

**JOB SHEET**  
**PRATIUM KONSTRUKSI JALAN**



Disusun oleh:  
**Faqih Ma'arif, M.Eng**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2013**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan *Job Sheet* Praktikum Konstruksi Jalan ini.

Mata Kuliah Praktikum Konstruksi Jalan Raya merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh di Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. *Job Sheet* Praktikum Konstruksi Jalan Raya ini disusun guna memudahkan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.

Dengan selesainya *Job Sheet* Praktikum Konstruksi Jalan ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberi masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga *Job Sheet* Praktikum Konstruksi Jalan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari *Job Sheet* ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Yogyakarta, 13 Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
1. PENGUJIAN PENETRASI ASPAL .....	1
2. PENGUJIAN TITIK LEMBEK .....	4
3. PENGUJIAN TITIK NYALA DAN BAKAR .....	6
4. PENGUJIAN MARSHALL .....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	11



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM BAHAN DAN PERKERASAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Penetrasi Aspal

Waktu : 120 Menit

**PANDUAN PRAKTIKUM  
PENGUJIAN PENETRASI ASPAL  
(SNI 1432-2011)**

**A. ALAT**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Cawan.
2. Thermometer.
3. Penetrometer.
4. Pemanas/kompor listrik.
5. Bak perendam.
6. *Stop Watch* .

**B. BAHAN**

1. Aspal
2. Air es dengan suhu  $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$

**C. LANGKAH KERJA**

**Persiapan benda uji:**

1. Berdoalah sebelum praktikum dimulai.
2. Menyiapkan alat dan bahan.
3. Memanaskan aspal hingga mencair dan tidak mengeluarkan buih  $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ . Pemanasan contoh tidak boleh lebih dari  $90^\circ\text{C}$  di atas titik lelehnya, pemanasan tidak boleh lebih dari 60 menit, lakukan pengadukan untuk menjamin kehomogengan contoh, dan jangan sampai ada gelembung udara dalam contoh.
4. Menuangkan benda uji aspal ke dalam cawan benda uji sampai batas ketinggian pada cawan benda uji, tinggi benda uji tidak kurang dari 120% dari kedalaman jarum pada saat pengujian penetrasi.

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM BAHAN DAN PERKERASAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Penetrasi Aspal

Waktu : 120 Menit

**Cara Pengujian:**

1. Apabila kondisi pengujian tidak ditentukan maka temperatur, berat total dan waktu pengujian adalah 25°C, 100 gram dan 5 detik.
2. Memeriksa pemegang jarum agar jarum dapat dipasang dengan baik dan bersihkan jarum penetrasi dengan toluene atau pelarut lain yang sesuai kemudian keringkan dengan lap bersih dan pasang pada pemegang jarum. Apabila nilai penetrasi lebih besar dari 350 disarankan menggunakan jarum penetrasi yang panjang.
3. Meletakkan pemberat 50 gram pada pemegang jarum untuk memperoleh berat total 100 gram  $\pm 0,1$  gram kecuali disyaratkan berat total yang lain.
4. Memastikan kerataan posisi alat penetrometer.
5. Menurunkan jarum perlahan-lahan sampai jarum menyentuh permukaan benda uji. Hal ini dilakukan dengan cara menurunkan jarum ke permukaan benda uji sampai ujung jarum bersentuhan dengan bayangan jarum dalam benda uji.
6. Segera melepaskan pemegang jarum selama waktu yang disyaratkan (5 detik  $\pm 0,1$  detik). Apabila wadah benda uji bergerak pada saat pengujian maka pengujian dianggap gagal.
7. Mengatur (putar) arloji penetrometer untuk mengukur nilai penetrasi dan bacalah angka penetrasi yang ditunjukkan jarum penunjuk pada angka 0,1 mm terdekat.
8. Lakukan paling sedikit tiga kali pengujian untuk benda uji yang sama, dengan ketentuan setiap titik pemeriksaan berjarak tidak kurang 10 mm dari dinding cawan dan tidak kurang 10 mm dari satu titik pengujian dengan titik pengujian lainnya. Gunakan jarum yang bersih untuk setiap kali pengujian.
9. Mencatat suhu benda uji, suhu ruangan, waktu dan tanggal pengujian.
10. Melaporkan hasil pengujian dalam bilangan bulat nilai penetrasi rata-rata sekurangnya dari tiga kali pengujian yang nilainya tidak berbeda lebih dari yang disyaratkan pada Tabel 1 berikut:

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM BAHAN DAN PERKERASAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Penetrasi Aspal

Waktu : 120 Menit

**Tabel 1 – Ketentuan perbedaan nilai penetrasi yang tertinggi dengan yang terendah**

Penetrasi	0 sampai 49	50 sampai 149	150 sampai 249	250 sampai 500
Maksimum perbedaan nilai penetrasi antara yang tertinggi dengan yang terendah	2	4	12	20

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Titik Lembek Aspal

Waktu : 120 Menit

**PANDUAN PRAKTIKUM  
PENGUJIAN TITIK LEMBEK ASPAL  
(RSNI 06-2434-1991)**

**A. ALAT**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat Marshall Lengkap:
  - a. Kepala penekan (breaking head) berbentuk lengkung dengan jari-jari bagian dalam 76,2 mm (3 inci);
  - b. Dongkrak pembebanan (loading jack) yang digerakkan secara elektrik dengan kecepatan pergerakan vertikal 50,8 mm/menit (2 inci/menit);
  - c. Cincin penguji (proving ring) dengan kapasitas 4536 kg, dilengkapi arloji (dial) tekan dengan ketelitian 0,0025 mm (0,001 inci).
  - d. Arloji Pengukur pelelehan dengan ketelitian 0,25 mm (0,1 inci) beserta perlengkapannya.
2. Penangas air (water bath) dengan kedalaman 228,6 mm (9 inci) yang dilengkapi dengan pengatur temperatur yang dapat memelihara temperatur penangas air pada  $60^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ;
3. Termometer logam (metal termometer).
4. Stop wath.
5. Sarung tangan dari asbes, karet serta pelindung pernafasan (masker).

**B. BAHAN**

1. Campuran aspal beton.

**C. LANGKAH KERJA**

- a. Berdoalah sebelum praktikum dimulai.
- b. Menyiapkan alat dan bahan.
- c. Memanaskan aspal hingga mencair dan tidak mengeluarkan buih.
- d. Menyiapkan air suling dengan suhu  $(5 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ .

Dibuat Oleh: Faqih Ma'arif, M.Eng	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh: Drs. Agus Santoso, M.Pd
--------------------------------------	--	---



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Titik Lembek Aspal

Waktu : 120 Menit

- e. Menuangkan aspal yang sudah mencair kedalam dua buah cicin. Diamkan aspal pada suhu minimal  $8^{\circ}\text{C}$  dibawah titik lembeknya selama lebih dari 30 menit.
- f. Merendam benda uji dan bola-bola baja didalam air suling yang telah disiapkan hingga mencapai suhu  $5^{\circ}\text{C}$ .
- g. Meratakan permukaan aspal dengan menggunakan pisau yang telah dipanaskan.
- h. Mengisi bejana dengan air yang bersuhu ( $5 \pm 1$ ) $^{\circ}\text{C}$  sehingga tinggi permukaan air berkisar antara 101,6 mm sampai 108 mm. meletakkan termometer diantara kedua benda uji ( $\pm 12,7$  mm dari tiap cicin).
- i. Meletakkan Bola-bola baja yang bersuhu  $5^{\circ}\text{C}$  diatas permukaan masing-masing benda uji dengan menggunakan penjepit (diusahakan bola baja berada ditengah permukaan benda uji) kemudian masukkan kedalam bejana gelas.
- j. Memasang dan mengatur kedua benda uji di atas dudukannya, meletakkan pengarah bola diatasnya.
- k. Memeriksa dan mengatur jarak antara permukaan pelat dasar dengan dasar benda uji dengan jarak 25,4 mm.
- l. Memanaskan bejana hingga kenaikan  $5^{\circ}\text{C}$  per menit. Kecepatan pemanasan ini tidak boleh diambil dari kecepatan pemanasan rata-rata dari awal dan akhir pekerjaan ini. Untuk 3 menit yang pertama perbedaan kecepatan pemanasan tidak boleh melebihi  $0,5^{\circ}\text{C}$ .
- m. Mencatat suhu setiap satu menit dan mencatat waktu saat bola-bola baja berjatuhan.

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Titik Nyala dan  
Bakar

Waktu : 120 Menit

**PANDUAN PRAKTIKUM  
PENGUJIAN TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR DENGAN ALAT  
CLEVELAND CUP  
(SNI 2433-2011)**

**A. ALAT**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Cawan *cleveland*
2. Thermometer.
3. Kompor listrik
4. Sumber api/pemanas
5. Penjepit
6. *Stop watch*

**B. BAHAN**

1. Aspal

**C. LANGKAH KERJA**

1. Berdoalah sebelum praktikum dimulai.
2. Menyiapkan alat dan bahan.
3. Menyiapkan aspal sekurang-kurangnya 70 ml.

Dibuat Oleh: Faqih Ma'arif. M,Eng	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh: Drs. Agus Santoso, M.Pd
--------------------------------------	--	---



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Titik Nyala dan  
Bakar

Waktu : 120 Menit

4. Mengisi cawan *cleveland* dengan benda uji sampai garis batas pengisian, dan tempatkan cawan *cleveland* di atas pelat pemanas. Bila benda uji diisi berlebih pada cawan *cleveland*, pindahkan bagian yang berlebih dengan pipet atau alat lainya untuk menghindari bagian yang meleleh. Bila ada bagian aspal yang menempel pada bagian luar cawan, bersihkan. Hilangkan gelembung udara atau busa yang terjadi pada permukaan benda uji. Busa tetap ada sampai tahap akhir dari pengujian.

Menyalakan api penguji dan mengatur diameter api penguji antara 3,2 mm sampai dengan 4,8mm, atau nyapla api penguji seukuran dengan ujung pipa api penguji

5. Melakukan percobaan awal dengan kenaikan temperatur antara 14°C sampai dengan 17°C per menit sampai benda uji mencapai temperatur 56°C di bawah titik nyala perkiraan. Kurangi pemanasan hingga kecepatan kenaikan temperatur antara 5°C - 6°C per menit sampai benda uji mencapai temperatur 28°C di bawah titik nyala perkiraan.

6. Api harus bergerak horizontal dan jarak dengan tepi atas cawan tidak boleh lebih dari 2 mm. Waktu yang dibutuhkan api penguji untuk melintasi cawan kurang lebih 1 detik  $\pm$  0,1 detik.

7. Perhatikan besarnya nyala api penguji, kecepatan kenaikan temperatur dan kecepatan gerakan api penguji di atas benda uji.

8. Mencatat hasil pengujian titik nyala yang diperoleh dari pembacaan termometer pada saat benda uji mulai nyala.

9. Untuk menentukan titik bakar, lanjutkan pemanasan pada benda uji setelah titik nyala dicatat, kembangkan temperatur 5°C sampai dengan 6°C per menit. Teruskan penggunaan nyala api penguji pada interval kenaikan 2°C sampai benda uji menyala dan terbakar minimal 5 detik.

10. Mencatat temperatur sebagai titik bakar benda uji.

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Pengujian Marshall

Waktu : 120 Menit

**PANDUAN PRAKTIKUM  
PENGUJIAN MARSHALL  
RSNI 03 1737-1989**

**A. ALAT**

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat Marshall Lengkap:
  - a. Kepala penekan (*breaking head*) berbentuk lengkung dengan jari-jari bagian dalam 76,2 mm (3 inci);
  - b. Dongkrak pembebanan (*loading jack*) yang digerakkan secara elektrik dengan kecepatan pergerakan vertikal 50,8 mm/menit (2 inch/menit);
  - c. Cincin penguji (*proving ring*) dengan kapasitas 4536 kg, dilengkapi arloji (dial) tekan dengan ketelitian 0,0025 mm (0,001 inci).
  - d. Arloji Pengukur pelelehan dengan ketelitian 0,25 mm (0,1 inci) beserta perlengkapannya.
2. Penangas air (*water bath*) dengan kedalaman 228,6 mm (9 inci) yang dilengkapi dengan pengatur temperatur yang dapat memelihara temperatur penangas air pada  $60^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ;
3. Termometer logam (metal termometer).
4. *Stop watch*.
5. Sarung tangan dari asbes, karet serta pelindung pernafasan (masker).

**B. BAHAN**

1. Campuran aspal beton.

Dibuat Oleh:

Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Pengujian Marshall

Waktu : 120 Menit

**C. LANGKAH KERJA**

**1. Persiapan Pengujian:**

Berdoalah sebelum praktikum dimulai.

- a. Menyiapkan alat dan bahan.
- b. Membersihkan benda uji dari kotoran yang menempel.
- c. Mengukur tinggi dan diameter benda uji dengan ketelitian 0,1 mm.
- d. Menimbang benda uji.
- e. Menimbang benda uji di dalam air untuk mendapatkan isi dari benda uji.
- f. Menimbang benda uji dalam kondisi SSD.

**2. Cara Pengujian:**

- a. Merendam benda uji dalam penangas air selama 30-40 menit dengan temperatur tetap  $60^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  untuk benda uji.
- b. Mengeluarkan benda uji dari penangas air dan letakkan dalam bagian bawah alat penekan uji Marshall.
- c. Memasang bagian atas alat penekan uji Marshall di atas benda uji dan letakkan seluruhnya dalam mesin uji Marshall.

Dibuat Oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:  
Drs. Agus Santoso,  
M.Pd



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM JALAN RAYA  
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PRAKTIKUM JALAN RAYA**

Semester:

Pengujian Marshall

Waktu : 120 Menit

- d. Sebelum pembebanan diberikan, kepala penekan beserta benda uji dinaikkan hingga menyentuh alas cincin penguji.
- e. Mengatur arloji tekan pada kedudukan angka nol.
- f. Memberikan pembebanan pada benda uji dengan kecepatan tetap sekitar 50,8 mm/menit sampai pembebanan maksimum tercapai, untuk pembebanan menurun seperti yang ditunjukkan oleh jarum arloji tekan dan catat pembebanan maksimum (stabilitas) yang dicapai.
- g. Untuk benda uji dengan tebal tidak sama dengan 95,2 mm, beban harus dikoreksi dengan faktor korelasi berdasarkan volume benda uji. Mengukur tinggi dan setelah dibebani. diameter benda uji.

Dibuat Oleh:

Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Drs. Agus Santoso,  
M.Pd

## DAFTAR PUSTAKA

RSNI 03-1737-1989. *Pedoman Tentang “Pelaksanaan lapis campuran beraspal panas” adalah pengganti dari SNI 03-1737-1989, Tata cara pelaksanaan laapis aspal beton (LASTON) untuk jalan raya*: Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum.

SNI 2432-2011. *Cara Uji Penetrasi*. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 2433-2011. *Cara Uji Titik Nyala dan Titik Bakar dengan Alat Cleveland Open Cup*. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 1970-2008. *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*: Badan Standarisasi Nasional.