

## SOP Penggunaan Mesin Roll Plat Besar

### 1. Tujuan

Menetapkan prosedur operasional yang aman, efektif, dan terstandar dalam penggunaan mesin roll plat untuk proses reduksi ketebalan material berbentuk pelat/flat di lingkungan BRIN.

---

### 2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku bagi seluruh pengguna internal BRIN yang menggunakan fasilitas Mesin Roll Plat Besar di Laboratorium Metalurgi ORNM.

---

### 3. Persyaratan Pengguna

1. Pengguna merupakan sivitas internal BRIN.
  2. Telah memahami SOP penggunaan mesin 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 Roll Plat
  - Sistem daya: 3-phase
  - Arus:  $\pm 30$  A
  - Kecepatan:  $\pm 25$  rpm (konstan)
  - Fungsi: Reduksi ketebalan pelat/flat
  - Sistem: Rolling kontinu
- 

### 6. Peralatan dan APD

- Material pelat/flat (feed stock)

- Alat bantu penjepit/pemandu
  - Pelumas rolling (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:
    - Roller dalam kondisi baik (tidak aus/retak)
    - Sistem penggerak berfungsi normal
    - Tidak ada bagian longgar
  3. Bersihkan area kerja dari benda asing.
  4. Siapkan material pelat sesuai spesifikasi.
  5. Gunakan APD lengkap sebelum memulai.
- 

### **7.2 Pengoperasian**

1. Nyalakan mesin sesuai prosedur.
  2. Atur celah roller sesuai ketebalan target.
  3. Masukkan pelat secara lurus dan perlahan ke dalam roller.
  4. Pastikan posisi pelat sejajar dengan arah rolling.
  5. Lakukan proses rolling:
    - Reduksi ketebalan dilakukan bertahap (multi-pass)
    - Hindari reduksi besar dalam satu lintasan
  6. Monitor proses:
    - Stabilitas pelat
    - Permukaan material
    - Suhu material (hindari overheating)
  7. Gunakan pelumas jika diperlukan untuk mengurangi gesekan.
-

### **7.3 Pengambilan Produk**

1. Ambil pelat hasil rolling pada sisi keluaran dengan hati-hati.
  2. Periksa:
    - Ketebalan
    - Kerataan
    - Kualitas permukaan
  3. Ulangi proses jika diperlukan hingga mencapai dimensi target.
- 

### **7.4 Setelah Penggunaan**

1. Matikan mesin dengan prosedur yang benar.
  2. Bersihkan roller dan area kerja dari sisa material.
  3. Kembalikan alat bantu ke tempat semula.
  4. Catat penggunaan dalam logbook:
    - Nama pengguna
    - Material
    - Dimensi awal dan akhir
  5. Laporkan jika terdapat kerusakan atau anomali.
- 

### **8. Keselamatan Kerja**

1. Gunakan APD setiap saat selama operasi.
  2. Jauhkan tangan dari area roller saat mesin beroperasi.
  3. Jangan memasukkan material secara miring atau tidak stabil.
  4. Hindari menarik pelat secara paksa saat mesin berjalan.
  5. Waspada:
    - Jepitan roller
    - Slip material
    - Pecah/retak pelat
  6. Pastikan operator berdiri pada posisi aman.
- 

### **9. Penanganan Darurat**

1. Matikan mesin segera jika terjadi:
  - Macet
  - Suara/getaran abnormal

2. Hentikan proses jika material terjepit atau patah.
  3. Gunakan APAR jika terjadi kejadian darurat.
  4. Laporkan segera 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**

### **Mesin Roll Plat Besar**

#### **1. Ketentuan Umum**

1. Sampel harus berupa **material logam berbentuk pelat/flat** yang sesuai untuk proses rolling (reduksi ketebalan).
  2. Pengguna wajib memberikan informasi:
    - Jenis material (baja, aluminium, tembaga, dll.)
    - Komposisi atau grade material
    - Dimensi awal (panjang, lebar, tebal)
    - Dimensi target (ketebalan akhir)
  3. Sampel harus aman diproses dengan metode deformasi plastis menggunakan rolling kontinu.
- 

#### **2. Spesifikasi Sampel**

1. Ketebalan awal:
    - Harus sesuai kapasitas mesin
    - Tidak melebihi kemampuan celah roller
  2. Ketebalan akhir:
    - Ditentukan secara realistis (dilakukan bertahap/multi-pass)
  3. Dimensi:
    - Lebar dan panjang sesuai area kerja mesin
  4. Bentuk:
    - Pelat datar (flat)
  5. Kondisi:
    - Lurus dan tidak melengkung berlebihan
    - Tidak memiliki cacat besar (retak, delaminasi)
- 

#### **3. Material yang Diperbolehkan**

1. Logam ferrous:
  - Baja karbon
  - Baja paduan
2. Logam non-ferrous:
  - Aluminium
  - Tembaga

- Paduan lainnya (dengan konsultasi)
3. Material yang:
- Memiliki keuletan (ductility) yang cukup
  - Dapat mengalami deformasi plastis tanpa retak
- 

#### 4. Material yang Dilarang

1. Material non-logam:
    - Keramik
    - Polimer
  2. Material getas:
    - Besi tuang
    - Material brittle lainnya
  3. Material dengan kondisi:
    - Retak awal atau cacat internal signifikan
    - Permukaan sangat kasar atau rusak berat
  4. Material yang:
    - Mengandung kontaminan (oli, grease berlebih, kotoran)
    - Dapat merusak permukaan roller
- 

#### 5. Kondisi Awal Sampel

1. Permukaan harus:
    - Bersih dari minyak, grease, dan oksida tebal
  2. Tidak terdapat:
    - Retak awal
    - Warping/parah (bengkok ekstrem)
  3. Untuk material keras:
    - Disarankan dilakukan **annealing** sebelum rolling
- 

#### 6. Persyaratan Proses

1. Reduksi ketebalan dilakukan:
  - Secara bertahap (multi-pass)
  - Tidak melebihi kemampuan deformasi material
2. Pelat harus:

- Masuk roller secara lurus dan stabil
3. Pengguna harus memahami:
    - Potensi work hardening
    - Risiko retak tepi (edge cracking)
  4. Dapat menggunakan pelumas untuk:
    - Mengurangi gesekan
    - Memperbaiki hasil permukaan
- 

## **7. Keselamatan dan Risiko**

1. Pengguna wajib melaporkan:
    - Risiko retak atau pecah pelat
    - Ketidakteragaman material
  2. Untuk material tertentu:
    - Wajib menyertakan SDS/MSDS
  3. Operator berhak menolak sampel yang:
    - Tidak sesuai untuk proses rolling
    - Berpotensi merusak mesin
- 

## **8. Penanganan Sampel**

1. Sampel harus siap proses (tidak dilakukan pemotongan besar di mesin)
  2. Label wajib mencantumkan:
    - Nama pengguna
    - Jenis material
    - Dimensi awal dan target
    - Tanggal penggunaan
  3. Sampel dibawa dalam kondisi aman dan bersih
- 

## **9. Tanggung Jawab Pengguna**

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