

Contents list available at [journal.uib.ac.id](http://journal.uib.ac.id)**Journal of Civil Engineering and Planning**Journal homepage: <https://journal.uib.ac.id/index.php/jce>

Jurnal Penelitian

## Pengaruh Jumlah Kendaraan terhadap Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur di Ruas Jalan Letjend Raden Suprpto Kota Batam

### The Effect of Number of Vehicles on Damage to Flexible Pavement Roads on Jalan Letjend Raden Suprpto, Batam City

Muhamad Agus Priyanto<sup>1\*</sup>, Yusra Aulia Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil FTSP Universitas Internasional Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil FTSP Universitas Internasional Batam

Emai korespondensi: [yusra@uib.ac.id](mailto:yusra@uib.ac.id)

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p><b>Kata kunci :</b></p> <p>perkerasan lentur, jumlah kendaraan, kerusakan jalan.</p>	<p>Volume lalu lintas kendaraan atau jumlah kendaraan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kerusakan atau penyebab terjadinya kerusakan jalan. Perkerasan lentur pada umumnya dipakai di jalanan di Indonesia khususnya pada daerah perkotaan dengan tingkat lalu lintas yang cukup tinggi. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan tiap tahun di kota Batam ada kemungkinan jalan-jalan di kota Batam akan terjadi percepatan kerusakan jalan dalam waktu yang relatif cukup cepat atau tidak sesuai dengan umur rencana jalan. tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari jumlah kendaraan dengan tingkat kerusakan jalan pada perkerasan lentur. Penelitian ini menggunakan metode analisis dengan cara mencari korelasi atau hubungan antara jumlah kendaraan dengan jumlah tingkat kerusakan jalan, dan metode yang digunakan adalah analisis regresi nonlinear, yaitu dengan cara membandingkan dua variabel x terhadap variabel y dan untuk mendapatkan hasil fungsi hubungan antara kedua variabel tersebut dengan nilai R2 koefisien determinasi. Dari persamaan yang telah didapatkan, nilai koefisien <math>x_1 = 0,00241</math>, yang dapat didefinisikan apabila jumlah kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut sebanyak 100 kend/hari, maka kerusakan jalan yang diakibatkan oleh jumlah kendaraan adalah sebesar 0,241, sedangkan untuk koefisien <math>x_2 = -0,0016786</math> yang dapat didefinisikan apabila umur ruas jalan tersebut mencapai 100 jam, nilai kerusakan jalan pada ruas tersebut adalah sebesar -0,0167, dan konstanta = 75,418</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Keywords:</b></p> <p>flexible pavement, number of vehicles, road damage.</p>	<p><i>The volume of vehicle traffic or the number of vehicles is one of the factors that affect the damage or causes of road damage. Flexible pavement is generally used on roads in Indonesia, especially in urban areas with high traffic levels. With the increasing number of vehicles every year in the city of Batam, there is a possibility that the roads in Batam will experience accelerated road damage in a relatively short period of time or not in accordance with the road plan age. The purpose of this study was to determine the effect of the number of vehicles on the level of road damage on flexible pavement. This study uses an analytical method by looking for a correlation or relationship between the number of vehicles and the number of road damage levels, and the method used is nonlinear regression analysis, namely by comparing the two variables x to the variable y and to obtain the results of the relationship function between the two variables with the R2 value of the coefficient of determination. From the equation that has been obtained, the value of</i></p>

Contents list available at [journal.uib.ac.id](http://journal.uib.ac.id)**Journal of Civil Engineering and Planning**Journal homepage: <https://journal.uib.ac.id/index.php/jce>

*the coefficient  $x_1 = 0.00241$ , which can be defined if the number of vehicles crossing the road is 100 vehicles/day, then the road damage caused by the number of vehicles is 0.241, while for the coefficient  $x_2 = -0.0016786$  which can be defined if the age of the road section reaches 100 hours, the value of road damage on this section is -0.0167, and constant = 75.418*

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia sangatlah tinggi terutama di kota Batam yang merupakan kota dengan industri yang maju, dari hasil pencatatan data pertumbuhan jumlah penduduk yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistik (BPS) kota Batam jumlah penduduk yang ada di kota Batam tahun 2019 sebesar 1.107.551 jiwa. Sejalan dengan hal tersebut terjadilah peningkatan dalam hal penggunaan kendaraan yang digunakan di kota Batam. Dari data yang dicatat oleh Badan Pengelola Pajak dan Retribusi Daerah (BP2RD) Provinsi Kepulauan Riau hingga pada bulan April 2018 lalu, di kota Batam berjumlah 755.393 unit kendaraan, yang mana sebagian besar dari jumlah tersebut adalah kendaraan roda dua atau tiga berjumlah 618.226 unit. Untuk kendaraan roda empat dan jenis kendaraan lainnya sebanyak 137.167 unit. Salah satu prasarana transportasi adalah jalan raya meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas (UU No. 38 Tahun 2004), selain itu keberadaan jalan sangatlah dibutuhkan sebagai penopang dan penunjang agar pertumbuhan ekonomi dapat berjalan dan dapat mengimbangi pesatnya akan kebutuhan sarana transportasi yang nantinya digunakan untuk menghubungkan satu daerah ke daerah lainnya.

Dalam upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk mendorong peningkatan kebutuhan sarana transportasi darat, jalan adalah salah satu faktor penting yang harus diperhatikan oleh pemerintah baik dari segi pembangunan maupun pemeliharaannya. Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor manusia dan faktor alam. Faktor alam biasanya merupakan salah satu penyebab kerusakan untuk konstruksi jalan, seperti masalah air, perubahan suhu, cuaca dan temperatur udara pada lingkungan. Ditinjau dari faktor yang disebabkan oleh manusia diantaranya adalah beban kendaraan yang berat dan melebihi kapasitas volume yang mampu ditahan oleh konstruksi jalan, serta jumlah kendaraan yang tiap harinya jumlahnya bertambah. Apabila faktor-faktor tersebut terjadi secara berkala ataupun terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan pada jalan dan menyebabkan kerugian untuk beberapa pihak.

Jalan aspal atau perkerasan lentur terdiri dari beberapa lapisan, mulai dari lapisan tanah dasar, lapisan pondasi bawah, lapisan pondasi dan lapisan permukaan. Pada dasarnya perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan yang paling banyak digunakan di kota-kota yang ada di Indonesia termasuk kota Batam, perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan dengan menggunakan aspal sebagai bahan dasar pengikat dengan agregat lainnya.[6]

Berdasarkan latar belakang yang diatas tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut; 1) Mengidentifikasi seberapa besar pengaruh atau hubungan antara jumlah kendaraan dengan tingkat kerusakan pada ruas jalan Letjend Raden Suprpto kota Batam, 2) Mengetahui jumlah kendaraan pada jam puncak di ruas jalan Letjend Raden Suprpto kota Batam dan 3) Mengetahui nilai kerusakan jalan aspal yang terjadi pada lokasi penelitian yaitu jalan Letjend Raden Suprpto kota Batam.

## 2. Tinjauan Pustaka

Pada Peraturan Pemerintah, yaitu UU No. 38 Tahun 2004, jalan dapat didefinisikan sebagai suatu prasarana transportasi darat yang melayani masyarakat yang mana didalamnya meliputi berbagai aspek yang mendukung jalan tersebut, baik itu bangunan yang diperuntukkan bagi lalu lintas, semua yang ada diatas permukaan tanah, berada dipermukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan semua yang ada diatas permukaan air, disini terdapat beberapa pengecualian seperti jalur kereta api, jalan lori dan jalan kabel.[2]

Berikut adalah klasifikasi jalan dalam buku panduan perencanaan Tata Cara Geometrik Jalan Antar Kota atau yang biasa disebut dengan (TPGJAK) :

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi, Kelas, Beban dan medan

Fungsi Jalan	Arteri			Kolektor			Lokal		
Kelas Jalan	IA	IIA	IIIA	IIIB	IIIC				
Muatan Sumbu Terberat,(ton)	>10	10		8	Tidak ditentukan				
Tipe Medan	D	B G	D	B G	D	B G			
Kemiringan Medan, (%)	<3	3-25 >25	<3	3-25	>25	<3	3-25	>25	

Sumber : Tata Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK)

### 2.1 Material Perkerasan Jalan Raya

Secara umum perkerasan jalan adalah suatu konstruksi yang dibuat diatas sebuah lapisan tanah dasar dan memiliki fungsi menahan beban yang ada diatasnya. Jika dilihat dari material perkerasan jalan pada umumnya dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis perkerasan, yaitu :

1. Konstruksi perkerasan lentur (Flexible Pavement)
2. Konstruksi perkerasan kaku (Rigid Pavement)
3. Konstruksi perkerasan komposit (Composite Pavement)

### 2.2 Penilaian Kondisi Kerusakan Suatu Jalan

Direktorat penyelidikan masalah tanah dan jalan (1979), atau sekarang berganti nama menjadi Puslitbang jalan dan jembatan sudah meningkatkan suatu tata cara evaluasi terhadap keadaan permukaan jalan yang bersumber pada tipe serta besarnya kehancuran dan kenyamanan untuk pengguna jalan. Berikut adalah beberapa tipe kerusakan jalan menurut Direktorat Jendral Bina Marga yang meliputi kerusakan berlubang, alur, bergelombang, retak, amblas serta terbelah. Besar kecilnya nilai kerusakan jalan adalah menunjukkan bagaimana keadaan jalan tersebut.

#### 1. Nilai Persentase Kerusakan (Np)

Berikut merupakan rumus yang digunakan buat memperoleh nilai persentase kerusakan jalan ( Np):

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

Tabel 2.2 Nilai Presentase Kerusakan (Np)

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

Sumber : Dinas Bina Marga

2. Nilai Bobot Kerusakan ( $N_j$ )

Berikut adalah bobot penilaian dari setiap jenis-jenis kerusakan :

Konstruksi beton tanpa kerusakan	= 2
Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	= 3
Tambalan	= 4
Retak	= 5
Lepas	= 5,5
Lubang	= 6
Alur	= 6
Gelombang	= 6,6
Amblas	= 7
Belahan	= 7

3. Nilai Jumlah Kerusakan ( $N_q$ )

$$N_q = N_p \times N_j$$

Keterangan :

$N_p$  = Presentase Kerusakan.

$N_j$  = Bobot Kerusakan

Untuk dapat mengetahui seberapa besar nilai kerusakan suatu jalan didapatkan dengan cara mengkalikan nilai presentase kerusakan dengan bobot kerusakan jalan. Berikut adalah nilai jumlah kerusakan jalan ( $N_q$ ) :

Tabel 2.3 Nilai Jumlah Kerusakan ( $N_q$ )

No	Jenis Kerusakan	Presentase luar area kerusakan			
		$\leq 5\%$ Sedikit Sekali	5% - 20% Sedikit	20% - 40% Sedang	$\geq 40\%$ Banyak
1	Aspal Beton	4			
2	Penetrasi	6			
3	Tambalan	8	12	20	28
4	Retak	10	15	25	35
5	Lepas	11	16,5	27,5	38,5
6	Lubang	12	18	30	42
7	Alur	12	18	30	42
8	Gelombang	13	19,5	32,5	45,5
9	Amblas	17	21	35	49
10	Belahan	14	21	35	49

Sumber : Dinas Bina Marga

4. Nilai Kerusakan Jalan ( $N_r$ )

Merupakan hasil akhir dari penilaian suatu kerusakan jalan, cara mendapatkan nilai tersebut adalah menjumlahkan setiap nilai kerusakan jalan.

### 2.3 Penyebab Kerusakan Jalan Raya

1. Faktor akibat lalu lintas, kerusakan akibat lalu lintas pada umumnya disebabkan oleh meningkatnya beban atau sumbu kendaraan yang telah melebihi dari beban rencana awal yang diperuntukkan jalan ataupun volume kendaraan yang melintasi telah melebihi dari kapasitas volume kendaraan rencana jalan, yang dapat berakibat umur rencana dari jalan tidak dapat tercapai.
2. Salah satu faktor yang mempengaruhi kerusakan jalan adalah air, air disini dapat mengakibatkan longgarnya ikatan antar agregat. Air itu sendiri dapat datang dari air hujan

yang turun pada ruas jalan, sistem drainase jalan yang tidak efektif dan tidak efisien dan naiknya air akibat sifat air itu sendiri yang bersifat kapiler.

3. Material perkerasan, kerusakan jalan dapat diakibatkan oleh material perkerasan jalan itu sendiri, dimana terkadang dapat disebabkan dari sistem pengolahan material bahan yang kurang baik.
4. Iklim, faktor kerusakan jalan juga dapat datang dari lingkungan maupun suhu atau temperature disekitar ruas jalan, suhu atau temperature maupun curah hujan yang ekstrem dapat mengakibatkan kerusakan pada jalan.
5. Lapisan tanah dasar jalan yang tidak stabil, pada umumnya faktor ini disebabkan oleh sifat dari tanah dasar di lokasi ruas jalan memang tidak baik ataupun sistem pelaksanaan perencanaan dan pengerjaan jalan yang tidak baik.
6. Pada umumnya setelah proses pemadatan tanah dasar, proses pemadatan lapisan-lapisan di atasnya dilaksanakan tidak dengan cara yang efektif dan kurang baik.

#### 2.4 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan Raya

1. Kerusakan Jalan Konstruksi Beton Tanpa Kerusakan
2. Kerusakan Jalan Konstruksi Penetrasi Tanpa Kerusakan
3. Kerusakan Jalan Tambalan
4. Retak
  - a. Retak halus (*Hair Cracking*)
  - b. Retak buaya (*Alligator cracks*)
  - c. Retak pinggir (*Edge Cracks*)
  - d. Retak susut (*Shrinkage Cracks*)
  - e. Retak selip (*Slippage Cracks*)
5. Lepas
6. Lubang (*Potholes*)
7. Alur (*Ruts*)
8. Gelombang (*Corrugation*)
9. Amblas (*Grade Depressions*)
10. Belahan

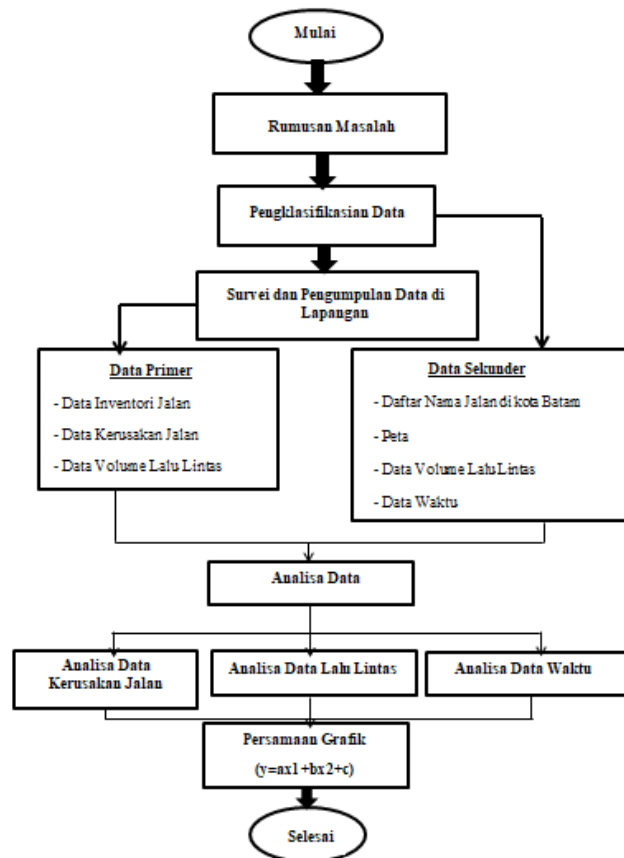
### 3. Metode Penelitian

Pada penelitian tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Letjend Suprpto - Kota Batam)” dibutuhkan beberapa data dalam penulisan penelitian ini, data tersebut dapat dibagi menjadi 2 jenis data, berikut adalah jenis data yang akan digunakan :

1. Data primer.
  - a. Data Inventori Jalan
  - b. Data Kerusakan Jalan
2. Data sekunder.
  - a. Daftar Nama Jalan dan Peta di kota Batam
  - b. Data Volume Lalu Lintas
  - c. Data Waktu

#### 3.1 Prosedur Langkah Kerja

Berikut adalah tahapan penyusunan dari penelitian ini dapat dilihat melalui flowchart dibawah

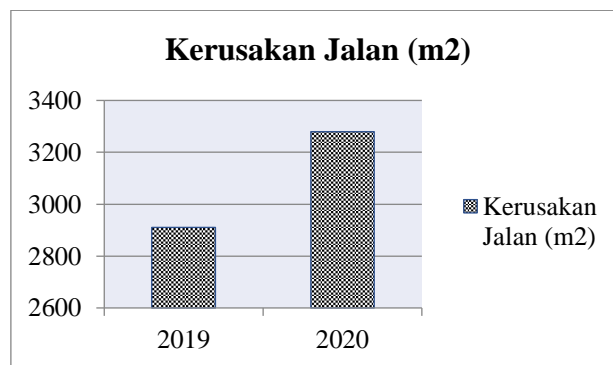


Gambar 3.1 Flowchart Pembuatan Penelitian  
Sumber :Penulis

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Kerusakan jalan aspal dapat di sebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor dari manusia yaitu beban kendaraan yang melintasi setiap harinya pada jalan tersebut yang dimana setiap tahunnya terjadinya peningkatan jumlah kendaraan sehingga jalan yang tadinya direncanakan untuk menahan beban sekian ton kelebihan kapasitas. Selanjutnya adalah datang dari faktor alam yaitu berupa suhu/temperature dan air. Jalanan di kota Batam khususnya jalan Letjend Raden Suprpto ini cukup sering tergenang air baik itu disebabkan oleh banjir ataupun sistem drainase pada jalan kurang optimal. Selain itu faktor teknis juga dapat terjadi, misalkan pada tahap perencanaan awal kurang maksimal nya pemadatan *subbase* pada jalan tidak maksimal.

##### 4.1 Data Kerusakan Jalan



Gambar 4.1 Data Perbandingan Kerusakan Jalan Pada Lokasi Penelitian  
Sumber : Hasil Survei, 2019-2020

Setelah dilaksanakannya survei langsung pada lokasi penelitian, didapatkan bahwa luas total kerusakan jalan meningkat pada kurun waktu selisih antara survei pertama dan yang kedua, pada pelaksanaan survei yang pertama luas total kerusakan jalan = 2910,24652 m<sup>2</sup>, sedangkan pada survei kedua didapatkan luas total kerusakan sebesar = 3278,98332 m<sup>2</sup>.

Data dimensi kerusakan setiap jenis kerusakan jalan dapat dilihat pada data nilai kerusakan jalan (Nr) yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan Nilai Kerusakan Jalan (Nr)  
JL. Letjend Raden Suprpto-Batam (Jalur A-B)  
STA 0±000 - 4±920

No	Jenis Kerusakan	Luas Rusak Jalan (m <sup>2</sup> )	Luas Total Jalan (m <sup>2</sup> )	Np%	Np	Nj	Nq	Ket
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	0	68880	0%	0	2	0	-
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	0	68880	0%	0	3	0	-
3	Tambalan	1737,035	68880	2,5218%	2	4	8	Sedikit Sekali
4	Retak	5,9601	68880	0,0087%	2	5	10	Sedikit Sekali
5	Lepas	0,8485	68880	0,0012%	2	5,5	11	Sedikit Sekali
6	Lubang	0,1492	68880	0,0002%	2	6	12	Sedikit Sekali
7	Alur	0	68880	0%	0	6	0	-
8	Gelombang	56,57	68880	0,0821%	2	6,6	13,2	Sedikit Sekali
9	Amblas	0	68880	0,0%	0	7	0	-
10	Belahan	0	68880	0,0%	0	7	0	-
Nr							54,2	

JL. Letjend Raden Suprpto-Batam (Jalur A-B)  
STA 4±920 - 7±360

No	Jenis Kerusakan	Luas Rusak Jalan (m <sup>2</sup> )	Luas Total Jalan (m <sup>2</sup> )	Np%	Np	Nj	Nq	Ket
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	0	34160	0%	0	2	0	-
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	0	34160	0%	0	3	0	-
3	Tambalan	355,425	34160	1,040%	2	4	8	Sedikit Sekali

4	Retak	5,2494	34160	0,015%	2	5	10	Sedikit Sekali
5	Lepas	1,2304	34160	0,004%	2	5,5	11	Sedikit Sekali
6	Lubang	5,6645	34160	0,017%	2	6	12	Sedikit Sekali
7	Alur	0	34160	0%	0	6	0	-
8	Gelombang	123,7	34160	0,362%	2	6,6	13,2	Sedikit Sekali
9	Ambblas	0	34160	0%	0	7	0	-
10	Belahan	0	34160	0%	0	7	0	-
Nr							54,2	

JL. Letjend Raden Suprpto-Batam (Jalur A-B)  
STA 7±360 - 10±650

No	Jenis Kerusakan	Luas Rusak Jalan (m <sup>2</sup> )	Luas Total Jalan (m <sup>2</sup> )	Np%	Np	Nj	Nq	Ket
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	0	46060	0%	0	2	0	-
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	0	46060	0%	0	3	0	-
3	Tambalan	784,803	46060	1,704%	2	4	8	Sedikit Sekali
4	Retak	21,82012	46060	0,047%	2	5	10	Sedikit Sekali
5	Lepas	6,6464	46060	0,014%	2	5,5	11	Sedikit Sekali
6	Lubang	3,9767	46060	0,009%	2	6	12	Sedikit Sekali
7	Alur	0	46060	0%	0	6	0	-
8	Gelombang	0	46060	0%	0	6,6	0	-
9	Ambblas	0	46060	0%	0	7	0	-
10	Belahan	0	46060	0%	0	7	0	-
Nr							41	

*Sumber: Hasil Perhitungan*

#### 4.2 Data Volume Kendaraan

Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak (Kend/Jam)

Nama Titik STA	Volume Lalu Lintas (Kend/Jam)
STA 0±000 - 4±920 Jalur A	37763
STA 0±000 - 4±920 Jalur B	67613
STA 4±920 - 7±360 Jalur A	75834
STA 4±920 - 7±360 Jalur B	53851
STA 7±360 - 10±650 Jalur A	27322
STA 7±360 - 10±650 Jalur B	20434

*Sumber : Survei dan hasil perhitungan*



Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak (smp/jam)

Nama Titik STA	Volume lalu lintas (smp/jam)
STA 0±000 - 4±920 Jalur A	21858,7
STA 0±000 - 4±920 Jalur B	30439
STA 4±920 - 7±360 Jalur A	47172,8
STA 4±920 - 7±360 Jalur B	30160
STA 7±360 - 10±650 Jalur A	15787
STA 7±360 - 10±650 Jalur B	6863,3

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.3 Data Waktu

Tabel 4.4 Perhitungan Waktu Dalam Satuan Jam

No	Nama Jalan	Nama Titik	Waktu Terakhir Diperbaiki	Waktu Survei	Umur Jalan (Bulan)	Jam
1		STA 0±000 - 4±920	Mei 2018	September 2020	28	20160
2	Letjend Raden	STA 4±920 - 7±360	Desember 2017	September 2020	33	23760
3	Suprpto Batam	STA 7±360 - 10±650	Desember 2017	September 2020	33	23760

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4.4 Hubungan Analisa Data

Tabel 4.5 Rekap Variabel X dan Y

Nama Jalan	Nama Titik	Volume (smp/jam)	Waktu (Jam)	Nr (y)
		X1	X2	
Letjend Raden Suprpto	STA 0±000 - 4±920	52298	20160	54,2
	STA 4±920 - 7±360	77333	23760	54,2
	STA 7±360 - 10±650	22650	23760	41

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.6 Persamaan Hubungan Antara Variabel X dan Y

Regression Statistics	
Multiple R	1
R Square	1
Adjusted R Square	65535
Standard Error	0
Observations	3

SUMMARY OUTPUT ANNOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	116,16	58,08	0,000886244	0
Residual	0	0	65535		
Total	2	116,16			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	75,41821336	0	65535	-	75,41821336	75,41821336	75,41821336	75,41821336
x1	0,000241393	0	65535	-	0,000241393	0,000241393	0,000241393	0,000241393
x2	-0,001678697	0	65535	-	0,001678697	0,001678697	0,001678697	0,001678697

## RESIDUAL OUTPUT

Observation	Predicted y	Residuals	Standard Residuals
1	54,2	1,42109E-14	1,414213562
2	54,2	0	0
3	41	0	0

## PROBABILITY OUTPUT

Percentile	y
16,66666667	41
50	54,2
83,33333333	54,2

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari perhitungan pada tabel 4.11 diatas didapatkan persamaan  $y = 0,000241393.x1 - 0,001678697.x2 + 75,41821336$ , dengan nilai regresi nonlinear ( $R^2$ ) = 1. Dari persamaan yang telah didapatkan, nilai koefisien  $x1 = 0,00241$ , yang dapat didefinisikan apabila jumlah kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut sebanyak 100 kend/hari, maka kerusakan jalan yang diakibatkan oleh jumlah kendaraan adalah sebesar 0,241, sedangkan untuk koefisien  $x2 = -0,0016786$  yang dapat didefinisikan apabila umur ruas jalan tersebut mencapai 100 jam, nilai kerusakan jalan pada ruas tersebut adalah sebesar -0,0167, dan konstanta = 75,418, apabila tidak ada kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut jalan akan mengalami kerusakan sebesar 75,418, yang diduga atau dapat 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.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Tugas Akhir ini :

1. Nilai total kerusakan jalan ( $N_r$ ) di jalan Letjend Raden Suprpto adalah sebesar 149,4, dengan rincian STA  $0 \pm 000$  atau Simpang panbil sampai STA  $4 \pm 920$  atau Simpang Bareleng 54,2, STA  $4 \pm 920$  atau Simpang Bareleng sampai STA  $7 \pm 360$  atau Simpang Putri Hijau 54,2 dan STA  $7 \pm 360$  atau Simpang Putri Hijau sampai STA  $10 \pm 650$  Simpang Basecamp 41.
2. Volume lalu lintas atau banyaknya kendaraan yang melintas pada jam puncak berdasarkan satuan mobil penumpang (smp/jam) di jalan Letjend Raden Suprpto adalah sebesar 152.280,8 smp/jam, dengan rincian STA  $0 \pm 000$  atau Simpang Panbil sampai STA  $4 \pm 920$  atau Simpang Bareleng 52.297,7smp/jam, STA  $4 \pm 920$  atau Simpang Bareleng sampai STA  $7 \pm 360$  atau

Simpang Putri hijau 77.332,8 smp/jam dan STA 7±360 atau Simpang Putri Hijau sampai STA 10±650 atau Simpang Basecamp 22.650,3 smp/jam.

3. Hasil persamaan dari analisa jumlah kendaraan yang di dapatkan adalah sebagai berikut, nilai kerusakan jalan dan waktu dengan nilai persamaan  $y = 0,000241393.x1 - 0,001678697.x2 + 75,41821336$ , dengan nilai regresi nonlinear (R2) atau korelasi antara variabel x dan y sebesar = 1.
4. Dari hasil persamaan yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Letjend Raden Suprpto Kota Batam jumlah kendaraan yang melintasi pada ruas jalan tersebut tidak mempengaruhi kerusakan jalan, kerusakan jalan pada ruas jalan tersebut diduga atau dapat diakibatkan oleh faktor lain seperti air, iklim, material perkerasan, tanah dasar yang tidak stabil dan lain sebagainya.

Berikut adalah saran yang dapat di berikan :

1. Menjadwalkan dan melakukan pemeliharaan secara rutin dan berkelanjutan serta peningkatan jalan apabila terjadi kerusakan pada perkerasan jalan.
2. Pelaksanaan pemeliharaan kerusakan jalan harus dilakukan dengan cepat dan sebelum waktu yang telah direncanakan, hal ini agar kerusakan jalan dapat diatasi lebih cepat dan mengurangi kerusakan, sehingga biaya atau cost untuk perbaikan jalan lebih sedikit.
3. Sedikit membatasi muatan atau tonase pada kendaraan-kendaraan yang melintasi jalan tersebut serta melakukan pengalihan pada jalan alternative untuk kendaraan-kendaraan bermuatan berat.

#### Daftar Pustaka

- [1] T. Akhir, "Pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan aspal kelas ii di kabupaten semarang," 2013.
- [2] Bina Marga, "Mkji 1997," *departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia."* pp. 1-573, 1997.
- [3] I. S. DU., "Kontruksi Jalan Raya," p. 144, 1993.
- [4] PresidenRepublikIndonesia, "UU No. 30 tahun 2004 tentang Jalan," *UU No. 30 Tahun 2004 tentang jalan*, p. 3, 2004.
- [5] P. Studi, P. Teknik, and N. Fadhilah, "Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Rigid Di Kota," 2013.
- [6] S. Sukirman, "Tl I/ ,1," *Perkerasan Jalan Lentur*, pp. 1-129, 1999.
- [7] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. 2000.