KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
LABORATORIUM JALAN RAYA
Jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Email: labjalanraya@eng.unila.ac.id

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

PENGGUNAAN ALAT TITIK LEMBEK ASPAL (RING AND BALL)

Nomor SOP	: **SOP-LJR-ALT-004**
Revisi	: Rev. 00
Kategori	: Aspal
Tanggal berlaku	: 1 Juni 2026
Alat yang dicakup	: Cincin kuningan titik lembek; Bola baja titik lembek; Pengarah bola titik lembek; Dudukan cincin titik lembek; Bejana gelas (titik lembek)
Kode alat di inventaris	: sesuai data Menu Alat

1. Tujuan

Menetapkan cara menyusun dan menggunakan cincin kuningan, bola baja, pengarah bola, dudukan cincin, dan bejana gelas untuk menentukan titik lembek aspal.

2. Ruang lingkup

SOP ini berlaku untuk seluruh pengguna alat di Laboratorium Jalan Raya (PLP, dosen, asisten, mahasiswa, dan peneliti) pada alat berikut:

- Cincin kuningan titik lembek
- Bola baja titik lembek
- Pengarah bola titik lembek
- Dudukan cincin titik lembek
- Bejana gelas (titik lembek)

3. Acuan

- SNI 2434:2011 Cara uji titik lembek aspal dengan alat cincin dan bola (ring and ball)
- AASHTO T 53

4. Tanggung jawab

- Pengguna: membaca SOP ini, memakai alat sesuai prosedur, mengisi catatan penggunaan, dan melaporkan kerusakan.
- PLP: memastikan alat layak pakai, mengawasi penggunaan, melakukan pemeriksaan berkala dan pemeliharaan, serta menjaga kalibrasi.
- Kepala Laboratorium: memeriksa dan mengesahkan SOP serta menetapkan tindak lanjut bila alat tidak memenuhi syarat.

5. Alat pelindung diri (APD)

Baca juga SOP K3 Laboratorium (SOP-JR-00) yang berlaku. APD minimal untuk pekerjaan ini:

- Jas laboratorium
- Sepatu tertutup
- Sarung tangan tahan panas

Ditandatangani secara elektronik. Cek keaslian: labjalanraya-unila.xyz/alat/verifikasi.php · kode 8VKY-BHFB

- Kacamata pelindung

6. Persiapan

1. Periksa cincin (diameter dalam 15,9 ± 0,1 mm, tinggi 6,4 ± 0,1 mm) dan bola baja (3,50 ± 0,05 g, diameter 9,5 mm); jangan memakai yang penyok atau berkarat.
2. Panaskan contoh aspal sampai cair sesuai SNI, tuang ke cincin yang diletakkan di pelat berlapis pelumas (mis. campuran gliserin–dekstrin) lalu dinginkan 30 menit.
3. Potong kelebihan aspal rata dengan pisau panas.
4. Siapkan bejana gelas dengan air suling bersuhu 5 ± 1 °C (titik lembek di bawah 80 °C) atau gliserin bersuhu 30 ± 1 °C (di atas 80 °C).

7. Prosedur penggunaan

1. Pasang cincin berisi aspal pada dudukan; jarak bawah cincin ke pelat dasar 25,4 mm.
2. Masukkan dudukan ke bejana gelas, pasang termometer sehingga ujungnya sejajar dasar cincin, lalu tahan 15 menit pada suhu awal.
3. Letakkan bola baja dengan pengarah bola tepat di tengah permukaan aspal pada tiap cincin.
4. Panaskan bejana di atas hot plate sehingga suhu naik 5 °C per menit; aduk bila perlu dan jangan mengoreksi laju kenaikan.
5. Catat suhu saat aspal yang melunak bersama bola menyentuh pelat dasar; itu titik lembek tiap bola.
6. Hitung rata-rata kedua benda uji dan periksa selisihnya terhadap batas SNI. Ulangi dengan benda uji baru bila terlampaui.

8. Setelah pemakaian dan pemeliharaan

1. Tunggu bejana dingin; buang cairan sesuai aturan limbah lab, bukan ke saluran umum.
2. Lepaskan aspal dari cincin (panaskan sebentar), bersihkan dengan pelarut dan kain, keringkan.
3. Simpan cincin, bola, pengarah, dan dudukan sebagai satu set di kotaknya.

9. Hal yang harus diperhatikan

- Gliserin dan air panas dapat menyebabkan luka bakar; jauhkan wajah dan tangan dari uap.
- Jangan memanaskan bejana gelas retak atau tanpa cairan.
- Bejana gelas dan termometer mudah pecah; pegang dengan hati-hati.

10. Pemeriksaan kondisi dan verifikasi berkala

Nilai berikut sama dengan butir ceklis pemeliharaan alat di Menu Alat. Hasil di luar toleransi dicatat "Tidak"; alat tidak dipakai untuk pengujian resmi sampai PLP menindaklanjuti.

No	Parameter	Toleransi / syarat
1	Diameter dalam cincin	15,9 ± 0,1 mm
2	Tinggi cincin	6,4 ± 0,1 mm
3	Massa bola	3,50 ± 0,05 g
4	Diameter bola	9,5 mm
5	Jarak bawah cincin ke pelat dasar	25,4 mm (1 inci)

Pemeriksaan lain:

- Bejana gelas tidak retak; pengarah bola tidak aus; hot plate dan termometer berfungsi.

11. Pencatatan dan dokumen terkait

- Catatan penggunaan dan peminjaman alat: Menu Alat (QR alat) — formulir data uji di Menu Layanan Pengujian.

Ditandatangani secara elektronik. Cek keaslian: labjalanraya-unila.xyz/alat/verifikasi.php · kode 8VKY-BHFB

- Jadwal dan hasil ceklis pemeliharaan, kalibrasi, dan perbaikan: Menu Alat › Pemeliharaan.
- Laporan kerusakan: pindai QR pada alat lalu pilih Lapor Kerusakan.
- SOP K3 Laboratorium (SOP-JR-00) dan SOP pengujian terkait metode uji.

12. Pengesahan

Bandar Lampung, 1 Juni 2026

Disusun oleh,	Diperiksa dan disahkan oleh,
Pranata Laboratorium Pendidikan	Kepala Laboratorium Jalan Raya
Kadek Adi Mahendra, S.Pd.	**Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T., IPM.**
NIP 200201092025061006	NIP 197107242000031001

Riwayat revisi: Rev. 00 · 1 Juni 2026 · Penerbitan awal.

Ditandatangani secara elektronik. Cek keaslian: labjalanraya-unila.xyz/alat/verifikasi.php · kode 8VKY-BHFB