

SOP Penggunaan Orbital Shaker

1. Tujuan

Menetapkan prosedur operasional yang aman, efektif, dan terstandar dalam penggunaan orbital shaker untuk proses pencampuran dan homogenisasi larutan di lingkungan BRIN.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku bagi seluruh pengguna internal BRIN yang menggunakan fasilitas Orbital Shaker di Laboratorium Metalurgi ORNM.

3. Persyaratan Pengguna

1. Pengguna merupakan sivitas internal BRIN.
 2. Telah memahami SOP penggunaan alat dan keselamatan kerja laboratorium.
 3. Telah membaca persyaratan sampel pada Berkas Layanan.
 4. Telah memperoleh persetujuan penggunaan fasilitas.
 5. Bagi pengguna di luar Laboratorium Metalurgi ORNM wajib mengisi:
 - o Formulir **F-BRIN-02-05 (Penggunaan Laboratorium – Sivitas Internal)**
-

4. Ketentuan Administratif

1. Layanan menggunakan sistem pembayaran melalui **Elsa Poin**.
 2. Penggunaan di luar jam kerja wajib mengisi:
 - o Formulir **F-BRIN-02-02 (Izin Penggunaan di Luar Jam Kerja)**
 3. Formulir tersedia melalui:
Aksesibilitas Laboratorium – Download Formulir
-

5. Spesifikasi Alat

- Jenis: Orbital Shaker
 - Fungsi: Pencampuran dan homogenisasi larutan
 - Sistem gerak: Orbital (melingkar)
 - Kecepatan: Dapat diatur (rpm)
 - Kapasitas: Menyesuaikan platform dan jumlah wadah
-

6. Peralatan dan APD

- Botol, flask, atau tabung reaksi (wadah sampel)
- Clamp/klem penahan wadah

- APD wajib:
 - Jas laboratorium
 - Kacamata keselamatan
 - Sarung tangan (jika diperlukan)
-

7. Prosedur Operasional

7.1 Persiapan

1. Pastikan jadwal penggunaan telah disetujui.
 2. Periksa kondisi alat:
 - Permukaan platform bersih
 - Sistem penggerak berfungsi normal
 - Klem/holder tersedia dan stabil
 3. Siapkan sampel dalam wadah yang sesuai (tertutup dengan baik).
 4. Pastikan wadah tidak bocor.
 5. Gunakan APD sebelum memulai.
-

7.2 Pengoperasian

1. Letakkan wadah sampel di atas platform shaker.
 2. Kunci wadah menggunakan clamp agar tidak bergeser.
 3. Atur parameter:
 - Kecepatan (rpm)
 - Waktu (timer, jika tersedia)
 4. Nyalakan alat dan mulai proses pengocokan.
 5. Monitor proses:
 - Pastikan tidak ada getaran berlebihan
 - Pastikan wadah tetap stabil
 6. Hindari membuka wadah selama proses berlangsung (jika berisiko).
-

7.3 Setelah Proses

1. Setelah waktu selesai, matikan alat.
2. Tunggu hingga platform berhenti sepenuhnya.
3. Lepaskan wadah dengan hati-hati.
4. Amati hasil pencampuran/homogenisasi.

7.4 Setelah Penggunaan

1. Bersihkan platform dari tumpahan cairan.
2. Kembalikan alat bantu ke tempat semula.
3. Catat penggunaan dalam logbook:
 - Nama pengguna
 - Jenis larutan
 - Kecepatan dan durasi
4. Laporkan jika terdapat kerusakan atau gangguan.

8. Keselamatan Kerja

1. Gunakan wadah tertutup untuk mencegah tumpahan.
2. Jangan melebihi kapasitas maksimum alat.
3. Pastikan distribusi beban seimbang di atas platform.
4. Hindari penggunaan:
 - Larutan berbahaya tanpa penutup
 - Bahan mudah menguap tanpa ventilasi
5. Hentikan alat jika terjadi getaran tidak normal.

9. Penanganan Darurat

1. Matikan alat segera jika terjadi:
 - Tumpahan cairan
 - Getaran berlebihan
2. Bersihkan tumpahan segera dengan prosedur yang sesuai.
3. Laporkan ke teknisi jika terjadi kerusakan.

10. Lokasi

KST Serpong (B.J. Habibie)
Gedung 225

11. Penanggung Jawab

- Kepala Laboratorium Metalurgi ORNM
- Teknisi/Pengelola Fasilitas

Persyaratan Sampel

Orbital Shaker

1. Ketentuan Umum

1. Sampel harus berupa **larutan atau suspensi cair** yang sesuai untuk proses pencampuran dan homogenisasi.
 2. Pengguna wajib memberikan informasi:
 - Jenis larutan/suspensi
 - Komposisi kimia
 - Volume sampel
 - Tujuan proses (homogenisasi, pelarutan, ekstraksi, dll.)
 3. Sampel harus aman diproses dengan metode pengocokan orbital.
-

2. Spesifikasi Sampel

1. Volume:
 - Disesuaikan dengan kapasitas wadah
 - Tidak melebihi $\pm 70\text{--}80\%$ volume wadah
 2. Viskositas:
 - Tidak terlalu tinggi agar dapat tercampur dengan baik
 3. Wadah:
 - Botol, erlenmeyer, atau tabung reaksi
 - Harus tertutup rapat namun tidak bertekanan
 4. Kondisi:
 - Tidak bocor
 - Stabil selama proses shaking
-

3. Material yang Diperbolehkan

1. Larutan aqueous (berbasis air)
2. Larutan kimia umum dalam skala laboratorium
3. Suspensi partikel padat dalam cairan
4. Campuran yang membutuhkan:
 - Pelarutan
 - Homogenisasi
 - Pencampuran ringan–sedang

4. Material yang Dilarang

1. Larutan yang:
 - Sangat volatil tanpa penutup (misalnya pelarut organik mudah menguap)
 - Mudah terbakar tanpa kontrol ventilasi
 2. Bahan berbahaya:
 - Menghasilkan gas beracun saat diguncang
 3. Sampel:
 - Wadah terbuka
 - Mengandung tekanan internal
 4. Cairan dengan:
 - Viskositas sangat tinggi (tidak efektif untuk orbital shaker)
-

5. Wadah Sampel

1. Wajib menggunakan wadah:
 - Kaca (erlenmeyer, botol) atau plastik tahan kimia
 2. Wadah harus:
 - Tertutup rapat
 - Tidak retak atau bocor
 3. Wadah harus dikunci menggunakan clamp pada shaker
-

6. Persyaratan Proses

1. Kecepatan (rpm):
 - Disesuaikan dengan jenis larutan dan volume
 2. Waktu:
 - Ditentukan sesuai kebutuhan proses
 3. Distribusi beban:
 - Harus seimbang pada platform shaker
 4. Pengguna harus memahami:
 - Risiko tumpahan
 - Stabilitas larutan saat pengocokan
-

7. Keselamatan dan Risiko

1. Pengguna wajib melaporkan:
 - Potensi reaksi akibat pengocokan
 - Risiko pembentukan gas atau buih
 2. Untuk bahan kimia tertentu:
 - Wajib menyertakan SDS/MSDS
 3. Operator berhak menolak sampel yang:
 - Berbahaya
 - Berpotensi tumpah atau bocor
-

8. Penanganan Sampel

1. Sampel harus siap proses
 2. Label wajib mencantumkan:
 - Nama pengguna
 - Jenis larutan
 - Volume
 - Tujuan proses
 - Tanggal penggunaan
 3. Sampel dibawa dalam kondisi aman dan tertutup
-

9. Tanggung Jawab Pengguna

1. Menjamin keakuratan data sampel
2. Bertanggung jawab atas risiko selama proses homogenisasi
3. Mematuhi SOP dan ketentuan laboratorium

