

**UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN
PENAMBAHAN KARET MENTAH**



SKRIPSI

**SEPTIANTO KRISMAWAN
1603010029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

**UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN
PENAMBAHAN KARET MENTAH**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

**SEPTIANTO KRISMAWAN
1603010029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Septianto Krismawan
NIM : 1603010029
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 23 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Septianto Krismawan

HALAMAN PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Septianto Krismawan
NIM : 16030100029
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100
DENGAN PENAMBAHAN KARET MENTAH

Telah diterima dan disetujui

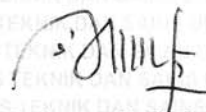
Purwokerto, 23 Agustus 2021

PEMBIMBING I



Dr. Juanita, S.T., M.T
NIK. 2160356

PEMBIMBING II



Sulfah Anjarwati, S.T., M.T
NIK. 2160176

HALAMAN PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Septianto Krismawan
NIM : 1603010004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100
DENGAN PENAMBAHAN KARET MENTAH

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima selesai sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

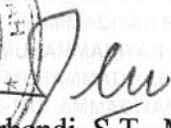
DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Dr. Juanita, S.T.,M.T. 
Penguji 2 : Sulfah Anjarwati, S.T.,M.T. 
Penguji 3 : Dr. Iskahar, S.T.,M.T. 

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 23 Agustus 2021

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik dan Sains




Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM
NIK. 2160172

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul "UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN PENAMBAHAN KARET MENTAH" Ini dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi Tugas Akhir dan salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik dan Sains, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, Penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan waktu, biaya dan pengetahuan sehingga tanpa bantuan serta bimbingan dari semua pihak tidak akan berhasil dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan dan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
2. Dr. Iskahar, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil.
3. Dr. Juanita, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.

4. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik dan Sains dan seluruh staf Tata Usaha Fakultas Teknik dan Sains yang telah memberikan tenaga selama ini dan segala bantuan serta fasilitas yang diberikan kepada saya.
6. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Wagino (Alm) dan Ibu Riharsih, terimakasih untuk segala cinta, kasih sayang, dukungan dan do'a terbaik yang tak kunjung henti hingga saat ini dan esok untuk saya.
7. Ketiga kakak saya Anna lestari, Ratih Pratiwi, dan Tri Nurdian Sari yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
8. Teman-teman kelas Teknik Sipil A seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu-persatu serta pihak-pihak yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung sehingga dapat diselesaikannya skripsi ini.
9. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk pihak – pihak yang membutuhkan.

Purwokerto, 23 Agustus 2021



Septianto Krismawan

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Septianto Krismawan
NIM : 1603010029
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak bebas Royal Non-eksklusif (Non- exclusive Royalty-Free Right) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN
PENAMBAHAN KARET MENTAH**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database). Merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemillik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 23 Agustus 2021,



Septianto Krismawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya sederhana ini. Dalam penelitian dan penyusunan skripsi, penulis bukanlah apa-apa jika tidak dibantu, dibimbing dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua yaitu Bapak Wagino(Alm) dan Ibu Riharsih yang selalu memberikan dukungan yang luar biasa sampai detik ini.
2. Ketiga kakak saya yaitu Anna Lestari, Ratih Pratiwi, dan Tri Nur yang selalu memberikan dukungan dan semangat agar bisa menjadi lebih baik.
3. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan membimbing saya hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Mandol's Squad yang selalu memberikan nasehat Aditya Wibowo, Syarif Hidayat, Rizki BWZ, dan Rizki Fera Apriana.
5. Sahabat seperjuangan yang selalu siap membantu
6. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, harapan penulis dalam penyusunan skripsi ini agar dapat memberikan informasi dan pengetahuan serta manfaat bagi pembaca.

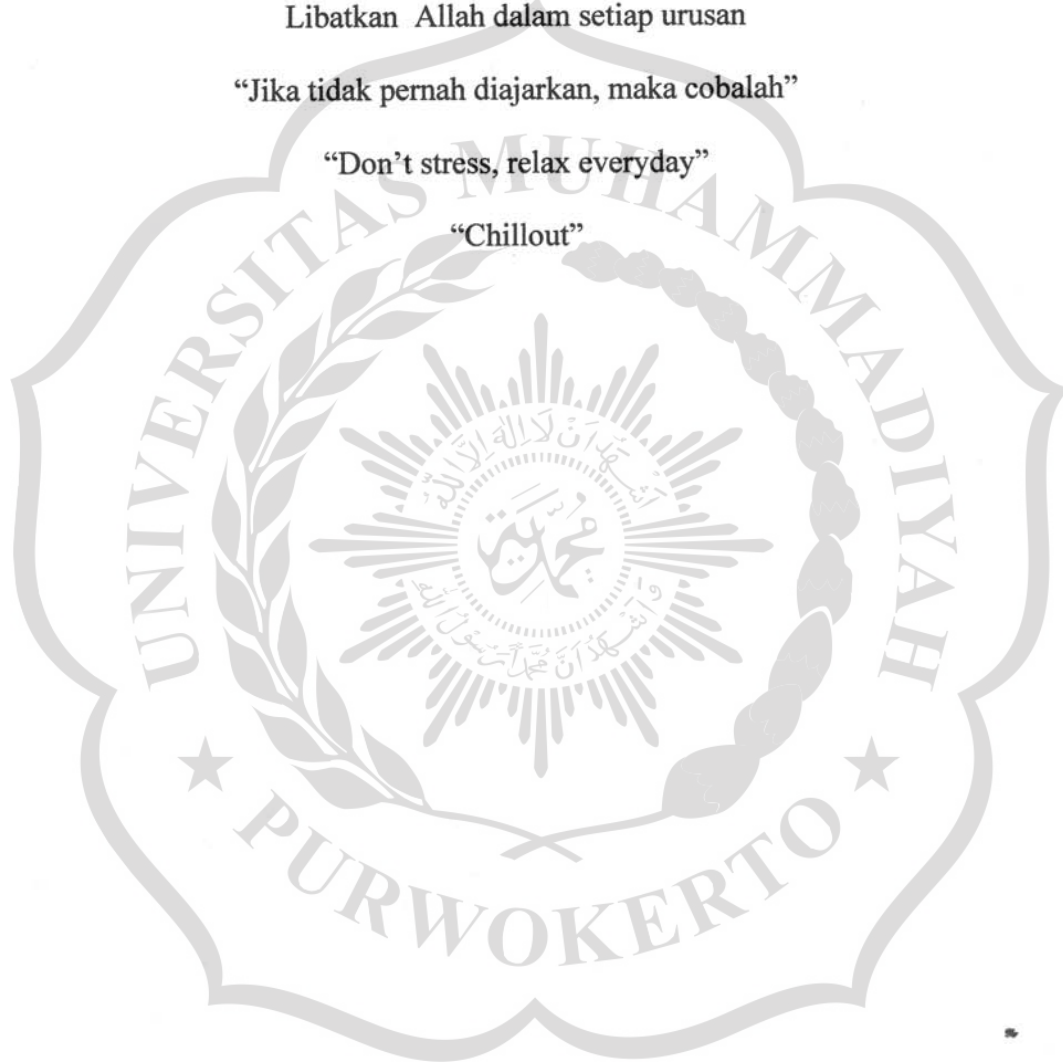
MOTTO

Libatkan Allah dalam setiap urusan

“Jika tidak pernah diajarkan, maka cobalah”

“Don't stress, relax everyday”

“Chillout”



UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN PENAMBAHAN KARET MENTAH

Septianto Krismawan¹, Juanita², Sulfah Anjarwati³

ABSTRAK

Bahan yang biasanya digunakan untuk memodifikasi campuran aspal adalah polimer, umumnya berupa polimer sintetis yang digunakan bisa polimer sintetis atau polimer alam. Karet alam memiliki potensi yang bagus di Indonesia sehingga menjadikan karet sebagai alternative yang baik jika diterapkan di Indonesia. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mencari alternatif pengubah yang dapat meningkatkan mutu aspa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan karet mentah terhadap aspal penetrasi 80/100 dengan kadar karet 6%,7%, dan 8% melalui proses pengujian penetrasi dan daktilitas. Hasil penelitian menunjukkan semakin besar kadar karet mentah maka akan semakin besar nilai Penetrasi dan Daktilitasnya Penetrasinya. Penambahan karet mentah terhadap aspal penetrasi 80/100 sebanyak 7% dan 8%, dilihat dari spesifikasinya dapat merubah jenisnya. Hasil uji penetrasi dan daktilitas dengan mutu terbaik yang didapat adalah dengan kadar karet 6% dengan nilai penetrasi 118,1mm dan nilai daktilitas 110cm.

Kunci : *Karet mentah, Aspal penetasi 80/100, Uji Penetrasi, Uji Daktilitas*

PENETRATION AND DUCTILITY TEST OF ASPHALT 80/100 WITH ADDITION OF RAW RUBBER

Septianto Krismawan¹, Juanita², Sulfah Anjarwati³

ABSTRACT

Materials that are usually used to modify asphalt mixtures are polymers, generally in the form of synthetic polymers used can be synthetic polymers or natural polymers. Natural rubber has good potential in Indonesia, making it a good alternative if applied in Indonesia. Various efforts continue to be made to find alternative modifiers that can improve the quality of aspa. The purpose of this study was to determine the effect of adding raw rubber to 80/100 penetration asphalt with a rubber content of 6%, 7%, and 8% through penetration and ductility testing processes. The results showed the greater the content of raw rubber, the greater the value of Penetration and Penetration Ductility. The addition of raw rubber to 80/100 penetration asphalt is 7% and 8%, judging from the specifications can change the type. The results of the penetration and ductility test with the best quality obtained are with a rubber content of 6% with a penetration value of 118.1mm and a ductility value of 110cm.

Keywords : *Raw rubber, Asphalt Penetration 80/100 , Penetration Test, Ductility Test*

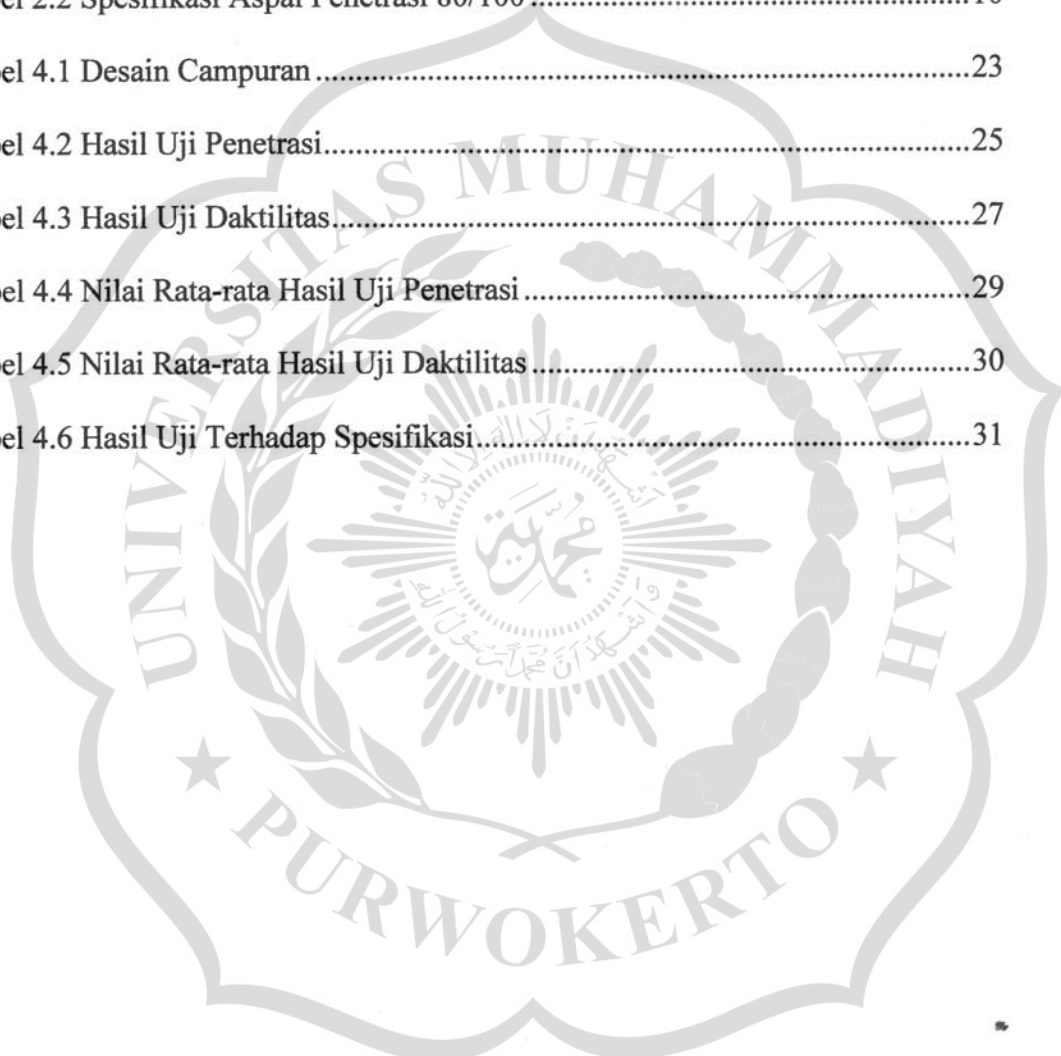
DAFTAR ISI

UJI PENETRASI DAN DAKTILITAS ASPAL 80/100 DENGAN PENAMBAHAN KARET MENTAH.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
MOTTO.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah	4
BAB II	5
A. Penelitian Terdahulu.....	5
B. Aspal.....	7
C. Aspal Penetrasi 80/100	9
D. Karet Alam	10
E. Uji Daktilitas.....	12
F. Uji Penetrasi.....	13
BAB III.....	14
A. Umum	14

B. Rencana Penelitian.....	14
C. Diagram Alir Penelitian.....	16
D. Bahan Penelitian.....	17
1. Uji Penetrasi.....	17
2. Uji Daktilitas.....	17
E. Alat Penelitian.....	17
1. Uji Penetrasi.....	17
2. Uji Daktilitas.....	19
F. Langkah Pengujian.....	20
1. Pengujian Penetrasi.....	20
2. Pengujian Daktilitas.....	21
G. Hasil Penelitian.....	22
BAB IV.....	23
A. Hasil Pengujian.....	23
B. Analisis Data.....	28
C. Penyesuaian Hasil Dengan Spesifikasi Aspal.....	30
BAB V.....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Aspal Penetrasi 80/100	10
Tabel 4.1 Desain Campuran	23
Tabel 4.2 Hasil Uji Penetrasi.....	25
Tabel 4.3 Hasil Uji Daktilitas.....	27
Tabel 4.4 Nilai Rata-rata Hasil Uji Penetrasi.....	29
Tabel 4.5 Nilai Rata-rata Hasil Uji Daktilitas.....	30
Tabel 4.6 Hasil Uji Terhadap Spesifikasi.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spesifikasi Aspal	9
Gambar 3.1 Karet mentah	15
Gambar 3.2 Diagram alir.....	16
Gambar 3.3 Penetrometer Manual	17
Gambar 3.4 Jarum Penetrasi.....	18
Gambar 3.5 Cawan Benda Uji.....	18
Gambar 3.6 Bak Perendam.....	18
Gambar 3.7 Transfer Disk.....	19
Gambar 3.8 Termometer	19
Gambar 3.9 Daktilometer.....	20
Gambar 3.10 Cetakan Benda Uji.....	20
Gambar 3.11 Ukuran Jarum Penetrasi.....	21
Gambar 3.12 Cetakan Benda Uji Daktilitas.....	22
Gambar 4.1 Sampel Benda Uji.....	24
Gambar 4.2 Karet yang Dicairkan.....	24
Gambar 4.3 Kadar Karet 0%.....	25
Gambar 4.4 Kadar Karet 6%.....	26
Gambar 4.5 Kadar Karet 7%.....	26
Gambar 4.6 Kadar Karet 8%.....	27
Gambar 4.7 Hasil Uji Daktilitas.....	28
Gambar 4.8 Uji Penetrasi	29
Gambar 4.9 Uji Daktilitas	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	36
Surat Permohonan Ijin.....	38
Lampiran 2	39
Dokumentasi.....	42

