

## Cara uji daktilitas aspal

© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Gd. Mangala Wanabakti

Blok IV, Lt. 3,4,7,10.

Telp. +6221-5747043

Fax. +6221-5747045

Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)

[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta

## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Ketentuan air .....	2
5 Peralatan .....	2
6 Contoh uji.....	2
7 Persiapan benda uji .....	2
8 Persiapan air untuk bak perendam.....	3
9 Cara uji .....	3
10 Pelaporan .....	3
11 Ketelitian.....	3
Lampiran A (normatif) Gambar-gambar.....	4
Lampiran B (normatif) Termometer .....	5
Lampiran C (normatif) Contoh formulir cara uji daktilitas aspal .....	7
Lampiran D (informatif) Contoh isian formulir cara uji daktilitas aspal.....	8
Bibliografi.....	9
Gambar A.1 Cetakan benda uji daktilitas .....	4
Gambar A.2 Data ketelitian.....	5
Gambar B.1 Termometer.....	6
Tabel B.1 Spesifikasi termometer.....	6

## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Cara uji daktilitas aspal* adalah revisi dari SNI 06-2432-1991, Metode pengujian daktilitas bahan-bahan aspal dan adopsi identik dari ASTM D 113-99, *Standard test method for ductility of bituminous materials*.

Revisi tersebut adalah:

- a) judul berubah dari Metode pengujian daktilitas bahan-bahan aspal menjadi Cara uji daktilitas aspal;
- b) cara perendaman benda uji; pada Catatan 2;
- c) perbandingan antara gliserin dan talk pada Butir 7.a);
- d) ketelitian pengujian pada Pasal 11;
- e) ketentuan air dalam bak perendam pada Pasal 4.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan pada Subpanitia Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti PSN 08:2007 dan dibahas pada forum rapat konsensus tanggal 15 Maret 2007 di Bandung, dengan melibatkan para nara sumber, pakar dan lembaga terkait.

## Pendahuluan

Standar ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan teknisi laboratorium, produsen aspal agar diperoleh keseragaman cara uji serta digunakan untuk mengukur pemuluran aspal sesuai persyaratan dan spesifikasi aspal.

Peralatan yang digunakan adalah cetakan daktilitas, bak perendam, mesin penguji, dan termometer.

Ringkasan pengujian adalah masukkan benda uji ke dalam bak perendam selama 85 menit sampai dengan 95 menit, lepaskan benda uji dari pelat dasar dan langsung pasang ke mesin uji dengan cara memasukkan lubang cetakan ke pemegang di mesin, jalankan mesin dengan kecepatan yang dipersyaratkan, ukur pemuluran benda uji pada saat putus.

Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat oleh BSN untuk PT. Maskita Karya

## Cara uji daktilitas aspal

### 1 Ruang lingkup

Standar ini mencakup pengujian daktilitas aspal keras, residu aspal emulsi, residu aspal cair dan bitumen aspal alam yang menunjukkan pemuluran aspal.

Pengujian dilakukan pada temperatur  $25^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  atau temperatur lainnya dengan cara menentukan jarak pemuluran aspal dalam cetakan pada saat putus setelah ditarik dengan kecepatan 50 mm per menit  $\pm 2,5$  mm.

Standar ini tidak mencantumkan semua yang berkaitan dengan keselamatan kerja dan kesehatan kerja, bila ada menjadi tanggung jawab pengguna.

### 2 Acuan normatif

SNI 2456, *Metode pengujian penetrasi bahan-bahan bitumen*

SNI 6835, *Metode pengujian pengaruh panas dan udara terhadap lapisan tipis aspal yang diputar*

SNI 6865, *Tata cara pelaksanaan program uji antar laboratorium untuk penentuan presisi metode uji bahan konstruksi*

### 3 Istilah dan definisi

Istilah dan definisi yang digunakan dalam standar ini sebagai berikut:

#### 3.1

##### **aspal**

material yang diperoleh dari residu hasil pengilangan minyak bumi

#### 3.2

##### **aspal alam**

aspal yang merupakan hasil destilasi secara alam

#### 3.3

##### **aspal cair**

campuran aspal padat dengan pelarut dari minyak bumi jenis tertentu

#### 3.4

##### **aspal emulsi**

aspal semi padat yang didispersikan ke dalam air atau sebaliknya dengan bantuan bahan pengemulsi

#### 3.5

##### **aspal keras**

aspal yang bersifat viskoelastik termasuk aspal alam atau aspal modifikasi (aspal yang diberi bahan tambah seperti polimer, latek)

#### 3.6

##### **daktilitas**

sifat pemuluran aspal yang diukur pada saat putus

### **3.7**

#### **daktilometer**

alat untuk menguji daktilitas aspal yang mencakup bak perendam dan mesin untuk menarik aspal dalam cetakan (*briket*) dengan kecepatan 50 mm per menit  $\pm$  2,5 mm

## **4 Ketentuan air**

Air untuk bak perendam harus bebas dari minyak dan zat-zat organik yang tumbuh.

## **5 Peralatan**

Peralatan yang digunakan pada pengujian ini adalah:

- a) cetakan benda uji daktilitas terbuat dari kuningan seperti ditunjukkan pada Gambar A.1;
- b) bak perendam harus dapat mempertahankan temperatur pengujian 25°C atau temperatur lainnya dengan ketelitian 0,1°C. Isi air dalam bak perendam tidak boleh kurang dari 10 liter, kedalaman air di dalam bak tidak boleh kurang dari 50 mm agar benda uji dapat terendam pada kedalaman 25 mm;
- c) mesin penguji dengan ketentuan sebagai berikut:
  - 1) dapat menjaga benda uji tetap terendam;
  - 2) dapat menarik benda uji tanpa menimbulkan getaran dengan kecepatan tetap;
- d) termometer dengan rentang pengukuran - 8°C sampai dengan 32°C (lihat Lampiran B).

**CATATAN 1:** Apabila benda uji daktilitas direndam dalam bak perendam cara uji penetrasi pada temperatur 25°C, dapat digunakan termometer yang digunakan pada pengujian penetrasi aspal yaitu termometer yang mempunyai rentang pengukuran antara - 8°C sampai dengan 32°C sesuai SNI 06-2456-1991.

## **6 Contoh uji**

Contoh uji sebanyak 250 gram aspal.

## **7 Persiapan benda uji**

- a) Lapsi seluruh permukaan pelat dasar dan bagian yang akan dilepas (a dan a', lihat Gambar A.1) dengan campuran gliserin dan talk atau kaolin dengan perbandingan 3 gram gliserin dan 5 gram talk untuk mencegah melekatnya benda uji pada cetakan daktilitas;
- b) Letakkan cetakan daktilitas di atas pelat dasar pada tempat yang datar dan rata, sehingga semua bagian bawah cetakan menempel baik pada pelat dasar;
- c) Panaskan contoh uji sekitar 150 gram sambil diaduk untuk menghindari pemanasan setempat yang berlebihan, sampai cukup cair untuk dituangkan;
- d) Saring contoh uji dengan Saringan No.50 (300  $\mu$ m);
- e) Setelah diaduk, tuangkan contoh uji ke dalam cetakan mulai dari ujung ke ujung hingga sedikit melebihi cetakan;.

- f) Diamkan benda uji pada temperatur ruang selama 30 menit sampai dengan 40 menit;
- g) Rendam benda uji dalam bak perendam pada temperatur pengujian selama 30 menit;
- h) Ratakan permukaan benda uji dengan pisau atau spatula yang panas agar rata.

## 8 Persiapan air untuk bak perendam

Atur berat jenis air dalam bak perendam mesin uji agar sama dengan berat jenis aspal yang akan diuji dengan cara menambahkan metil alkohol, gliserin atau garam.

## 9 Cara uji

- a) Masukkan benda uji (pelat dasar dan cetakan daktilitas yang berisi aspal) ke dalam bak perendam pada temperatur 25°C selama 85 menit sampai dengan 95 menit.
- b) Lepaskan benda uji dari pelat dasar dari sisi cetakannya (a dan a' pada Gambar A.1) dan langsung pasang benda uji ke mesin uji dengan cara memasukkan lubang cetakan ke pemegang di mesin uji.
- c) Jalankan mesin uji sehingga menarik benda uji dengan kecepatan sesuai persyaratan (50 mm per menit). Perbedaan kecepatan lebih atau kurang dari 2,5 mm per menit masih diperbolehkan.
- d) Baca pemuluran benda uji pada saat putus dalam satuan mm (cm).

**CATATAN 2:** Selama pengujian, air dalam bak mesin uji harus diatur sedemikian rupa sehingga jarak benda uji kepermukaan dan dasar air tidak kurang dari 25 mm dan temperatur pengujian dipertahankan konstan pada temperatur pengujian 25°C ± 0,5°C.

## 10 Pelaporan

- a) Laporkan hasil rata-rata dari 3 benda uji sebagai nilai daktilitas contoh.
- b) Apabila benda uji mengambang atau menyentuh dasar bak mesin uji maka pengujian dianggap gagal kemudian dilakukan penyesuaian berat jenis air.
- c) Apabila tiga kali pengujian tidak sesuai pada Butir 10.b) di atas, laporkan bahwa pengujian daktilitas tidak dapat dilaksanakan seperti yang disyaratkan.

## 11 Ketelitian

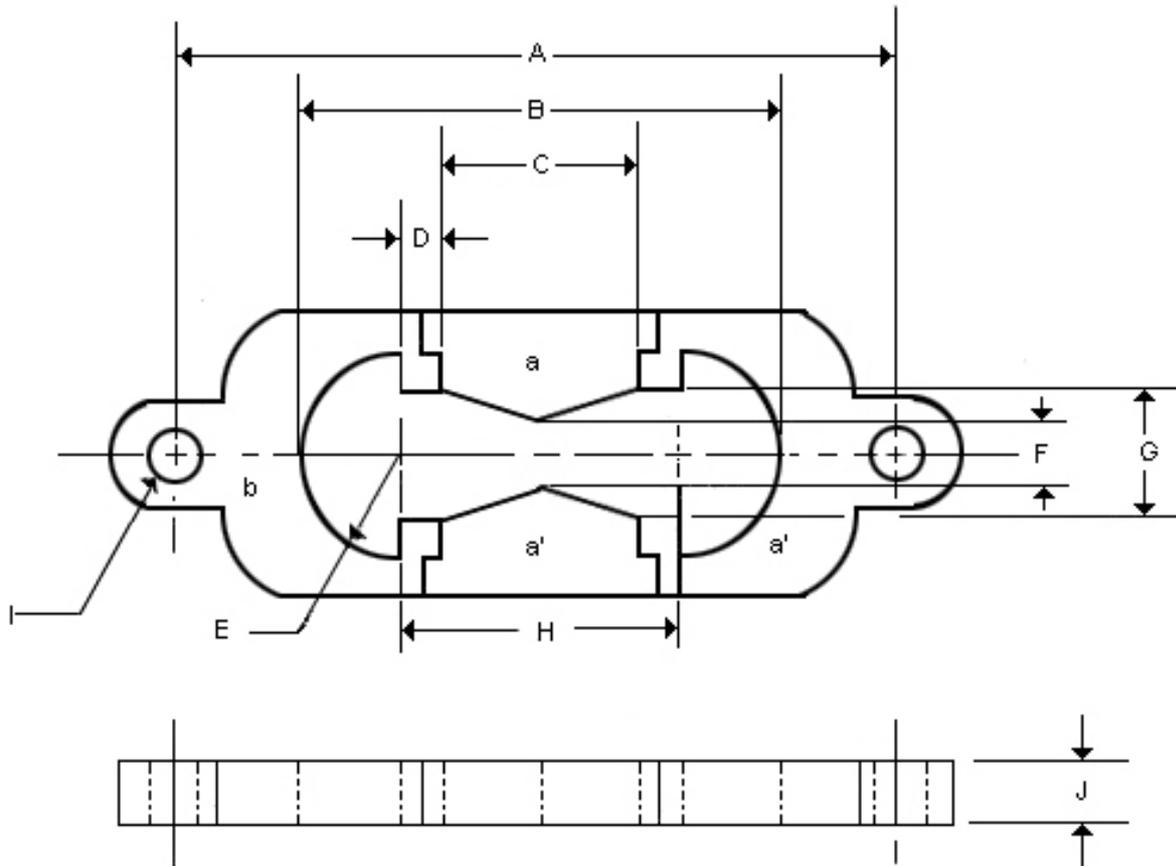
Ketelitian untuk menilai diterimanya hasil uji daktilitas pada 25°C yang diperoleh dengan cara ini ditunjukkan pada Gambar A.2.

**CATATAN 3:** Ketelitian untuk nilai uji daktilitas seperti ditunjukkan pada Gambar A.2 didasarkan pada uji aspal keras. Ketelitian hasil uji residu pengaruh pemanasan aspal lapisan tipis pada cara uji SNI 03-6835-2002 belum ditentukan.

**CATATAN 4:** Angka yang diperoleh pada Gambar A.2 yang dinyatakan dalam batas (1S) dan (D2S) untuk satu teknisi dan multi laboratorium seperti dinyatakan dalam SNI 03-6865-2002.

Lampiran A  
(normatif)

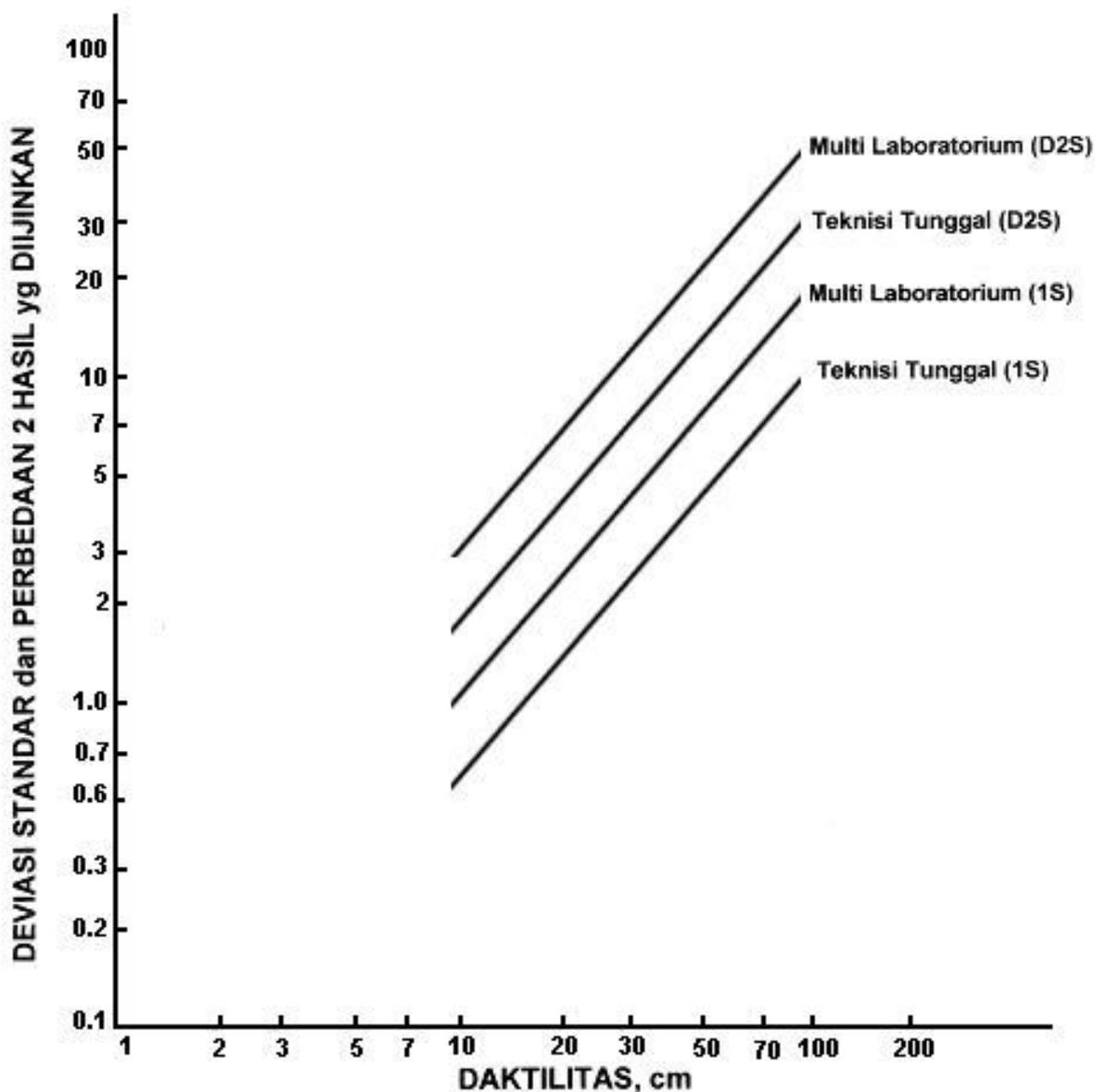
Gambar-gambar



Gambar A.1 - Cetakan benda uji daktilitas

Keterangan:

A	Jarak pusat jari-jari	: 111,5 - 113,5 mm
B	Panjang total benda uji	: 74,5 - 75,5 mm
C	Jarak antar penjepit ( <i>clip</i> )	: 29,7 - 30,3 mm
D	Tepi/bahu	: 6,8 - 7,2 mm
E	Jari-jari	: 15,75 - 16,25 mm
F	Lebar min potongan	: 9,9 - 10,1 mm
G	Lebar penjepit ( <i>clip</i> )	: 19,8 - 20,2 mm
H	Jarak antar pusat dengan jari-jari kiri dan kanan	: 42,9 - 43,1 mm
I	Diameter lubang	: 6,5 - 6,7 mm
J	Tebal	: 9,9 - 10,1mm
a dan a'	: Penjepit	b'
b dan b'	: Cetakan daktilitas	



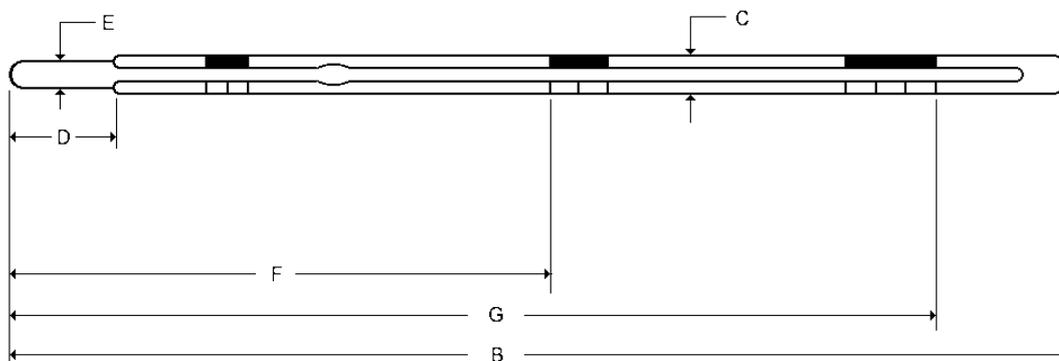
**Gambar A.2 Data ketelitian**

**Penjelasan :**

- Teknisi Tunggal (1S) : Teknisi tunggal yang menguji di satu Laboratorium
- Multi Laboratorium (1S) : Hasil dari beberapa laboratorium dengan contoh yang sama
- Teknisi Tunggal (D2S) : Teknisi tunggal yang menguji di laboratorium dan alat yang berbeda dengan contoh yang sama
- Multi Laboratorium (D2S) : Hasil dari dua teknisi dari beberapa laboratorium dengan contoh yang sama.

**Lampiran B**

(normatif)  
**Termometer**



**Gambar B.1 Termometer**

**Tabel B.1 Spesifikasi termometer**

Termometer ASTM No.		63C	63F
Rentang pengukuran		- 2°C sampai dengan 32°C	25°F sampai dengan 85°F
Skala terkecil		0,1°C	0,2°F
Skala terbesar		0,5°C	1°F
Kesalahan karena pembacaan skala tidak akan melebihi		0,1°C	0,2°F
Standardisasi kalibrasi		setiap 10°C	setiap 20°F
Panjang seluruhnya	B	37,8 mm sampai 38,4 mm	37,8 mm sampai dengan 38,4 mm
Diameter batang	C	7,0 mm sampai 8,0 mm	7,0 mm sampai dengan 8,0 mm
Panjang bagian cairan	D	25 mm sampai 35 mm	25 mm sampai dengan 35 mm
Diameter bagian ujung	E	6,0 mm sampai 7,0 mm	6,0 mm sampai dengan 7,0 mm
Jarak ujung tempat cairan ke pembagian skala pada Jarak	F	2°C 55 mm ke 71 mm	25°F 55 mm ke 71 mm
Jarak ujung tempat cairan sampai garis Jarak	G	32°C 55 mm ke 71 mm	85°F 25 mm ke 53 mm
Ruang penampungan cairan		Cincin gelas	

**Lampiran C  
(normatif)**

**Contoh formulir cara uji daktilitas aspal**

- 1 No. order /contoh :
- 2 Jenis contoh uji :
- 3 Nama pengirim contoh :
- 4 Diterima tanggal :
- 5 Diuji tanggal :
- 6 Cara uji :
- 7 Persiapan contoh dan pengujian :

Contoh uji dipanaskan	mulai	: jam .....	Temperatur oven	: .....	°C
	selesai	: jam .....			
Contoh uji dituangkan		: jam .....	Temperatur	: .....	°C
Didiamkan pada temperatur ruang	mulai	: jam .....	Temperatur ruang	: .....	°C
	selesai	: jam .....			
Direndam pada bak perendam	mulai	: jam .....	Temperatur bak perendam		
	selesai	: jam .....			
Persiapan pengujian direndam pada bak perendam	mulai	: jam .....			
	selesai	: jam .....			
Pemeriksaan daktilitas pada temperatur 25°C	mulai	: jam .....			
	selesai	: jam .....			

**Hasil pengujian**

Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit				
Pengamatan	1			
	2			
	3			
Rata-rata				

Diperiksa oleh Penyelia : .....200.....  
Dikerjakan oleh Teknisi :

Tanggal : Tanggal :

(.....)

(.....)

**Lampiran D  
(informatif)**

**Contoh isian formulir cara uji daktilitas aspal**

- 1 No.order /contoh :
- 2 Jenis contoh uji :
- 3 Nama pengirim contoh :
- 4 Diterima tanggal :
- 5 Diuji tanggal :
- 6 Cara uji :
- 7 Persiapan contoh dan pengujian :

Contoh uji dipanaskan	mulai	: jam	Temperatur oven	: .....	°C
	selesai	: jam			
Contoh uji dituangkan		: jam	Temperatur	: .....	°C
Didiamkan pada temperatur ruang	mulai	: jam	Temperatur ruang	: .....	°C
	selesai	: jam			
Direndam pada bak perendam	mulai	: jam	Temperatur bak perendam		
	selesai	: jam			
Persiapan pengujian direndam pada bak perendam	mulai	: jam			
	selesai	: jam			
Pemeriksaan daktilitas pada temperatur 25 °C	mulai	: jam			
	selesai	: jam			

**Hasil pengujian**

Daktilitas pada 25 °C, 5 cm/menit				
Pengamatan	1			
	2			
	3			
Rata-rata				

Diperiksa oleh Penyelia : \_\_\_\_\_ Dikerjakan oleh Teknisi : \_\_\_\_\_200.....

Tanggal : \_\_\_\_\_ Tanggal : \_\_\_\_\_

( ..... ) ( ..... )

## Bibliografi

AASHTO T 51-00, *Standard method of test for ductility of bituminous materials*

Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat oleh BSN untuk PT. Maskita Karya

Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat oleh BSN untuk PT. Waskita Karya

Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat oleh BSN untuk PT. Maskita Karya

Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat oleh BSN untuk PT. Waskita Karya

**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)