

SOP Penggunaan Mesin Press BMI (Hidrolik 100 Ton)

1. Tujuan

Menetapkan prosedur operasional yang aman, efektif, dan terstandar dalam penggunaan mesin press hidrolik untuk proses kompaksi, pembentukan, dan pengepresan material di lingkungan BRIN.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku bagi seluruh pengguna internal BRIN yang menggunakan fasilitas Mesin Press BMI di Laboratorium Metalurgi ORNM.

3. Persyaratan Pengguna

1. Pengguna merupakan sivitas internal BRIN.
 2. Telah memahami SOP penggunaan alat dan keselamatan kerja mekanis.
 3. Telah membaca persyaratan sampel pada Berkas Layanan.
 4. Telah memperoleh persetujuan penggunaan fasilitas.
 5. Bagi pengguna di luar Laboratorium Metalurgi ORNM wajib mengisi:
 - 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:
 - Formulir **F-BRIN-02-02 (Izin Penggunaan di Luar Jam Kerja)**
 3. Formulir tersedia melalui:
Aksesibilitas Laboratorium – Download Formulir
-

5. Spesifikasi Alat

- Jenis: Mesin Press Hidrolik
 - Model: BMI
 - Kapasitas maksimum: 100 ton
 - Sistem: Hidrolik manual/otomatis (sesuai unit)
 - Fungsi:
 - Kompaksi serbuk
 - Pembentukan pellet
 - Pressing material logam/keramik
-

6. Peralatan dan APD

- Dies/cetakan (sesuai ukuran sampel)
 - Pelat penekan (platens)
 - Pelumas dies (jika diperlukan)
 - APD wajib:
 - Sarung tangan keselamatan
 - Kacamata keselamatan / face shield
 - Jas laboratorium
 - Sepatu keselamatan
-

7. Prosedur Operasional

7.1 Persiapan

1. Pastikan jadwal penggunaan telah disetujui.
 2. Periksa kondisi mesin:
 - Sistem hidrolik tidak bocor
 - Pressure gauge berfungsi
 - Plat penekan sejajar
 3. Siapkan dies dan bersihkan dari sisa material.
 4. Siapkan sampel (serbuk atau material) sesuai spesifikasi.
 5. Gunakan APD lengkap sebelum memulai.
-

7.2 Pengoperasian

1. Tempatkan dies pada posisi tengah plat penekan.
 2. Masukkan sampel ke dalam dies secara merata.
 3. Pastikan posisi dies stabil dan sejajar.
 4. Operasikan sistem hidrolik secara bertahap:
 - Naikkan tekanan secara perlahan
 - Hindari penekanan mendadak
 5. Capai tekanan sesuai parameter (tidak melebihi 100 ton).
 6. Tahan tekanan (holding time) sesuai kebutuhan proses.
 7. Lepaskan tekanan secara perlahan setelah selesai.
-

7.3 Pengeluaran Sampel

1. Keluarkan dies dari mesin dengan hati-hati.
 2. Buka dies dan ambil produk (pellet/kompaksi).
 3. Hindari gaya berlebih yang dapat merusak sampel atau cetakan.
-

7.4 Setelah Penggunaan

1. Bersihkan dies dan area kerja dari sisa material.
 2. Kembalikan semua peralatan ke tempat semula.
 3. Pastikan tekanan sistem kembali ke nol.
 4. Catat penggunaan dalam logbook:
 - Nama pengguna
 - Material
 - Tekanan dan waktu tekan
 5. Laporkan jika terdapat kerusakan atau anomali.
-

8. Keselamatan Kerja

1. Jangan melebihi kapasitas maksimum (100 ton).
 2. Pastikan posisi dies lurus dan tidak miring.
 3. Jauhkan tangan dari area penekanan saat mesin bekerja.
 4. Operasikan tekanan secara bertahap (hindari shock load).
 5. Gunakan APD setiap saat.
 6. Jangan mengoperasikan alat tanpa pengawasan.
-

9. Penanganan Darurat

1. Hentikan operasi jika terjadi suara abnormal atau getaran berlebihan.
 2. Lepaskan tekanan jika terjadi kegagalan sistem.
 3. Laporkan segera ke teknisi jika terjadi kebocoran hidrolik.
 4. Gunakan APAR jika terjadi kebakaran (misalnya akibat oli hidrolik).
-

10. Lokasi

KST Serpong (B.J. Habibie)
Gedung 225

11. Penanggung Jawab

- Kepala Laboratorium Metalurgi ORNM
- Teknisi/Pengelola Fasilitas

Persyaratan Sampel

Mesin Press BMI (Hidrolik 100 Ton)

1. Ketentuan Umum

1. Sampel harus sesuai untuk proses **kompaksi, pembentukan, atau pengepresan**.
 2. Pengguna wajib memberikan informasi:
 - Jenis material (logam, keramik, serbuk, dll.)
 - Komposisi material
 - Bentuk awal (serbuk, granula, potongan)
 - Target bentuk (pellet, compact, lembaran, dll.)
 - Parameter proses (tekanan, waktu tahan)
 3. Sampel harus aman diproses pada tekanan tinggi (hingga 100 ton).
-

2. Spesifikasi Sampel

1. Untuk serbuk (powder):
 - Ukuran partikel seragam (disarankan)
 - Tidak menggumpal
 - Massa sesuai kapasitas dies
 2. Untuk material padat:
 - Dimensi sesuai ukuran dies
 - Tidak terlalu keras melebihi kemampuan press
 3. Massa sampel:
 - Disesuaikan dengan volume dies
 - Tidak melebihi kapasitas cetakan
 4. Kondisi:
 - Kering (bebas air, pelarut, dan minyak)
 - Bersih dari kontaminan
-

3. Material yang Diperbolehkan

1. Serbuk logam:
 - Fe, Cu, Ni, paduan logam, dll.
2. Serbuk keramik:
 - Al₂O₃, SiO₂, ZrO₂, dll.
3. Campuran material untuk sintesis atau kompaksi

4. Material yang:
 - Tidak merusak dies atau plat penekan
 - Tidak menyebabkan keausan berlebih
-

4. Material yang Dilarang

1. Material yang:
 - Mudah meledak atau bereaksi saat ditekan
 - Mengandung zat volatil atau berbahaya
 2. Material lengket atau cair:
 - Resiko merusak dies
 3. Material sangat keras:
 - Melebihi kekuatan dies (risiko kerusakan alat)
 4. Material yang:
 - Mengandung partikel tajam berlebihan yang dapat merusak permukaan dies
 5. Sampel dengan kontaminan:
 - Minyak, grease, atau pelarut
-

5. Wadah dan Cetakan (Dies)

1. Harus menggunakan dies yang sesuai:
 - Diameter dan bentuk sesuai target produk
 2. Dies harus:
 - Bersih
 - Tidak retak atau aus
 3. Penggunaan pelumas dies:
 - Diperbolehkan jika diperlukan untuk mengurangi gesekan
 4. Dilarang:
 - Menggunakan dies yang tidak kompatibel atau rusak
-

6. Persyaratan Proses

1. Tekanan maksimum: **100 ton** (tidak boleh dilampaui)
2. Tekanan harus diberikan:
 - Secara bertahap (tidak mendadak)
3. Waktu tahan (holding time) harus ditentukan

4. Distribusi sampel dalam dies harus merata
 5. Untuk hasil optimal:
 - Disarankan pre-compaction ringan sebelum tekanan penuh
-

7. Keselamatan dan Risiko

1. Pengguna wajib melaporkan:
 - Risiko retak/pecah sampel
 - Reaksi mekanik ekstrem
 2. Untuk material tertentu:
 - Wajib melampirkan SDS/MSDS
 3. Operator berhak menolak sampel yang:
 - Berpotensi merusak dies atau mesin
 - Tidak aman untuk proses tekanan tinggi
-

8. Penanganan Sampel

1. Sampel harus siap proses (tidak dilakukan preparasi di mesin)
 2. Label wajib mencantumkan:
 - Nama pengguna
 - Jenis material
 - Bentuk akhir yang diinginkan
 - Parameter proses
 - Tanggal penggunaan
 3. Sampel dibawa dalam wadah tertutup dan aman
-

9. Tanggung Jawab Pengguna

1. Menjamin keakuratan data material
2. Bertanggung jawab atas risiko selama proses pengepresan
3. Mematuhi seluruh SOP dan ketentuan laboratorium