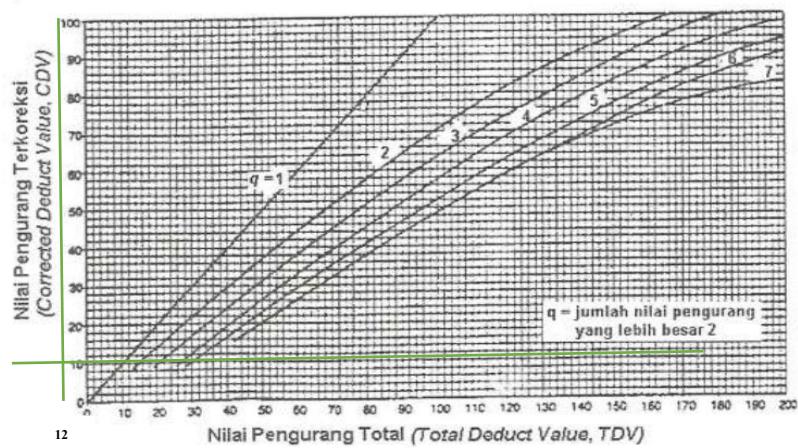
$$M = 1 + (9/98) * (100 - HDV)$$

$$M = 1 + (9/98) * (100 - 12)$$

$$M = 9,0$$

CDV (Corrected Deduct Value) ditentukan dari *q* dan nilai pengurangan total (*TDV*), dengan menggunakan nilai koreksi dalam grafik pada gambar yang sesuai.

“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”



Gambar 3 Grafik Penentuan nilai koreksi (q)

Berdasarkan gambar diatas, $TDV = 12$ $q=2$, maka dapat hasil $CDV 10$.

2. Menghitung nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Tabel 3 Nilai PCI dan rutting setiap segmen

Segmen	Stationing	Total (TDV)	Total (CDV)	Nilai PCI	Kondisi
1	0+000 s/d 0+100	12	10	90	Bagus (Good)
2	0+100 s/d 0+200	30	29	71	Memuaskan (Satisfactory)
3	0+200 s/d 0+300	3	3	97	Bagus (Good)
4	0+300 s/d 0+400	4	5	95	Bagus (Good)
5	0+400 s/d 0+500	6	7	93	Bagus (Good)
7	0+600 s/d 0+700	4	5	95	Bagus (Good)
8	0+700 s/d 0+800	7	6	94	Bagus (Good)
9	0+800 s/d 0+900				
10	0+900 s/d 1+000				
11	1+000 s/d 1+100	4	5	98	Bagus (Good)
12	1+100 s/d 1+200	8	8	92	Bagus (Good)
13	1+200 s/d 1+300	95	95	5	Gagal (Failed)
14	1+300 s/d 1+400	32	33	67	Sedang (Fair)
15	1+400 s/d 1+500	35	18	82	Bagus (Good)



“Technological Innovation for Infrastructure and building Development on Soft Soil to Achieve Sustainable Development Goals (SDG)”

Segmen	Stationing	Total (TDV)	Total (CDV)	Nilai PCI	Kondisi
16	1+500 s/d 1+600	59	59	41	Buruk (Poor)
17	1+600 s/d 1+700	31	24	76	Memuaskan (Satisfactory)
18	1+700 s/d 1+800	47	35	65	Sedang (Fair)
19	1+800 s/d 1+900				
20	1+900 s/d 2+000	90	52	48	Buruk (Poor)
21	2+000 s/d 2+100	72	73	27	Serius (Serious)
22	2+100 s/d 2+200	68	44	56	Sedang (Fair)
23	2+200 s/d 2+300	49	48	52	Buruk (Poor)
24	2+300 s/d 2+400	12	14	86	Bagus (Good)
25	2+400 s/d 2+500				
26	2+500 s/d 2+600				
27	2+600 s/d 2+700	1	2	98	Bagus (Good)
28	2+700 s/d 2+800	56	58	42	Buruk (Poor)
29	2+800 s/d 2+900				
30	2+900 s/d 3+000				
Total Nilai PCI				1570	

Dari tabel diatas bias dilihat hasil perhitungan nilai *Pavement Condition index* (PCI) untuk setiap sampel per segmen pada jalan Kilometer Kampung Demta Sta 0+000 – 3+000. Maka nilai perkerasan jalan dari Sta 0+000 – 3+000. Adalah:

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= \frac{\sum \text{Total PCI}}{\text{jumlah segmen}} \\ &= \frac{1570}{30} \\ &= 52.33 \end{aligned}$$

Jadi nilai kondisi jalan menurut *Pavemen Condition Index* (PCI) yaitu 52.33 buruk (*Poor*)



5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan hal sebagai berikut : Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan penelitian adalah Jenis kerusakan pada jalan raya kilometer Kampung Demta STA 0+000 sampai 3+000 adalah retak sudut, retak memanjang dan melintang, patahan, pelepasan butir. Nilai *Pavement Condition index* (PCI) untuk ruas jalan Kilometer Kampung Demta adalah 52.33. Dari nilai PCI yang didapat maka ruas jalan tersebut termasuk dalam kualifikasi buruk (*Poor*). Dan bedarsarkan nilai PCI tersebut maka ruas jalan ini termasuk dalam program perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rachman Noviarti Delli, Sari Indah Putri. (2020) “*Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI dan Strategi Penangangannya (Studi Kasus)*”. Teknik Sipil. Universitas Tamansiswa Palembang.
- Shahin, M.Y., Walther, J.A. 1994. *Pavement Maintenance Management for Roads and Streets Using The PAVER System*. US Army Corps Of Engineer. New York. 282 pp.
- ASTM D6433. 2007. *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 48 pp.
- Tenriajeng, Andi Tenrisukki. 1999. *Rekayasa Jalan Raya-2*. Universitas Gunadharma. Jakarta.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Badan Penerbit Nova. Bandung. 243 hlm.
- Lestari Dwi Euitya. (2020) ”*Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI Dan Binamarga (Studi Kasus)*”. Teknik Sipil. Universitas Bung Hatta.
- Irzami. 2010. *Penilaian kondisi Perkerasan dengan Menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan Pada Ruas Jalan Simpang Kulim – Simpang Batang*. (Tesis). Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kahir, Amin. 2012. *Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan dengan Menggunakan Metode (PCI) Studi Kasus Jalan Soekarno-Hatta, Dumai 05+000 – 10+000*. Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bengkalis. Dumai.