

**ANALISIS KUALITAS DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN DINI
PERKERASAN LENTUR (STUDY KASUS RUAS JALAN SOLO – JOGJA
KM 15+000 – KM 15+500)**

Tugas Akhir

untuk mencapai sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

UNGGUL PRAMUDYA

NIM : D 100 110 067

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KUALITAS DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN DINI PERKERASAN LENTUR (STUDY KASUS RUAS JALAN SOLO – JOGJA KM 15+000 – KM 15+500)

Tugas Akhir

Disusun oleh :

UNGGUL PRAMUDYA

NIM : D 100 110 067

Susunan Dewan Pengaji:

Pembibing Utama

Jajji Abdurrosyid, S.T, M.T

NIK : 691

Pembibing Pendamping

Ir. H. Agus Rivanto, M.T

NIK : 483

Anggota

Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D

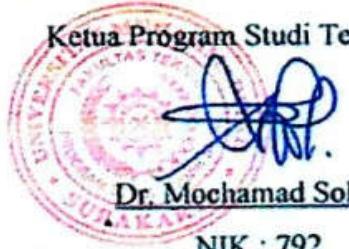
NIK : 682

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Mochamad Solikin

NIK : 792

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KUALITAS DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN DINI
PERKERASAN LENTUR (STUDY KASUS RUAS JALAN SOLO – JOGJA
KM 15+000 – KM 15+500)**

Tugas Akhir

Disusun oleh :

UNGGUL PRAMUDYA

NIM : D 100 110 067

Susunan Dewan Pengaji:

Pembibing Utama

Jaji Abdurrovid, S.T, M.T

NIK : 691

Pembibing Pendamping

Ir. H. Agus Rivanto, M.T

NIK : 483

Anggota

Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D

NIK : 682

Dekan Fakultas Teknik



Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Mochamad Solikin

NIK : 792

PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Unggul Pramudya

NIM : D 100 110 067

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Sipil

Judul : Analisis Kualitas Drainase Terhadap Kerusakan Dini Perkerasan Lentur (Study Kasus Ruas Jalan Solo – Jogja Km 15+000 – Km 15+500)

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui :

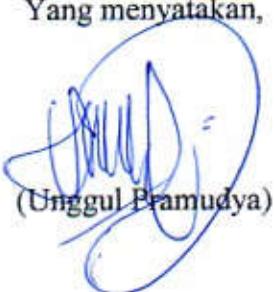
1. Memberikan hak royalti kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta atas penulisan karya ilmiah saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalihkan mediakan/mengali formatkan, mengelola alam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dan karya ilmiahini.

Demikian pernyataan inisaya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Surakarta, Agustus 2016

Yang menyatakan,

(Unggul Pramudya)



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

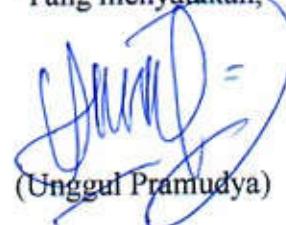
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Unggul Pramudya
NIM : D 100 110 067
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil
Judul : Analisis Kualitas Drainase Terhadap Kerusakan
Dini Perkerasan Lentur (Study Kasus Ruas Jalan
Solo – Jogja Km 15+000 – Km 15+500)

Menyatakan bahwa tugas akhir/skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya cantumkan sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, Agustus 2016

Yang menyatakan,



(Unggul Pramudya)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “**ANALISIS KUALITAS DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN DINI PERKERASAN LENTUR (STUDY KASUS RUAS JALAN SOLO – JOGJA KM 15+000 – KM 15+500)**”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Bersama dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Bapak Dr. Mochamad Solikin, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3) Bapak Jaji Abdurrosyid, S.T, M.T, selaku pembibing utama yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan yang bermanfaat bagi penyusun.
- 4) Bapak Ir. H. Agus Riyanto, M.T, selaku pembibing pendamping yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan yang bermanfaat bagi penyusun.
- 5) Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D, selaku penguji yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan yang bermanfaat dalam bagi penyusun.
- 6) Bapak Gurawan Djati W, S.T, M.Eng selaku pembibing akademik yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan yang bermanfaat dalam kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 7) Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 8) Jajaran staf Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu bagi kelancaran Tugas Akhir ini.

- 9) Bapak, Ibu, dan Kakak tercinta yang selalu memberikan do'a dan dorongan baik material maupun spiritual.
- 10) Lucky Dewi Alfitasari, S.PD yang selalu memberikan do'a , dukungan semangat, dan dukungan finansial.
- 11) Mbah Sukur, Ari Kriwil, Enji, Ijo, Mada, Ginanjar, Nanang, dan Papua yang rela mengeluarkan keringatnya demi kelancaran jalannya proses pencarian data Tugas Akhir ini.
- 12) Semua teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2011 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir baik dorongan semangat, bantuan dalam praktikum maupun do'a.
- 13) Semua pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penyusun senantiasa mendapatkan pahala dari Allah SWT. *Amin.*

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu segala koreksi dan saran yang bersifat mebangun penyusun harapkan guna penyempurnaan Tugas Akhir ini. Besar harapan penyusun semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penyusun dan pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Agustus 2016

Penyusun

MOTTO

*Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikmat)-Ku
(QS. Al-Baqarah : 152)*

*Barang siapa ingin mutiara harus berani terjun di lautan yang dalam
(Ir. Soekarno)*

*Jasmerah, jangan pernah melupakan sejarah
(Ir. Soekarno)*

*Otak sebagai sumber pikiran harus selalu terkoneksi dengan hati, hati yang bersih dan pikiran yang jernih akan menghasilkan ide-ide besar yang mampu mengubah hidup
(Ir. H. Joko Widodo)*

Perubahan didapat dari niat dan usaha.

Kalau kita mampu bekerja kenapa kita harus mengemis

Kehebatan bukan terletak dari kekuatan fisik, tetapi dari sebuah keiklasan

Kekuatan nurani adalah kunci segalanya

Ambisi tanpa nurani takkan ada prestasi

Janganjadikan kekuranganmu sebagai penghalangmu, tetapi sebagai penuntunmu menuju asa untuk maju

Kenali dirimu, sebelum mengenal orang lain

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- ❖ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
- ❖ Keluarga kecilku, Bapak dan Ibuku tercinta terima kasih atas pengorbanan kalian dalam mendidik saya hingga sekarang dengan penuh kasih sayang dan keikhlasan. Bapak, Ibu, dan Kakak terima kasih pula telah mendukung, membayai, mendo'akan serta memberikan perhatian demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- ❖ Agama, bangsa, negara serta almamater dan semua pihak yang telah membantu.
- ❖ Lucky Dewi Alfitasari yang dengan tulus membantu menyelesaikan Tugas Akhir, baik bantuan materil maupun bantuan spiritual.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTTO	viii
PERSEMBERAHAN	xiv
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xvi
ABSTRAKSI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian	3
G. Perbedaan dan Persamaan dengan Penelitian Sebelumnya.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengaruh dan Kualitas Drainase Jalan Raya	5

B.	Kerusakan Jalan.....	6
C.	Kerusakan Dini Perkerasan	6
D.	Perkerasan Lentur.....	8
E.	Penelitian Sejenis.....	9
BAB III LANDASAN TEORI		10
A.	Bagian-bagian Jalan.....	10
B.	Penentuan Kondisi Perkerasan Dengan Metode PCI.....	12
C.	Metode Rerata Aritmatik	14
D.	Analisis Frekuensi Data Hujan.....	15
E.	Hujan Rencana	16
F.	Debit Banjir Rencana.....	16
1.	Koefisien Limpasan	17
2.	Intensitas Hujan	18
3.	Koefisien Tampungan.....	19
G.	Analisis Hidrolik Saluran	20
BAB IV METODE PENELITIAN		23
A.	Tinjauan Umum.....	23
B.	Lokasi Penelitian	23
C.	Pengumpulan Data.....	23
D.	Peralatan Penelitian	23
E.	Tahapan Penelitian	24
F.	Bagan Alir Penelitian.....	24
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		26
A.	Analisis Kerusakan Dini Perkerasan Lentur	26
1.	Penentuan Kualitas Drainase.....	26
2.	Penentuan Kondisi Perkerasan Menggunakan Metode PCI <i>(Pavement Condition Indeks)</i>	27

3.	Penentuan Kerusakan Dini Dengan Perbandingan Ruas Jalan Berdrainase dengan Ruas Jalan Tidak Berdrainase	30
B.	Pengaruh Drainase Terhadap Perkerasan Lentur Jalan.....	31
1.	Menentukan Debit Air Yang Melimpas Ke Jalan	31
2.	Hubungan Limpasan Air Dengan Kondisi Perkerasan	43
C.	Alternatif Penanganan Drainase	46
1.	Penyediaan Saluran Drainase	46
2.	Perbaikan Geometrik Jalan.....	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		48
A.	Kesimpulan	48
B.	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lapisan Perkerasan Lentur	9
Gambar 3.1. Grafik <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Aligator Cracking</i>	12
Gambar 3.2. Grafik <i>Corrected Deduct Value</i>	13
Gambar 3.3. Indeks dan Kondisi Lapis Permukaan Jalan.....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 5.1. Lokasi Penelitian Ruas Jalan Solo - Jogja.....	26
Gambar 5.2. Form Data PCI.....	27
Gambar 5.3. Grafik Kerusakan Jalan Retak Buaya (<i>Aligator Cracking</i>).....	28
Gambar 5.4. Grafik Hasil <i>Total Deduct Value</i>	29
Gambar 5.5. Kondisi Samping Jalan Yang Ditimbun Pada Km 15+100.....	43
Gambar 5.6. Kondisi Samping Jalan Yang Dicor Pada Km 15+210.....	43
Gambar 5.7. Genangan Pada Samping Jalan Karena Ada Timbunan Tanah.	44
Gambar 5.8. Genangan Akibat Samping Jalan Dicor	44
Gambar 5.9. Genangan Yang Terjadi Pada Badan Jalan.....	44
Gambar 5.10. Kondisi Perkerasan Setelah Kering	44
Gambar 5.11. Grafik Hubungan Limpasan Air dengan Nilai PCI	45
Gambar 5.12. Kondisi Geometrik Sebelum Perbaikan.....	47
Gambar 5.11. Kondisi Geometrik Setelah Perbaikan	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penilaian Kualitas Drainase	5
Tabel 2.2. Faktor Penyebab Kerusakan Perkerasan Secara Dini.....	7
Tabel 3.1. Parameter Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi	16
Tabel 3.2. Koefisien Aliran (C).....	19
Tabel 5.1. Hasil Survey Dainase	26
Tabel 5.2. Perhitungan nilai CDV	29
Tabel 5.3. Nilai PCI Jalan Solo – Jogja Km 15+000 – Km 15+500.....	30
Tabel 5.4. Segmen Jalan Yang Mengalami Kerusakan Dini.....	31
Tabel 5.5. Data Curah Hujan Harian Maksimal	31
Tabel 5.6. Tabel Kelengkapan Hujan Maksimum dengan Pengisian Data hilang.....	32
Tabel 5.7. Hasil Perhitungan Curah Hujan (R)	33
Tabel 5.8. Perhitungan Nilai $X_i - \bar{X}$, $(X_i - \bar{X})^2$, $(X_i - \bar{X})^3$, $(X_i - \bar{X})^4$..	34
Tabel 5.9. Pemilihan Jenis Distribusi Probabilitas	35
Tabel 5.10. Analisis Hujan Rencana <i>Metode Log Pearson III</i>	36
Tabel 5.11. Tabel Nilai-nilai G (<i>Koef. Pearson</i> , CD. Soemarto, 1986).....	36
Tabel 5.12. Hasil Hujan Rencana Metode <i>Log Pearson III</i>	37
Tabel 5.13. Data Geometrik Jalan	37
Tabel 5.14. Hasil Perhitungan Nilai Kecepatan Aliran (V)	40
Tabel 5.15. Hasil Perhitungan Tc	41
Tabel 5.16. Hasil Perhitungan Intensitas Hujan	42
Tabel 5.17. Debit Air Hujan.....	43
Tabel 5.18. Dimensi Saluran Rencana.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

- | | |
|----------------|--|
| Lampiran I | Foto-foto Survey |
| Lampiran II. | Data Geometrik Jalan |
| Lampiran III. | Perhitungan PCI |
| Lampiran IV. | Survey Kualitas Drainase |
| Lampiran V. | Data Hujan |
| Lampiran VI. | Harga G pada Distribusi <i>Log Pearson III</i> |
| Lampiran VII. | Tabel Trial Nilai <i>V</i> (Kecepatan Aliran) |
| Lampiran VIII. | Lembar Konsultasi Tugas Akhir |

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	: Luas
<i>AASHTO</i>	: <i>The American Association of State Highway and Transportation Official</i>
As	: Luas Penampang
<i>ASTM</i>	: <i>American Standard Testing and Material</i>
B	: Lebar Saluran
C	: Koefisien aliran
CDV	: <i>Corrected Deduct Value</i>
<i>Ck</i>	: Koefisien kurtois
cm^3	: Centimeter Cubic
Cs	: Koefisien Tampungan
<i>Cs</i>	: Koefisien <i>Skewnees</i>
<i>Cv</i>	: Koefisien Variasi
D	: Diameter
DV	: <i>Deduct Value</i>
dm^3	: Decimeter Cubic
dll	: dan lain - lain
dsb	: Dan sebagainya
G	: Koefisien <i>Pearson</i>
Gb	: Gambar
I	: intensitas hujan
Inch	: inchi
Km	: Kilometer
Km^2	: kilometer persegi
kN	: Kilo Newton
L_0	: Jarak menuju saluaran
L_1	: Jarak terjauh menuju outlet
m	: Meter
mm	: Milimeter

m^3	: meter cubic
n	: Banyak data
n	: Koefisien <i>meanning</i>
no.	: Nomor
P	: hujan wilayah
PCI	: <i>Pavement Condition Indeks</i>
Q	: Debit
Q _s	: Debit saluran
Q _T	: Debit Total
R	: Curah hujan
R _t	: Hujan kala ulang
S	: Slope
S ₀	: Kemiringan melintang menuju saluran
S ₁	: Kemiringan dasar saluran
Sd	: Standart deviasi
SNI	: Standart Nasional Indonesia
T_0	: <i>Inlet Time</i>
T_c	: <i>Conduit time</i>
T_d	: waktu konsentrasi
V	: kecepatan aliran
X	: Data hujan
X _i	: Data hujan urut besar ke kecil
Y	: Kedalaman saluran
Σ	: Zigma
%	: Persen
\varnothing	: Diameter
"	: Inchi
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
Π	: Pi

**ANALISIS KUALITAS DRAINASE TERHADAP KERUSAKAN
DINI PERKERASAN LENTUR (STUDY KASUS RUAS JALAN
SOLO – JOGJA KM 15+000 – KM 15+500)**

ABSTRAKSI

Unggul Pramudya

(D 100 110 067)

Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang paling vital guna melakukan hubungan antar / lintas daerah satu dengan daerah yang lain, bilamana akses jalan terputus daerah tersebut akan terisolasi, sehingga sulit untuk berkembang mengikuti daerah yang terhubung akses jalan dengan baik. Oleh karena itu perlu adanya investigasi tentang penyebab jalan mengalami kerusakan dini, sehingga pelayanan jalan dapat ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kualitas drainase terhadap kerusakan perkerasan lentur.

Penelitian ini menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Indeks*) sebagai parameter kerusakan, sedangkan untuk kualitas drainase menggunakan meode analitis dengan mempertimbangkan debit air hujan sebagai parameter kualitas drainase. Lokasi penelitian berada di jalan Solo – Jogja di mulai dari Km 15+000 dan berakhir di Km 15+500. Dalam proses pengolahan data diperlukan 2 jenis data, yaitu primer dan sekunder. Tahapan dari penelitian ini terdiri dari 7 tahap penelitian, yang menghasilkan bagaimana perbandingan kualitas drainase dengan kondisi kerusakan yang di dapat dari tabel hubungan debit luapan dengan PCI.

Berdasarkan hasil analisis kondisi perkerasan ruas jalan Solo – Jogja Km 15+000 – Km 15+500 dapat dikatakan mengalami kerusakan dini, sebab dari hasil perbandingan kondisi perkerasan berdrainase baik dengan objek, memperlihatkan nilai PCI lebih kecil dari ruas jalan berdrainase baik (ruas jalan Solo – Jogja Km 14+500 – Km 14+600). Pengaruh kualitas drainase pada perkerasan lentur terlihat dari grafik hubungan limpasan air dengan nilai PCI. Berdasarkan grafik tersebut memperlihatkan semakin besar debit limpasan air hujan semakin kecil nilai PCI yang didapatkan. Hal tersebut diperkuat dengan ketidaktersedianya fasilitas drainase dan kondisi geometrik yang kurang baik, maka perlu adanya alternatif penanganan masalah drainase berupa pengadaan saluran drainase dan perbaikan geometrik jalan. Dimensi saluran memiliki lebar 0,7 m, kedalaman 0,35 m, dan tinggi jagaan 0,105 m agar mampu menampung debit hujan periode ulang 10 tahunan.

Kata-kata kunci : Kerusakan, Kondisi perkerasan, Drainase, Solo – Jogja.

***QUALITY ANALYSIS OF DAMAGE TO PREMATURE PAVEMENT
DRAINAGE FLEXIBLE (CASE STUDY JOINT STREETS of SOLO – JOGJA
KM 15+000 – KM 15+500)***

ABSTRACT

Unggul Pramudya

(D 100 110 067)

*Civil Engineering Program Faculty of Engineering
Muhammadiyah University of Surakarta*

The road is one of the most vital transportation infrastructure in order to carry out the relationships between / across from one region to another region, where roads were cut off access to the area will be isolated, making it difficult to follow the developing areas connected with good road access. Hence the need for an investigation into the cause of the damage early, so the service roads can be improved. This study aims to determine the effect of drainage on the quality of flexible pavement damage.

This study uses a PCI (Pavement Condition Index) as the parameter of damage, while the quality of drainage using analytical mode considering the discharge of rain water as drainage quality parameters. The research location is in the way Solo - Jogja in from Km 15 + 000 and ends at Km 15 + 500. In the data processing required two types of data, namely primary and secondary. Stages of this research consisted of seven stages of the research, which produces how drainage quality comparison with the level of damage that can be from a table overflowing with PCI relations debit.

Based on analysis of the condition of pavement roads Solo - Jogja Km 15 + 000 - Km 15 + 500 can be said to suffer from premature deterioration , because of the comparison of pavement conditions well drained soil with an object , showing the value of PCI smaller than the roads are well drained (roads Solo - Jogja Km 14 + 500 - Km 14 + 600) . The influence of the quality of drainage in flexible pavement visible from water runoff graph relation to the value of PCI . Based on the graph shows the greater discharge rainwater runoff smaller value of PCI obtained . It is strengthened by ketidaktersedianya drainage facilities and geometric conditions are unfavorable , then the need for an alternative form of procurement handling drainage problems drainage and road geometric improvements . Dimensional channel has a width of 0.7 m , a depth of 0.35 m , and 0,105 m high surveillance in order to be able to accommodate the discharge of rain return period 10 years .

Keywords : *Damage, pavement conditions, drainage, Solo – Jogja.*