

# Revisian Jurnal Kissi Rosarie P

*by S2 teknik*

---

**Submission date:** 28-Feb-2024 02:30PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2306796369

**File name:** Revisian\_Jurnal\_Kissi\_Rosarie\_P.docx (272.67K)

**Word count:** 4088

**Character count:** 22810

1.1

32  
**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN JALAN ASPAL KELAS IIIA (STUDI KASUS: JALAN HAYAM WURUK, JAKARTA)**

Kissi Rosari Pelangie<sup>1</sup>, Reni Karno Kinasih<sup>2</sup>

23  
<sup>1</sup>Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana, Jakarta  
email: [kissirosariPelangie@gmail.com](mailto:kissirosariPelangie@gmail.com)

<sup>2</sup>Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana, Jakarta  
email: [reni.karno@mercubuana.ac.id](mailto:reni.karno@mercubuana.ac.id)

Received: ..... Revised: ..... Accepted: .....

**Abstract**

Jakarta is the fastest-growing capital city, this leads to an increase in traffic density. On Jalan Hayam Wuruk, Jakarta can be seen a lot of damage along the way. Road damage has become one of the biggest concerns for road users in recent years, this greatly slows down traffic. The purpose of this study was to determine and obtain the volume of vehicles at peak hours, obtain the value of road damage (Nr), determine relationship of the influence of the number of vehicles on road damage, and obtain a predictive model of the value of road damage on the Hayam Wuruk Road, Jakarta. The method of data collection using survey counting and data processing methods used in this study is the analysis of traffic volume at peak hours and the value of road damage using the method of highways and the amount of influence of the number of vehicles on road damage using a simple Linear regression method. The result of traffic volume based on passenger car unit (smp)/hour at Jalan Hayam Wuruk Jakarta Segment 1 STA 0+000 s/d 1+500, Segment 2 STA 1+500 s/d 3+000, Segment 3 STA 3+000 s/d 4+500 respectively is 2521.4 smp/hour with Nr = 148,2; 3956,4 smp/h with Nr = 198,5; 3167,7 smp / h with Nr = 167,8. The result of the equation of traffic volume analysis and damage value  $Y = 0.035 X + 58.349$  With  $(R^2) = 0.995$ . And the prediction of road damage in the next 5 years if there is no policy applied that is successively in Segment 1 of each year is 148,20; 151,47; 156,61; 162,05; 167,80; 173,86. NR in Segment 2 each year is 198,50; 204,56; 212,74; 221,39; 230,53; 240,19. NR in Segment 3 each year is 167,80; 175,32; 181,77; 188,58; 195,78; 203,38. The result of equation or prediction model from traffic volume analysis and road damage value is  $Y = 0.035 X + 58.349$  With  $(R^2) = 0.995$ .

**Keywords:** Volume; Traffic; Damage; Road; Prediction

**Abstrak**

Jakarta adalah ibu kota dengan pertumbuhan tercepat, hal ini menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas. Pada Jalan Hayam Wuruk, Jakarta terlihat banyak kerusakan di sepanjang jalan. Kerusakan jalan telah menjadi salah satu kekhawatiran terbesar bagi pengguna jalan dalam beberapa tahun terakhir, ini sangat memperlambat lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kerusakan jalan (Nr), mengetahui hubungan pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan, dan memperoleh model prediksi nilai kerusakan jalan di ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta. Metode pengumpulan data menggunakan metode survey counting dan metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis volume lalu lintas pada jam puncak dan nilai kerusakan jalan menggunakan Metode Bina Marga dan besarnya pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan menggunakan Metode Regresi Linear. Hasil volume lalu lintas berdasarkan satuan mobil penumpang (smp)/jam di Jalan Hayam Wuruk Jakarta Segmen 1 STA 0+000 s/d 1+500, Segmen 2 STA 1+500 s/d 3+000, Segmen 3 STA 3+000 s/d 4+500 secara berturut-turut adalah 2521,4 smp/jam dengan Nr = 148,2; 3956,4 smp/jam dengan Nr = 198,5; 3167,7 smp/jam dengan Nr = 167,8. Hasil persamaan dari analisa volume lalu lintas dan nilai kerusakan jalan adalah  $Y = 0,035X + 58,349$  dengan  $(R^2) = 0,995$ . Prediksi kerusakan jalan pada 5 tahun yang akan datang jika tidak ada kebijakan yang diterapkan yaitu secara berturut-turut pada Segmen 1 tiap tahun adalah 148,20; 151,47; 156,61; 162,05; 167,80; 173,86. Nr pada Segmen 2 tiap tahun adalah 198,50; 204,56; 212,74; 221,39; 230,53; 240,19. Nr pada Segmen 3 tiap tahun adalah 167,80; 175,32; 181,77; 188,58; 195,78; 203,38. Hasil persamaan atau model prediksi dari analisa volume lalu lintas dan nilai kerusakan jalan adalah  $Y = 0,035X + 58,349$  dengan

$(R^2) = 0,995$ .

**Kata kunci:** Volume; Lalu Lintas; Kerusakan; Jalan; Prediksi tinggi yang menyebabkan kerusakan (Saharuddin & Ing, 2019).

## PENDAHULUAN

Bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia dari tahun ke tahun dan bertambahnya jumlah kendaraan, maka kebutuhan akan transportasi darat meningkat sangat tinggi. Volume kendaraan yang tidak seimbang dengan fasilitas jalan seringkali menimbulkan kepadatan lalu lintas. Jakarta adalah ibu kota dengan pertumbuhan tercepat. Hal ini menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas. Pada Jalan Hayam Wuruk, Jakarta dapat dilihat banyak kerusakan di sepanjang jalan. Kerusakan jalan telah menjadi salah satu kekhawatiran terbesar bagi pengguna jalan dalam beberapa tahun terakhir. Jalan merupakan sarana prasarana transportasi darat yang penting karena jika jalan suatu daerah baik, memudahkan kegiatan ekonomi masyarakat, memperlancar mobilitas masyarakat, meningkatkan produktivitas dalam bekerja dan meningkatkan kegiatan sosial lainnya (Isradi et al., 2020). Perkembangan volume kendaraan di perkotaan berbanding lurus dengan kerusakan jalan yang terjadi sehingga menimbulkan permasalahan pada kegiatan transportasi masyarakat.

Jalan Hayam Wuruk Jakarta merupakan salah satu jalan yang teridentifikasi memiliki permasalahan transportasi yang cukup kompleks. Timbulnya permasalahan tersebut disebabkan oleh bertambahnya jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas rencana jalan sehingga mengakibatkan banyak kerusakan jalan aspal serta kemacetan lalu lintas di sepanjang ruas Jalan Hayam Wuruk Jakarta. Sebagai tanggung jawab, pemerintah wajib menyediakan infrastruktur jalan yang aman bagi masyarakat. Terlebih lagi transportasi yang baik dapat menghubungkan daerah secara efektif dan mempengaruhi peningkatan perekonomian secara signifikan (Kinasih et al., 2022). Permukaan jalan rusak oleh faktor alam seperti variasi iklim, perubahan suhu di musim, dan penuaan yang disebabkan oleh penggunaan terus menerus; faktor-faktor ini pasti memburuk kondisi jalan. Saat ini, volume kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta seringkali melebihi umur rencana jalan yang telah direncanakan. Beban kendaraan yang berat dan terus menerus menimbulkan jalan harus mengalami tekanan

Lintas; Kerusakan; Jalan; Prediksi tinggi yang menyebabkan kerusakan (Saharuddin & Ing, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini berfokus pada nilai kerusakan jalan (Nr) di ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta pada saat ini dan 5 tahun yang akan datang, serta untuk mengetahui model hubungan antara volume dan nilai kerusakan jalan.

## METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data menggunakan survey counting dan metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis volume lalu lintas pada jam puncak dan nilai kerusakan jalan menggunakan Metode Bina Marga. Kemudian, untuk mengetahui besarnya pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan digunakan Metode Regresi Linear Sederhana.

Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Prof. Dr. Sugiyono, 2014). Instrumen penelitian berfungsi untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai suatu masalah, fenomena alam maupun sosial. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan data yang akurat.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini adalah Formulir Survei, yang digunakan untuk menuliskan jumlah kendaraan yang melintas, inventarisasi jalan, dan data kerusakan jalan. Alat ukur, yang digunakan untuk mengukur dimensi jalan dan kerusakan jalan. Kamera atau Handphone, digunakan untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data dan dokumentasi.

Data primer yang diolah adalah data yang diperoleh dari penelitian langsung pada ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta. Data primer ini diantaranya:

1. Data Inventarisasi Jalan
  - Mengetahui dimensi jalan (panjang jalan dan lebar perkerasan).
  - Mengetahui jenis perkerasan jalan.
  - Mengetahui ada tidaknya median jalan.
  - Menentukan titik STA.
2. Data Kerusakan Jalan
  - Mengidentifikasi jenis dan luasan kerusakan jalan aspal.
3. Data Volume Lalu Lintas
  - Mengetahui volume dan jam puncak lalu lintas.

- Mengetahui komposisi lalu lintas.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini, yakni:

1. Survey counting selama 16 jam dengan pencatatan per 15 menit
2. Hasil survey counting direkap per 1 jam (kendaraan per jam)
3. Rubah data kendaraan per jam ke dalam smp/jam dengan emp yang merujuk pada MKJI 1997 BAB perkotaan
4. Dari lar<sup>11</sup>ah ke-3 diperoleh jam puncak
5. Survey kerusakan jalan. Data ini meliputi data dimensi dan luas kerusakan jalan berdasarkan klasifikasi kerusakan jalan dari Dinas Bina Marga, yaitu berupa tambalan, retak, lepas, lubang, alur, gelombang, dan amblas.
6. Perhitungan<sup>4</sup> nilai kerusakan jalan mencakup: nilai persentase kerusakan (Np), Nilai Jumlah Kerusakan (Nq), Nilai Kerusakan Jalan (Nr)
7. Prediksi 5 tahun yang akan datang

**Perhitungan Nilai Kerusakan Jalan**

**5** **Nilai Persentase Kerusakan (Np)**

Besarnya nilai persentase kerusakan diperoleh dari persentase luas permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan bagian jalan yang ditinjau.

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai persentase kerusakan (Np) adalah sebagai berikut:

$$Np = \frac{\text{Luas Jalan Rusak}}{\text{Luas Jalan Keseluruhan}} \times 100\% \dots \dots (1)$$

**Tabel 1.** Nilai Persentase Kerusakan (Np)

Persentase	Kategori	Nilai
<5%	Sedikit sekali	2
5% - 20%	Sedikit	3
20% - 40%	Sedang	5
>40%	Banyak	7

Sum  
ber:  
Dire  
ktor  
at  
Jend

eral Bina Marga

**2**

**Nilai Bobot Kerusakan (Nj)**

Besarnya nilai bobot kerusakan diperoleh dari jenis kerusakan pada permukaan jalan yang dilalui. Penilaian<sup>6</sup>ya menurut Direktorat Jenderal Bina Marga adalah:

- Konstruksi beton tanpa kerusakan = 2
- Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan = 3
- Tambalan = 4

- 24**  
Retak = 5
- Lepas = 5,5
- Lubang = 6
- Alur = 6
- Gelombang = 6,6
- Amblas = 7
- Belahan = 7

**3**

**Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)**

$$Nq = Np \times Nj \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

Np = Persentase Kerusakan.

Nj = Bobot Kerusakan

Besarnya nilai kerusakan diperoleh dari perkalian nilai persentase kerusakan dengan nilai bobot kerusakan.

**12**

**Nilai Total Kerusakan Jalan (Nr)**

Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan. Perhitungan<sup>16</sup>Nr dengan formula (3).

$$Nr = Nq \text{ konstruksi beton tanpa kerusakan} + Nq \text{ konstruksi penetrasi tanpa kerusakan} + Nq \text{ tambalan} + Nq \text{ retak} + Nq \text{ lepas} + Nq \text{ lubang} + Nq \text{ alur} + Nq \text{ gelombang} + Nq \text{ amblas} + Nq \text{ belahan} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

Nr = Nilai Total Kerusakan Jalan

Nq = Nilai Jumlah Kerusakan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**10**

Jalan ini membentang sepanjang 5,1 km dan di bagian te<sup>10</sup>ah jalan tersebut mengalir Kali Ciliwung. Saat ini Jalan Hayam Wuruk merupakan salah satu ka<sup>10</sup>usan pembatasan lalu lintas ganjil-genap. Ruas jalan ini juga dilalui oleh Transjakarta Koridor 1 dan MRT Jakarta Fase 2 yang sedang dalam tahap pembangunan. Dalam proses pembangunan tersebut menimbulkan beberapa permasalahan yaitu <sup>17</sup>nyaknya kerusakan jalan yang terjadi serta kepadatan lalu lintas yang ditimbulkan di sepanjang Jalan Hayam Wuruk.



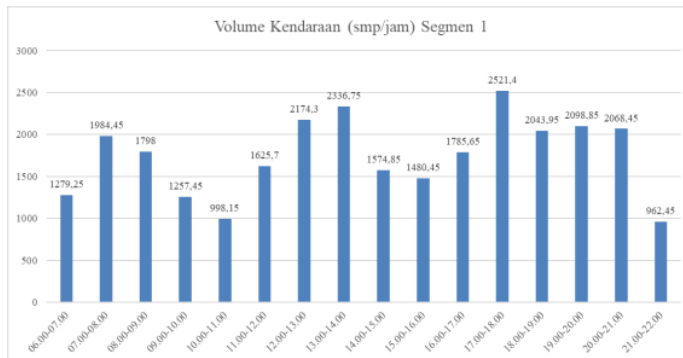
**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

**Segmentasi dan Survey Counting**

Segmen 1: pada penelitian ini diberi nama STA 0 + 000 sampai dengan 1 + 500 yakni mulai dari di depan Gedung Toko Bali Teknik sampai dengan Hotel Santika Premiere. Segmen 2: pada penelitian ini diberi nama STA 1 + 500 sampai dengan 3 + 000 yakni mulai dari di depan Gedung Indomaret Hayam Wuruk sampai dengan Gedung PT Justus Kimiaraya. Segmen 3: pada penelitian ini diberi nama sta 3 + 000 sampai dengan 4 + 500 yakni mulai dari di depan Gedung Hayam Wuruk Plaza sampai dengan Rezeki Supermarket. Dari hasil perhitungan Nr yang didapatkan pada Jalan Hayam Wuruk arah Kota T<sup>36</sup> – Monas (Monumen Nasional) pada Tabel 4.3 -

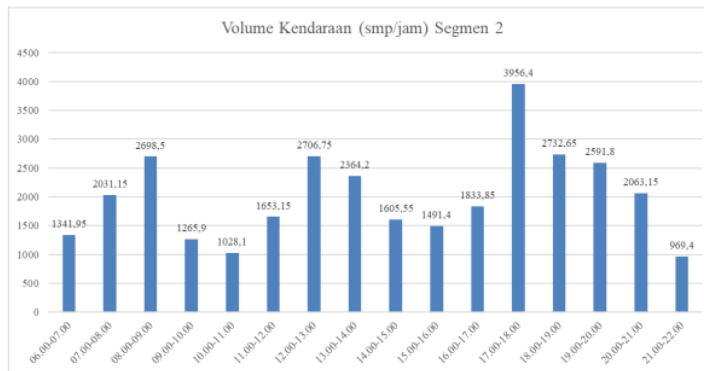
Segmen 1 STA 0+000 s/d 1+500 yaitu sebesar 148,2; Segmen 2 STA 1+500 s/d 3+000 yaitu sebesar 198,5; dan Segmen 3 STA 3+000 s/d 4+500 yaitu sebesar 167,8.

Survey counting dilakukan selama 16 (enam belas) jam, yang dilakukan dimulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 22.00 WIB pada 3 segmen yang diteliti. Dari hasil survei selama 16 jam, diperoleh data volume lalu lintas per 15 menit yang kemudian dijadikan data volume per jam dalam satuan kendaraan per jam (dapat dilihat pada lampiran 1), data selanjutnya diubah ke dalam smp/jam dengan cara mengalikan data kendaraan/jam dengan smp dari tiap jenis kendaraan. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk grafik agar dengan mudah terlihat jam puncak volume lalu lintas.



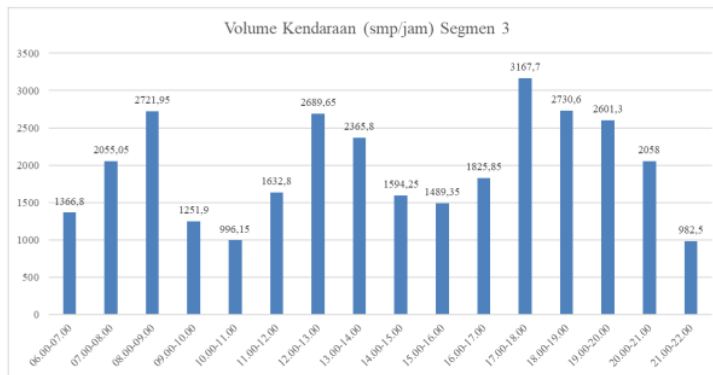
**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 1

Pada Gambar 2 terlihat grafik batang dari volume kendaraan terbesar pada pukul 17.00-18.00 WIB yakni sebesar 2521,4 smp/jam, sedangkan volume kendaraan terkecil pada pukul 21.00-22.00 WIB yakni sebesar 962,45 smp/jam.



**Gambar 3.** Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 2

Pada Gambar 4 terlihat grafik batang dari volume kendaraan terbesar pada pukul 17.00-18.00 WIB yakni sebesar 3956,4 smp/jam, sedangkan volume kendaraan terkecil pada pukul 21.00-22.00 WIB yakni sebesar 969,4 smp/jam.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan dengan Waktu pada Segmen 3

Pada Gambar 4 terlihat grafik batang dari volume kendaraan terbesar pada pukul 17.00-18.00 WIB yakni sebesar 3167,7 smp/jam. Sedangkan volume kendaraan terkecil pada pukul 21.00-22.00 WIB yakni sebesar 982,5 smp/jam.

Tabel 2. Volume Kendaraan Tertinggi pada Tiap Segmen

No	Segmen	Volume Kendaraan Tertinggi (smp/jam)
1	Segmen 1 Jl. Hayam Wuruk STA 0+000 s/d 1+500	2521,4
2	Segmen 2 Jl. Hayam Wuruk STA 1+500 s/d 3+000	3956,4
3	Segmen 3 Jl. Hayam Wuruk STA 3+000 s/d 4+500	3167,7

3 Dari data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa volume lalu lintas kendaraan paling tinggi pada Segmen 1 (STA 0+000 s/d 1+500) yang terjadi di Jalan Hayam Wuruk yaitu sebesar 2521,40 smp/jam, yang terjadi pada pukul 17.00 - 18.00 WIB, volume lalu lintas kendaraan paling tinggi pada Segmen 2 (STA 1+500 s/d 3+000) yang terjadi di Jalan Hayam Wuruk yaitu sebesar 3956,4 smp/jam, yang terjadi pada pukul 17.00 - 18.00 WIB, dan volume lalu lintas kendaraan paling tinggi pada Segmen 3 (STA 3+000 s/d 4+500) yang terjadi di Jalan Hayam Wuruk yaitu sebesar 3167,7 smp/jam, yang terjadi pada pukul 17.00 - 18.00 WIB.

**Kondisi Kerusakan**

Di sepanjang Jalan Hayam Wuruk, terdapat banyak kerusakan jalan yang terjadi, bentuk

kerusakan jalan yang paling sering muncul yaitu lubang dengan Nilai Persentase Kerusakan (Np) yaitu sebesar 41,3781% dengan nilai 7 yang termasuk dalam kategori banyak. Nilai tersebut didapatkan dari:

Perhitungan Luas Jalan Rusak (m<sup>2</sup>)  

$$Np = \text{Panjang Jalan Rusak} \times \text{Lebar Jalan Rusak}$$

$$Np = 682738,7 \text{ m}^2$$

Perhitungan Luas Jalan Total (m<sup>2</sup>)  

$$Np = \text{Lebar Lajur} \times \text{Jumlah Lajur} \times \text{Panjang Jalan yang diteliti}$$

$$Np = 2,75 \times 4 \times 1500$$

$$Np = 16.500 \text{ m}^2$$

Nilai Persentase Kerusakan (Np)  

$$Np = \frac{\text{Luas Jalan Rusak}}{\text{Luas Jalan Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$Np = \frac{682738,65}{16.500} \times 100\%$$

$$Np = 41,3781 \%$$

Nilai Persentase Kerusakan (Np)  
 Nilai persentase yang didapatkan sebesar 41,3781% yang termasuk dalam persentase >40% yaitu nilai 7.

Nilai Bobot Kerusakan (Nj)  
 Nilai Bobot Kerusakan (Nj), maka besarnya nilai bobot kerusakan lubang yaitu sebesar 6.

Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)  

$$Nq = Np \times Nj$$

$$Nq = 7 \times 6$$

$$Nq = 42$$

**Persentase Kerusakan**

Dilihat pada tabel 2.5 maka persentase sebesar >40% termasuk kedalam kategori: Banyak.

9 **Tabel 3. Kondisi Kerusakan Tiap Segmen**

No.	Jenis Kerusakan	Luas Jalan Rusak (m2)	Luas Jalan Total (m2)	Np %	Np	Nj	Nq	Persentase Kerusakan
35	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
<b>Segmen 1 (STA 0+000 s/d 1+500)</b>								
6								
1	Konstruksi Beton Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	2	0	-
2	Konstruksi Penetrasi Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	3	0	-
3	Tambalan	350872,8	16500	21,265	5	4	20	Sedang
4	Retak	92243,2	16500	5,5905	3	5	15	Sedikit
5	Lepas	3674,7	16500	0,22271	2	5,5	11	Sedikit Sekali
6	Lubang	682738,7	16500	41,3781	7	6	42	Banyak
7	Alur	3672,2	16500	0,22256	2	6	12	Sedikit Sekali
8	Gelombang	21274	16500	1,28933	2	6,6	13,2	Sedikit Sekali
9	Amblas	98796,2	16500	5,98765	3	7	21	Sedikit
10	Belahan	11432,8	16500	0,6929	2	7	14	Sedikit Sekali
<b>Nr</b>							<b>148,2</b>	
<b>Segmen 2 (STA 1+500 s/d 3+000)</b>								
6								
1	Konstruksi Beton Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	2	0	-
2	Konstruksi Penetrasi Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	3	0	-
3	Tambalan	660773,6	16500	40,0469	7	4	28	Banyak
4	Retak	355346,3	16500	21,5361	5	5	25	Sedang
5	Lepas	83535,2	16500	5,06274	3	5,5	16,5	Sedikit
6	Lubang	691823,7	16500	41,9287	7	6	42	Banyak
7	Alur	43565,2	16500	2,64032	2	6	12	Sedikit Sekali
8	Gelombang	667158	16500	40,4338	5	6,6	33	Sedang
9	Amblas	87685,3	16500	5,31426	3	7	21	Sedikit
10	Belahan	82678,5	16500	5,01082	3	7	21	Sedikit
<b>Nr</b>							<b>198,5</b>	
<b>Segmen 3 (STA 3+000 s/d 4+500)</b>								
6								
1	Konstruksi Beton Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	2	0	-
2	Konstruksi Penetrasi Tanpa Kerusakan	0	16500	0	0	3	0	-
3	Tambalan	190785,2	16500	11,5627	3	4	12	Sedikit
4	Retak	162132,1	16500	9,82619	3	5	15	Sedikit
5	Lepas	4765,5	16500	0,28882	2	5,5	11	Sedikit Sekali
6	Lubang	681131,6	16500	41,2807	7	6	42	Banyak
7	Alur	3255,3	16500	0,19729	2	6	12	Sedikit Sekali

8	Gelombang	86143	16500	5,22079	3	6,6	19,8	Sedikit
9	Amblas	377865,2	16500	22,9009	5	7	35	Sedang
10	Belahan	85752,6	16500	5,19713	3	7	21	Sedikit
<b>Nr</b>							<b>167,8</b>	

Sumber: Olahan Penulis, 2023

Tabel 3 menunjukkan kondisi kerusakan dari setiap segmen, perolehan angka Np, Nj, Nq serta kategorinya, dan pada akhirnya perolehan angka Nr dari tiap-tiap segmen.

33 Selanjutnya adalah memodelkan hubungan antara volume lalu lintas dengan nilai kerusakan jalan. Untuk memperoleh hubungan diantara keduanya, digunakan metode Regresi Linear Sederhana dengan alat bantu software Microsoft Excel. 4 Volume puncak lalu lintas sebagai variabel x, sedangkan kerusakan jalan sebagai variabel y. Pada hasil persamaan yang digunakan adalah persamaan  $Y = a + bX$  karena terdapat 1 (satu) variabel x, yaitu volume pada jam puncak lalu lintas karena volume puncak merupakan faktor utama yang sangat memberikan pengaruh terhadap kerusakan jalan yang terjadi dan 1 (satu) variabel y, yaitu nilai kerusakan jalan. Rekapitulasi antara variabel x dan y dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Variabel X dan Y untuk Regresi

Segmen	Volume Jam Puncak (smp/jam) (X)	Nr (Y)
Segmen 1 Jl. Hayam Wuruk (STA 0+000 s/d 1+500)	2521,4	148,2
Segmen 2 Jl. Hayam Wuruk (STA 1+500 s/d 3+000)	3956,4	198,5
Segmen 3 Jl. Hayam Wuruk (STA 3+000 s/d 4+500)	3167,7	167,8

Sumber: olah data

SUMMARY OUTPUT								
<b>19</b> Regression Statistics								
Multiple R	0,997586217							
R Square	0,99517826							
Adjusted R Square	0,99035652							
Standard Error	2,489725331							
Observations	3							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	1279,381268	1279,381268	206,394	0,044241683			
Residual	1	6,198732225	6,198732225					
Total	2	1285,58						
Coefficients								
	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%	
Intercept	58,34989045	8,006111694	7,288168424	0,086808	-43,37740388	160,0771848	-43,3774039	160,0771848
Jumlah Kendaraan (X)	0,035192611	0,002449644	14,3664199	0,044242	0,004066936	0,066318286	0,00406694	0,066318286
RESIDUAL OUTPUT								
Observation	Predicted Kerusakan Jalan (Y)	Residuals	Standard Residuals	PROBABILITY OUTPUT				
				Percentile	Kerusakan Jalan (Y)			
1	147,0845396	1,115460371	0,633603701	16,66666667	148,2			
2	197,5859363	0,914063697	0,51920638	50	167,8			
3	169,8295241	-2,029524068	-1,152810082	83,33333333	198,5			

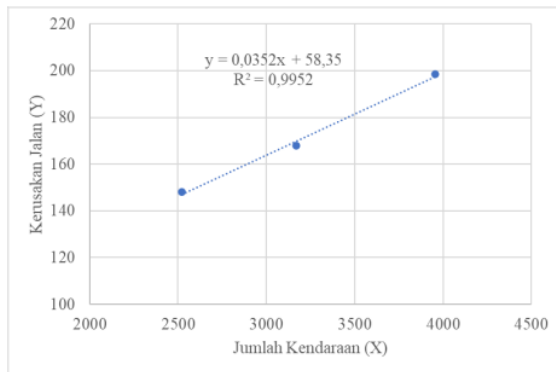
Gambar 5. Hasil Uji Regresi

42 Gambar 5 menunjukkan hasil uji regresi antara variabel X dan Y pada penelitian ini, sehingga dapat dibentuk persamaan regresinya adalah  $Y = 0,035X + 58,349$ , dengan  $(R^2) = 0,995$ . Hasil yang diperoleh dari analisis regresi linear sederhana menunjukkan besarnya pengaruh variabel x terhadap variabel y. Pada persamaan tersebut, nilai x merupakan jumlah

kendaraan dan nilai y merupakan nilai kerusakan jalan aspal. Hasil uji regresi penelitian ini memperoleh R (koefisien korelasi) sebesar 0,997 yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat. Nilai  $R^2$  berada pada interval angka nol dan satu,  $R^2$  (koefisien determinasi) yang diperoleh sebesar 0,995 yang berfungsi untuk mengukur tingkat keberhasilan model regresi

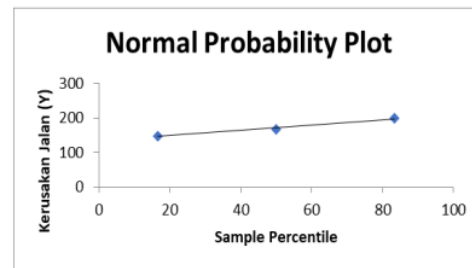
yang digunakan dalam memprediksi nilai variabel dependen. Suatu model regresi dikatakan baik dan semakin tinggi tingkat pengaruhnya, apabila nilai  $R^2$  mendekati satu. Dari persamaan yang diperoleh, nilai koefisien  $X = 0,035$ , dapat didefinisikan apabila volume kendaraan yang melintas sebanyak 100, maka kerusakan jalan yang diakibatkan dari volume kendaraan adalah sebesar 3,5 dan nilai konstanta = 58,349 berarti apabila tidak ada kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut, maka jalan akan mengalami kerusakan sebesar 58,349 yang diduga diakibatkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan jalan seperti, air, iklim, material perkerasan, lapisan tanah dasar yang tidak stabil dan proses pemadatan yang kurang optimal.

2  
Tabel Anova pada gambar 5 berfungsi untuk mengindikasikan suatu regresi dapat dikatakan signifikan atau tidak. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa model persamaan tepat atau tidak, yakni dengan cara melihat probabilitas sebesar 0,05. Hasil regresi penelitian ini didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,04 (lebih kecil dari 0,05) maka model persamaan dapat diterima, artinya bahwa ada pengaruh jumlah kendaraan (X) terhadap kerusakan jalan (Y). Selanjutnya berdasarkan output pada gambar 5 diketahui nilai t hitung sebesar 14,366 (lebih besar dari t tabel yaitu 12,706) yang berarti bahwa ada pengaruh jumlah kendaraan (X) terhadap kerusakan jalan (Y).



Gambar 6. Regresi Hubungan X dengan Y

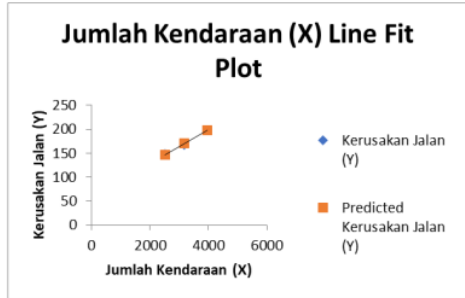
Berdasarkan uji normal probabilitas yang menunjukkan gambar 7, terlihat data (titik-titik) mengikuti dan mendekati garis linear atau diagonalnya sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai residual dalam analisis regresi ini terpenuhi serta model regresi memenuhi asumsi normalitas.



Gambar 7. Grafik Normal Probability Plot Regresi

45  
Berdasarkan uji linearitas yang sudah dilakukan, dapat dilihat pada gambar 8 grafik Line Fit Plot atau Scatter Plot terlihat garis lurus atau membentuk pola garis linear dari kiri bawah ke kanan atas yang berarti hubungan positif atau hubungan searah sehingga dapat disimpulkan bahwa jika jumlah kendaraan meningkat maka kerusakan jalan juga ikut meningkat.

40  
Gambar 8 menunjukkan garis regresi hubungan antara X dan Y pada penelitian ini, dengan menggunakan model persamaan regresi yang telah diperoleh, dapat diprediksikan apabila kendaraan sebesar 100 (satunya), maka nilai  $Nr$  dapat ditentukan sebagai berikut:  
 $Y = 0,035 (100) + 58,349 = 61,849$



Gambar 8. Grafik Line Fit Plot

Jika disimulasikan kenaikan volume per 100, maka diperoleh nilai Nr seperti pada Tabel 3.

Tabel 5. Simulasi Kenaikan Volume per 100 smp/jam

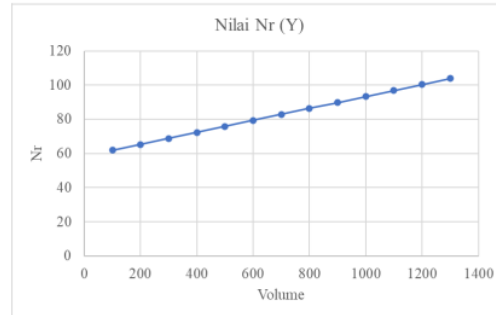
No	Volume Kendaraan (smp/jam) (X)	Nilai Nr (Y)
1	100	61,849
2	200	65,349
3	300	68,849
4	400	72,349
5	500	75,849
6	600	79,349
7	700	82,849
8	800	86,349
9	900	89,849
10	1000	93,349
11	1100	96,849
12	1200	100,349
13	1300	103,849

Sumber: hasil hitung

Tabel 6. Analisis Prediksi SMP Tahunan dan Nilai Kerusakan Jalan pada 5 Tahun yang Akan Datang

Tahun	Segmen 1			Kondisi Lingkungan
	Kendaraan/jam	Smp/jam (X)	Nilai Kerusakan (Y)	
	(1)	(2)	(3)	
2023	4266	2521,40	148,20	Perkantoran
2024	4475	2660,56	151,47	
2025	4694	2807,58	156,61	
2026	4925	2962,91	162,05	
2027	5168	3127,03	167,80	
2028	5423	3300,45	173,86	
Tahun	Segmen 2			Kondisi Lingkungan
	Kendaraan/jam	Smp/jam (X)	Nilai Kerusakan (Y)	
	(1)	(2)	(3)	
2023	6285	3956,40	198,50	Perkantoran dan Supermarket
2024	6599	4177,50	204,56	
2025	6930	4411,21	212,74	
2026	7277	4658,25	221,39	
2027	7643	4919,41	230,53	

Dari simulasi pada Tabel 5 ketika dibuat dalam bentuk afik, membentuk garis regresi linear seperti ditunjukkan pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Grafik Simulasi Kenaikan Volume per 100 smp/jam

**Prediksi Nilai Kerusakan 5 Tahun yang Akan Datang**

Untuk keperluan proyeksi kerusakan 5 tahun yang akan datang, hal pertama yang dilakukan yaitu mengetahui laju pertumbuhan kendaraan. 43 dapat memprediksi kendaraan selama 5 tahun yang akan datang, terlebih dahulu perlu dilakukan perhitungan laju pertumbuhan tiap jenis kendaraan, data sekunder kendaraan diperoleh dari Badan Pusat Statistik, sehingga akhirnya diperoleh hasil seperti pada tabel 8.

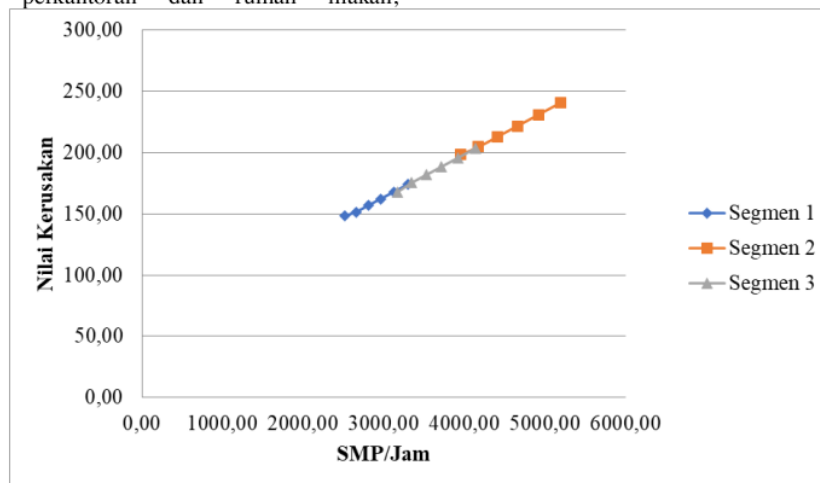
Tahun	Segmen 3			Kondisi Lingkungan
	Kendaraan/jam	Smp/jam (X)	Nilai Kerusakan (Y)	
2028	8028	5195,49	240,19	
2023	5388	3167,70	167,80	Perkantoran dan Rumah makan
2024	5651	3342,08	175,32	
2025	5927	3526,29	181,77	
2026	6218	3720,89	188,58	
2027	6523	3926,47	195,78	
2028	6844	4143,68	203,38	

Keterangan:

- (1) Diperoleh dari survey
- (2) Diperoleh dari (1) dikalikan dengan F<sub>smp</sub> di tahun tersebut
- (3) Diperoleh dari penggunaan rumus Y hasil dari regresi:  $Y = 0,035 (X) + 58,349$ .

Terlihat pada Gambar 10 bahwa nilai kerusakan yang tertinggi adalah pada segmen 2 dan disusul dengan segmen 3, sementara segmen 1 mempunyai nilai kerusakan yang lebih rendah jika dibanding 2 segmen yang lain. Jika dilihat kondisi lingkungan di tiap segmen, segmen 2 adalah perkantoran dan supermarket, segmen 3 adalah perkantoran dan rumah makan,

sedangkan segmen 1 hanya perkantoran saja. Terlihat bahwa jika kondisi lingkungannya merupakan kombinasi atau lebih dari 1 jenis bangunan maka nilai kerusakannya akan lebih tinggi dibanding segmen yang hanya mempunyai 1 jenis bangunan saja.



Gambar 10. Grafik Pengaruh X Terhadap Y pada Tiap Segmen

## 2

### KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah Nilai kerusakan jalan (Nr) di Jalan Hayam Wuruk Jakarta pada saat ini secara berturut-turut Segmen 1 STA 0+000 s/d 1+500, Segmen 2 STA 1+500 s/d 3+000, Segmen 3 STA 3+000 s/d 4+500 adalah 148,2; 198,5; dan 167,8. Nilai kerusakan jalan (Nr) di ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta tiap tahun hingga 5 tahun yang akan datang jika tidak ada kebijakan yang diterapkan yaitu secara berturut-turut pada Segmen 1 tiap tahun adalah 148,20; 151,47; 156,61; 162,05; 167,80; 173,86. Nr pada

Segmen 2 tiap tahun adalah 198,50; 204,56; 212,74; 221,39; 230,53; 240,19. Nr pada Segmen 3 tiap tahun adalah 167,80; 175,44; 181,77; 188,58; 195,78; 203,38. Hal ini dipengaruhi oleh tata guna lahan di sekitar ruas Jalan Hayam Wuruk, Jakarta. Hasil persamaan atau model prediksi dari analisa volume lalu lintas dan nilai kerusakan jalan adalah  $Y = 0,0354X + 58,349$  dengan  $(R^2) = 0,995$ .

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat hasil persamaan pada ruas jalan yang dilakukan penelitian terjadi pengaruh yang signifikan dari volume lalu lintas

terhadap kerusakan jalan, karena semakin tinggi volume lalu lintas maka kerusakan jalan akan semakin besar. Dengan meningkatnya volume lalu lintas dari waktu ke waktu sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan jalan yang lebih cepat dari waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan yaitu membatasi volume kendaraan yang melewati ruas jalan di daerah penelitian, dengan cara meningkatkan penggunaan kendaraan umum dan mengurangi kendaraan pribadi. membatasi muatan atau tonase pada kendaraan – kendaraan angkutan barang ataupun manusia yang melintasi ruas jalan tersebut, melakukan pemeliharaan jalan secara rutin dari waktu yang telah direncanakan sebelumnya agar kerusakan jalan yang terjadi dapat diminimalisir sehingga biaya untuk perbaikan kerusakan jalan menjadi lebih sedikit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Isradi, M., Dermawan, W. B., Mufhidin, A., Sari, R. N., & Prasetyo, J. (2020). Analysis of Pedestrian Facilities Service Level:(Case Study: Jl. Raya Bogor In Front of Pasar Jaya Kramat Jati). *World Journal of Civil Engineering*.
- Kinasih, R. K., Prasetyo, J., Indriany, S., Isradi, M., & Biantoro, A. W. (2022). Analyzing Toll Road as a Solution to The Existing Highway Problem. *Res Militaris*, 12, 434–445.
- Presiden Republik Indonesia, & Dewan Perwakilan Rakyat. (2022). *Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Pemerintah Indonesia.
- Prof. Dr. Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Saharuddin, I. N., & Ing, D. S. (2019). Factors Influencing Road Damage in Developing Countries. *Int. J. Eng. Res. Manag*.
- Sukirman, S. (1994). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*.

# Revisian Jurnal Kissi Rosarie P

---

## ORIGINALITY REPORT

---

29%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://repository.mercubuana.ac.id">repository.mercubuana.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://repository.usm.ac.id">repository.usm.ac.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://alvinwibi.blogspot.com">alvinwibi.blogspot.com</a> Internet Source	3%
4	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://journal.univetbantara.ac.id">journal.univetbantara.ac.id</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	1%
7	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://journal.uib.ac.id">journal.uib.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%

---

10	<a href="https://id.wikipedia.org">id.wikipedia.org</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://ejournal.unkhair.ac.id">ejournal.unkhair.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://journal.upgris.ac.id">journal.upgris.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	Roro Ayu Anggraita, Juanita Juanita. "Pengaruh Beban Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Jalan (Studi Kasus : Jalan Ajibarang - Wangon)", Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto), 2022 Publication	1 %
14	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %
15	Submitted to Universitas International Batam Student Paper	1 %
16	<a href="https://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	1 %
17	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1 %
18	<a href="http://ojs.uniska-bjm.ac.id">ojs.uniska-bjm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://www.teachmint.com">www.teachmint.com</a> Internet Source	<1 %

20	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://download.garuda.kemdikbud.go.id">download.garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://ejournal.uniks.ac.id">ejournal.uniks.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://repository.uniba.ac.id">repository.uniba.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://jurnal.jteksil.unipol.ac.id">jurnal.jteksil.unipol.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
28	Haryati Lakamisi. "Analisis usaha tani broccoli (Sprouting broccoli)", <i>Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan</i> , 2010 Publication	<1 %
29	Marulak Pardede. "Legitimasi Pemilihan Kepala/Wakil Kepala Daerah dalam Sistem Pemerintahan Otonomi Daerah", <i>Jurnal Penelitian Hukum De Jure</i> , 2018 Publication	<1 %

30	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://lib.unnes.ac.id">lib.unnes.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://ojs.unimal.ac.id">ojs.unimal.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://journal.unmasmataram.ac.id">journal.unmasmataram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="http://jurnal.akbidharapanmulya.com">jurnal.akbidharapanmulya.com</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://repository.uir.ac.id">repository.uir.ac.id</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://www.freedocumentsearch.com">www.freedocumentsearch.com</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://digilib.uns.ac.id">digilib.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://dokumen.tips">dokumen.tips</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://elibrary.unikom.ac.id">elibrary.unikom.ac.id</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id">jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id</a> Internet Source	<1 %

42

[jurnalunibi.unibi.ac.id](http://jurnalunibi.unibi.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

43

Dewi Kurnia Sari. "KAJIAN BEBAN PENCEMARAN BEBERAPA SALURAN YANG BERMUARA KE SUNGAI KAPUAS DI KECAMATAN PONTIANAK UTARA KOTA PONTIANAK (Studi Kasus: Kelurahan Batulayang dan Siantan Hilir)", Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2014

Publication

&lt;1 %

44

Rosmasari Siringgo-ringgo. "KAJIAN BEBAN PENCEMARAN BEBERAPA ANAK SUNGAI DAN SALURAN DRAINASE YANG BERMUARA KE SUNGAI KAPUAS DI KOTA PONTIANAK ( Studi Kasus: Kelurahan Sungai Jawi Luar dan Kelurahan Sungai Beliang Kecamatan Pontianak Barat )", Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2014

Publication

&lt;1 %

45

[dakwah.sunan-ampel.ac.id](http://dakwah.sunan-ampel.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

46

[dokumen.pub](http://dokumen.pub)

Internet Source

&lt;1 %

47

[edoc.pub](http://edoc.pub)

Internet Source

&lt;1 %

48

[repository.unmuhjember.ac.id](http://repository.unmuhjember.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

49

repository.unwira.ac.id

Internet Source

<1 %

---

50

jurnal.utu.ac.id

Internet Source

<1 %

---

51

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On