

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PENGARUNYA TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN (STUDI KASUS: JALAN BLANG BINTANG LAMA DAN JALAN TEUNGKU HASAN DIBAKOI)

Intan Wirnanda¹, Renni Anggraini², M. Isya³

¹⁾ Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,
email: wirnandaintan106@gmail.com

^{2,3)} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,
email: renni.anggraini@unsyiah.ac.id², m_isya@unsyiah.ac.id³

Abstract: *Abstract: Damage that occurs on some road segment causing huge losses, especially for road users such as a long travel time, traffic jam, incident, and etc. In general there variety factor that caused of road damage such as age of the road that has been passed, puddle on the road surface that cannot flow due to the poor drainage, traffic load excessively repetitive (overloaded). Which can cause life time is shorter than planning. Improper planning, poor monitoring and the implementation is not accordance with the existing plan, in addition to the lack of maintenance costs, delays in budget spending and priorities of improper handling also be the cause. It should be noted in order to avoid decreased in the quality of roads due to damage on road surface. The purpose of this study is to determine damage of the road extent/level using PCI method (Pavement Condition Index), determine the effect of road damage to the speed of vehicle using Regression Analysis method. This research take location in the road segment of Blang Bintang Lama road, and Teungku Hasan Dibakoi each road is divided into 7 that being reviewed according to the level of damage. Primary data collected by field actual survey in the form of geometric data, extensive damage to the road, and vehicle speed. The results showed that damage of the road is very affected on the vehicle speed as seen on Blang Bintang Lama in V segment the value of PCI is 10 with failed condition and vehicle speed just reached 5.31 Km/h, while in VII segment PCI value is 87 with perfect road condition (excellent) vehicle speed reached to 58.34 Km/h, so that the equation obtained by regression analysis of $Y = (3,571)(0,032) x$; while for segment in Teungku Hasan Dibakoi road as seen in III Segment PCI value is 4 with failed condition with vehicle speed just 4.95 Km/h, while in the VII segment PCI value is 88 with perfect road condition (excellent) vehicle speed reached to 68.64 Km/h, so the equation obtained by regression analysis of $Y = (3,822)(0,035) x$. This suggests that higher levels of road damage will affect to slower speed of vehicle, otherwise the lower level of damage road, will make the higher speed of vehicle.*

Keywords : *Damage of the road, pavement condition index (PCI), traffic Volume, Vehicle speed*

Abstrak: Kerusakan jalan yang terjadi di beberapa ruas jalan menimbulkan kerugian yang sangat besar terutama bagi pengguna jalan seperti waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan, dan lain-lain. Secara umum penyebab kerusakan jalan ada berbagai sebab yaitu umur rencana jalan yang telah dilewati, genangan air pada permukaan jalan yang tidak dapat mengalir akibat drainase yang kurang baik, beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloaded*) yang menyebabkan umur pakai jalan lebih pendek dari perencanaan. Perencanaan yang tidak tepat, pengawasan yang kurang baik dan pelaksanaan yang tidak sesuai dengan rencana yang ada, selain itu minimnya biaya pemeliharaan, keterlambatan pengeluaran anggaran serta prioritas penanganan yang kurang tepat juga menjadi penyebabnya. Hal ini perlu diperhatikan agar tidak terjadi penurunan kualitas jalan akibat kerusakan permukaan jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat dan jenis kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*), mengetahui pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan dengan menggunakan metode Analisis Regresi. Penelitian ini mengambil lokasi pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dan ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi yang masing-masing jalan terbagi atas 7 segmen yang ditinjau menurut tingkat kerusakannya. Pengumpulan data primer dilakukan dengan survey aktual lapangan yaitu berupa data geometrik jalan, luas kerusakan jalan, dan kecepatan kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan sangat berpengaruh

terhadap kecepatan kendaraan seperti yang terlihat pada ruas jalan Blang Bintang Lama pada segmen V dengan nilai PCI 10 kondisi jalan gagal (*failed*) dengan kecepatan kendaraan mencapai 5,37 Km/Jam, sedangkan pada segmen VII nilai PCI sebesar 87 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*) kecepatan kendaraan mencapai 58,34 Km/Jam, sehingga didapat persamaan dengan metode analisis regresi $Y = (3,571)(0,032)^x$; sedangkan untuk ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi terlihat pada segmen III nilai PCI 4 kondisi jalan gagal (*failed*) dengan kecepatan mencapai 4,95 Km/Jam, sedangkan pada segmen VII nilai PCI sebesar 88 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*) kecepatan kendaraan mencapai 68,64 Km/Jam, sehingga didapat persamaan dengan metode analisis regresi $Y = (3,822)(0,035)^x$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, pavement condition index (PCI), Volume lalu lintas, kecepatan kendaraan

Transportasi merupakan urat nadi perekonomian. Dengan adanya transportasi yang baik merupakan suatu faktor pendukung utama untuk menentukan majunya pertumbuhan perekonomian suatu daerah atau negara. Tersedianya jalan raya yang baik akan memberikan pelayanan terhadap kendaraan yang mengangkut barang-barang kebutuhan dan dapat lewat dengan cepat, aman dan nyaman sampai ke tujuan.

Disamping pembangunan jalan baru, pengawasan dan pemeliharaan terhadap jalan-jalan yang sudah ada harus tetap dilaksanakan terus menerus agar jangan mengalami kerusakan sebelum umur rencana yang diperhitungkan tercapai.

Ruas jalan lintas Blang Bintang Lama dan jalan Teungku Hasan Dibakoi merupakan jalan Kolektor dengan kelas jalan IIIA yang terletak pada Kabupaten Aceh Besar, jalan ini juga salah satu alternatif yang digunakan oleh masyarakat sebagai sarana pergerakan lalu lintas untuk melakukan aktifitas atau perpindahan dari suatu daerah ke daerah lain.

Pada umumnya ruas jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi sudah hampir mencapai kondisi baik, akan tetapi pada segmen tertentu masih terdapat kondisi jalan yang mengalami kerusakan-kerusakan yang dapat

mengganggu aktifitas pengguna jalan sehingga dapat mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lebih pelan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi pada kedua ruas jalan tersebut dan mengetahui pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan yang melintasi kedua ruas jalan tersebut.

KAJIAN KEPUSTAKAAN

Definisi dan Klasifikasi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Anonim, 2006).

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu, klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Anonim, 1997 : 6).

Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Sukirman (1991), kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban;
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik serta naiknya air akibat sifat kapilaritas;
3. Material konstruksi perkerasan, faktor ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik;
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi yang merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan;
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, faktor ini kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan kurang baik atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang tidak bagus;
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Hardiatmo (2007) menyatakan bahwa jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan lentur dapat diklasifikasikan: deformasi, retak (*crack*), kerusakan di pinggir perkerasan, kerusakan tekstur permukaan jalan, lubang (*potholes*), tambalan dan tambalan galian utilitas (*patching dan utility cut patching*).

1. Deformasi

Deformasi adalah perubahan permukaan jalan dari profil aslinya (sesudah pembangunan). Mengacu pada AUSTRROADS (1987) dan Shahin (1994), beberapa tipe deformasi perkerasan lentur adalah:

1. Bergelombang (*Corrugation*)

Bergelombang atau keriting adalah kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang-gelombang melintang atau tegak lurus perkerasan aspal (Hardiatmo, 2007).

2. Alur (*Rutting*)

Alur adalah deformasi permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Distorsi permukaan jalan yang membentuk alur-alur terjadi oleh akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang pada lintasan roda sejajar dengan as jalan.

3. Ambles (*Depression*)

Ambles adalah penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas yang mungkin dapat diikuti dengan retakan. Penurunan ditandai dengan adanya genangan air pada permukaan perkerasan yang membahayakan lalu lintas yang lewat.

4. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Ketika lalu lintas mendorong perkerasan, maka mendadak timbul gelombang pendek di permukaannya.

5. Mengembang (*Swell*)

Mengembang adalah gerakan ke atas lokal dari perkerasan akibat pengembangan (atau pembekuan air) dari tanah dasar atau dari bagian struktur perkerasan.

6. Benjol dan penurunan (*Bump and sags*)

Benjol adalah gerakan atau perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil, dari permukaan perkerasan aspal. Sedangkan penurunan (*sags*)

yang juga berukuran kecil, merupakan gerakan ke bawah dari permukaan perkerasan (Shahin, 1994).

2. Retak (*crack*)

Menurut Hardiatmo (2007), retak dapat terjadi dalam berbagai bentuk. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan melibatkan mekanisme yang kompleks. Mengacu pada AUSTROADS (1987), retak pada perkerasan lentur dapat dibedakan menurut bentuknya, yaitu:

1. Retak memanjang (*longitudinal crack*)
2. Retak berbentuk memanjang pada perkerasan jalan dapat terjadi dalam bentuk tunggal atau berderet yang sejajar dan kadang-kadang sedikit bercabang.
3. Retak melintang (*transverse crack*)
4. Retak melintang merupakan retak tunggal (tidak bersambungan satu sama lain) yang melintang perkerasan.
5. Retak diagonal (*diagonal crack*)
6. Retak diagonal adalah retak yang tidak bersambungan satu sama lain yang arahnya diagonal terhadap perkerasan.
7. Retak berkelok-kelok (*meandering*)
8. Retak berkelok-kelok adalah retak yang tidak saling berhubungan, polanya tidak teratur dan arahnya bervariasi biasanya sendiri-sendiri.
9. Retak reflektif sambungan (*joint reflective crack*)
10. Kerusakan ini umumnya terjadi pada permukaan perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen Portland (*Portland Cement Concrete, PCC*).
11. Retak blok (*block crack*)
12. Retak blok ini berbentuk blok-blok besar yang saling bersambungan dengan ukuran sisi blok

0,2 – 3 meter dan dapat membentuk sudut atau pojok yang tajam.

13. Retak kulit buaya (*alligator crack*)
14. Retak kulit buaya adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang bersegi menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm.
15. Retak slip (*slippage crack*) atau retak bentuk bulan sabit (*crescent shape crack*)
16. Retak slip atau retak berbentuk bulan sabit diakibatkan oleh gaya horizontal yang berasal dari kendaraan. Retakan ini sering terjadi pada tempat kendaraan mengerem yaitu pada saat turun dari bukit.

3. Kerusakan di Pinggir Perkerasan

Kerusakan di pinggir perkerasan adalah retak yang terjadi di sepanjang pertemuan antara permukaan perkerasan aspal dan bahu jalan, lebih-lebih bila bahu jalan tertutup (*unsealed*). Kerusakan ini terjadi secara lokal atau bahkan bisa memanjang di sepanjang jalan, dan sering terjadi di salah satu bagian jalan atau sudut. Mengacu pada AUSTROADS (1987), kerusakan di pinggir perkerasan aspal dapat dibedakan menjadi:

1. Retak pinggir (*edge eracking*) pinggir pecah (*edge breaks*). Retak pinggir biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak 0,3 – 0,6 m dari pinggir.
2. Pinggir turun (*edge drop-off*). Merupakan beda evaluasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan.

4. Kerusakan Tekstur Permukaan Jalan

Beberapa kerusakan yang tidak di perbaiki dapat mengakibatkan berkurangnya kualitas struktur perkerasan. Kerusakan tekstur permukaan aspal

dapat di bedakan menjadi:

1. Butiran lepas (*raveling*)

Butiran lepas adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan, berawal dari permukaan perkerasan menuju ke bawah atau dari pinggir ke dalam.

2. Kegemukan (*bleeding*)

Kegemukan adalah hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran dapat mengakibatkan kegemukan.

3. Agregat licin (*polished aggregate*)

Agregat licin adalah licinnya permukaan pada bagian atas perkerasan akibat ausnya agregat di permukaan.

4. Terkelupas (*delamination*)

Kerusakan permukaan terjadi akibat terkelupasnya lapisan aus dari permukaan perkerasan. Adapun cara perbaikan kerusakan ini adalah dengan penghamparan lapis tambahan (*overlay*).

5. *Stripping*

Stripping adalah suatu kondisi hilangnya agregat kasar dari bahan penutup yang disemprotkan, yang menyebabkan bahan pengikat dalam kontak langsung dengan ban. Perbaikan kerusakan jenis ini dapat dilakukan dengan cara penghamparan lapis tambahan (*overlay*) tipis. (Hardiatmo, 2007)

5. Lubang (*potholes*)

Menurut Hardiatmo (2007). Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi (*base*). Shahin (1994). Pertumbuhan kerusakan lubang

tersebut akan dipercepat berkumpulnya air dalam lubang.

6. Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*patching dan utility cut patching*)

Menurut Hardiatmo (2007) tambalan (*patching*) yaitu penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Tambalan kerusakan dapat tidak/diikuti oleh hilangnya kenyamanan kendaraan (kegagalan fungsional) atau rusaknya struktur perkerasan.

Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Menurut Shahin (1994) dan Hardiatmo (2007), indeks kondisi perkerasan adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI (*Pavement Condition Index*) ini merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar antara 0-100. Nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

Nilai PCI	Kondisi
0 – 10	Gagal (<i>Failed</i>)
11 – 25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
26 – 40	Buruk (<i>Poor</i>)
41 – 55	Sedang (<i>Fair</i>)
56 – 70	Baik (<i>Good</i>)
71 – 85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
86 – 100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Sumber: Shahin (1994)

Tingkat Kerusakan (*Severity Level*)

Menurut Hardiatmo (2007), severity level adalah tingkat kerusakan pada tiap-tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI adalah *low severity level* (L), *medium severity level* (M), dan *high severity level* (H).

Kerapatan (Density)

Menurut Hardiatmo (2007), kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur untuk dijadikan sampel. Kerapatan dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

Atau

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\%$$

Dimana:

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

Nilai Pengurangan Deduct Value)

Nilai pengurangan DV (*deduct value*) adalah suatu nilai pengurangan untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan kerusakan (*severity level*). (Hardiatmo, 2007).

Nilai Pengurangan Total (Total deduct value, TDV)

Menurut Hardiatmo (2007), nilai pengurangan total adalah jumlah total dari nilai pengurangan pada masing-masing unit sampel atau nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan

dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit segmen.

Nilai pengurangan terkoreksi (corrected deduct value, CDV)

Menurut Hardiatmo (2007), *Corrected deduct value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2.

Nilai PCI

Menurut Hardiatmo (2007), setelah nilai CDV diperoleh maka nilai PCI untuk setiap unit sampel dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$PCI (s) = 100 - CDV$$

Dimana:

PCI (s) = *Pavement Condition Index* untuk setiap unit sampel;

CDV = *Corrected Deduct Value* dari setiap unit sampel.

Untuk nilai PCI secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu ditunjukkan oleh persamaan sebagai berikut:

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N}$$

Dimana:

PCI = nilai PCI rata-rata dari keseluruhan area penelitian;

PCI (s) = nilai PCI untuk setiap unit sampel;

N = jumlah unit sampel.

Kecepatan

Kecepatan merupakan jarak perpindahan dalam satu satuan waktu. Satuan kecepatan dinyatakan dalam km/jam atau m/detik. (Bukhari dan Saleh, 2002).

Menurut Warpani (2002), kecepatan perjalanan (*journey speed*) adalah kecepatan rata-rata yang ditempuh oleh kendaraan selama melalui suatu ruas jalan. Faktor yang mempengaruhi waktu tempuh jalan adalah geometri jalan tersebut, volume lalu lintas dan komposisi kendaraan.

Persamaan matematis menurut Warpani (2002), untuk menghitung kecepatan perjalanan diperoleh dari jarak per waktu tempuh. Metode yang digunakan dalam mengukur kecepatan perjalanan:

a. Kendaraan contoh atau mengambang (*floating car method*)

Dalam metode ini surveyor menggunakan kendaraan berjalan dengan kecepatan yang sama dengan lalu lintas lainnya dan diusahakan agar jumlah kendaraan yang mendahului dan didahului sama untuk mendapatkan kecepatan rata-rata pada ruas jalan yang disurvei.

b. Kendaraan bergerak (*moving car observer method*)

Dalam metode ini surveyor mempertahankan kendaraan bergerak pada kecepatan konstan. Disarankan jumlah sampel yang diambil adalah minimum 26 x putaran.

Analisis Regresi

Untuk analisis regresi akan dibedakan dua jenis variable ialah variable bebas atau variable prediktor dan variable tak bebas atau variable respon. Variable yang mudah didapat atau tersedia sering dapat digolongkan kedalam variable bebasedangkan variable yang terjadi karena variable bebas itu merupakan variable tak bebas. Untuk keperluan analisis, variable bebas akan dinyatakan dengan X_1, X_2, \dots, X_n ($n \geq 1$) sedangkan variabel tak bebas akan dinyatakan

dengan Y.

Beberapa bentuk regresi yang ada di antaranya adalah :

1. regresi linier; $y = a + bX$
2. regresi linier berganda; $y = a_0 + a_1X_1 + a_2$.
regresi non linier;
 - Parabola Kuadratik $Y = a_0 + a_1X + a_2X^2$
 - Parabola Kubik $Y = a + bX + cX^2 + dX^3$
 - Eksponen $Y = ab^x$

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini berada di Kabupaten Aceh Besar. tepatnya diruas jalan Blang Bintang Lama dari Sta 0+000 sampai dengan Sta 4+300, sedangkan jalan Teungku Hasan Dibakoi dari Sta 0+000 sampai dengan Sta 3+100. Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

Ada tiga survei primer yang akan dilakukan yang nantinya data hasil survei tersebut berguna untuk dijadikan acuan dalam analisis pengaruh kerusakan jalan terhadap waktu tempuh. Survei tersebut adalah:

a. Survei geometri jalan

Survei geometri pada ruas jalan Blang Bintang Lama dan ruas jalan Teungku Hasan Dibakoi ini meliputi keadaan geometri jalan seperti, tipe jalan, lebar jalur jalan, pemisahan arah, ada tidaknya median, ada tidaknya trotoar, panjang jalan dan tingkat kerusakan jalan. Hasil data survei keadaan geometri jalan ini nantinya untuk dijadikan acuan dalam analisis tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Blang Bintang Lama dan jalan Teungku Hasan Dibakoi.

b. Survei kecepatan kendaraan

Dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan: Metode kendaraan contoh (*Floating Car Method*). Metode ini dilakukan dengan kendaraan contoh yang dikendarai pada arus lalu-lintas dengan mengikuti salah satu dari kondisi operasi sebagai berikut:

1. Pengemudi berusaha membuat kendaraan contoh mengambang pada arus lalu-lintas, dalam arti mengusahakan agar jumlah kendaraan yang menyiap dan disiap kendaraan contoh adalah sama;
2. Pengemudi mengatur kecepatan kendaraan contoh sesuai dengan perkiraan kecepatan arus lalu-lintas;
3. Kendaraan contoh melaju sesuai dengan kecepatan batas, kecuali terhambat oleh kondisi lalu-lintas.

Dengan metode ini nantinya akan diperoleh kecepatan perjalanan (*journey speed*) total masing-masing arah. Pengamat (*surveyor*) mencatat dengan stopwatch waktu yang diperlukan untuk melintasi jalan tersebut dengan mengambil sampel menurut tingkat kerusakan jalan.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dan dari penelitian terdahulu yang dapat memberikan bantuan-bantuan informasi yang berkaitan dengan pokok permasalahan penulisan tesis ini.

Hasil survei yang berupa data-data jenis kerusakan jalan, tingkat kerusakan jalan dianalisa dengan metode PCI,

mengetahui pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan menggunakan metode analisis regresi.

HASIL PEMBAHASAN

1. Tingkat kerusakan dan jenis kerusakan jalan dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*) pada ruas jalan Blang Bintang Lama dari Sta 00+000 - 04+300 sepanjang 4,3 Km, berdasarkan dari perhitungan tingkat dan jenis kerusakan yang diuraikan diketahui nilai PCI antara 41 – 55 dengan nilai rata-rata kerusakan mencapai 50,14% dengan kondisi sedang (*fair*) dengan jenis-jenis kerusakan jalan meliputi: retak kulit buaya (*alligator cracks*), keriting (*corrugations*), ambles (*depression*), retak pinggir (*edge cracks*), jalur/bahu jalan turun (*lane/shoulder drop-off*), retak memanjang (*longitudinal cracks*), tambalan (*patching*), lubang (*potholes*), alur, dan pelepasan butir (*raveling*). Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi dimana $Y = (3,571)(0,032)^x$ yang artinya setiap penambahan 1 nilai PCI.
2. Sedangkan nilai PCI pada ruas jalan Teungku Hasan Dibakoi dari Sta 00+000-03+100 sepanjang 3,1 Km berkisar antara 41 – 55 dengan nilai rata-rata mencapai 46% dengan kondisi sedang (*fair*). Jenis kerusakan pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi antara lain retak kulit buaya (*alligator cracks*), retak blok (*block cracks*), ambles (*depression*), retak pinggir (*edge cracks*), jalur/bahu jalan turun (*lane/shoulder drop-off*), retak memanjang (*longitudinal cracks*), tambalan (*patching*), lubang (*potholes*), dan pelepasan butir (*raveling*). Pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi, pengaruh kerusakan jalan terhadap

kecepatan kendaraan dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi adalah $Y = (3,822)(0,035)^x$ yang artinya setiap penambahan 1 nilai PCI.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan yang umum terjadi pada ruas Jalan Blang Bintang Lama adalah retak memanjang (*longitudinal cracks*) dengan persentase sebesar 27,77%, sedangkan jenis kerusakan yang umum terjadi pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi adalah pelepasan butir (*raveling*) dengan persentase sebesar 17,90%.
2. Secara keseluruhan nilai PCI rata-rata yang diperoleh pada ruas Jalan Blang Bintang Lama adalah sebesar 50,14 dengan kondisi sedang (*fair*) dan nilai PCI rata-rata pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi adalah 46 dengan kondisi sedang (*fair*).
3. Kerusakan pada Jalan Blang Bintang Lama sangat berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan, seperti pada segmen V dengan nilai PCI 10 kondisi jalan gagal (*failed*) dengan waktu tempuh mencapai 5,37 Km/Jam, sedangkan pada segmen VII nilai PCI sebesar 87 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*) kecepatan kendaraan mencapai 58,34 Km/Jam.
4. Pada Jalan Teungku Hasan Dibakoi kerusakan jalan sangat berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan, seperti pada segmen III dengan nilai PCI 4 kondisi jalan gagal (*failed*) dengan kecepatan mencapai 4,95 Km/Jam, sedangkan pada segmen VII nilai PCI sebesar 88 dengan

kondisi jalan sempurna (*excellent*) kecepatan kendaraan mencapai 68,64 Km/Jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan.

5. Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi dimana $Y = (3,571)(0,032)^x$ yang artinya setiap penambahan 1 nilai PCI, sedangkan pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi, pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan dilihat dari persamaan dengan metode analisis regresi adalah $Y = (3,822)(0,035)^x$ yang artinya setiap penambahan 1 nilai PCI.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kondisi tanah dasar dan struktur perkerasan pada ruas Jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi.
2. Perlu dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Selain itu, agar kerusakan yang terjadi pada kedua ruas jalan tidak menjadi lebih parah, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonim, 2006, *Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- Bukhari R. A & Saleh M.S (2002), *Rekayasa Lalu Lintas I*, Universitas Syiah Kuala,

Banda Aceh.

Bandung.

- Hardiatmo, H.C., 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Edisi Pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Irvan (2014), *Pengaruh Kerusakan Jalan Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor (Studi Kasus: Jalan Kartosuro – Klaten)*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. II. No. 2 November 2014 ISSN : 2339-0271.
- Nugroho (2012), *Analisis Pengaruh Kecepatan Kendaraan Terhadap Umur Rencana Jalan yang Menggunakan Metode Analitis (Studi Kasus Ruas Jalan Rembang-Bulu)*.
- Ortuzar JD & Willumsen LG. 2003. *Modelling Transport Third Edition*, Department of Transport Engineering Pontificia Universidad Catolica' de Chile' Santiago, Chile
- Shahin, M.Y., 1994, *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots*, Chapman & Hall, New York.
- Sujana, 1996, *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsino, Bandung
- Sukirman, S., 1991, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.
- Suswandi, A., Sartono W. & Hardiatmo, H.C., 2008, *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Index (PCI) Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta*, Forum Teknik Sipil No. XVIII, pp. 934-946.
- Tamin, O.Z, 2000, *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*, Penerbit ITB,