

# **Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Preparasi Conto Mineragrafi**

Oleh

Tatik Handayani

Sub Bidang Laboratorium, Pusat Sumber Daya Geologi

Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Preparasi Conto Mineragrafi merupakan salah satu kegiatan Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi tahun Anggaran 2014. SOP ini berisi acuan baku dalam melakukan kegiatan preparasi conto mineragrafi (sayatan poles) dan wajib dilaksanakan oleh semua pihak terkait di Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi (LPSDG).

Standar Operasional Prosedur (SOP) Preparasi Conto Mineragrafi yang disusun ini merupakan sebagian dari kegiatan penanganan conto uji secara teknis di LPSDG. LPSDG dalam melakukan preparasi conto mineragrafi selama ini masih menggunakan prosedur yang mengacu pada SNI 13-4117-1996.

SOP Preparasi Conto Mineragrafi berisi acuan baku dimulai dari penanganan conto preparasi penyiapan sayatan poles untuk contoh bijih atau batuan dalam bentuk bongkah yang keras, koheren dan porositas rendah, bongkah yang lunak, rapuh, dan material lepas.

## **1. Latar Belakang**

Mineragrafi adalah salah satu cabang ilmu geologi yang mempelajari proses-proses pembentukan mineral atau bahan galian baik yang bernilai ekonomis maupun non-ekonomis, keterdapatan mineral, serta pemanfaatannya. Dalam penyelidikan mineral, selain identifikasi mineral, identifikasi terhadap tekstur dan struktur bijih sangat penting karena memberi petunjuk mengenai kondisi, proses dan urutan pembentukan bijih. Pengolahan bijih juga membutuhkan informasi yang detail mengenai komposisi, tekstur dan kondisi mineral yang akan diolah.

Preparasi conto mineragrafi adalah proses awal perlakuan pada bijih agar dapat dilanjutkan pada proses berikutnya yaitu analisis. Conto mineragrafi yang telah siap dianalisis berupa sayatan poles. Penyiapan sayatan poles penting karena berpengaruh terhadap kualitas permukaan poles yang apabila tidak sempurna dapat menyebabkan ciri atau sifat penting dari mineral, tekstur dan lainnya menjadi tidak jelas dan pengukuran kuantitatif optik tidak mungkin dilakukan, sehingga dapat menyebabkan kesalahan interpretasi pada saat melakukan analisis.

SOP Preparasi Conto Mineragrafi merupakan instruksi sederhana, untuk menyelesaikan tugas rutin menyiapkan

conto batuan menjadi sayatan poles yang sudah siap untuk dianalisa sesuai dengan SNI 13-4117-1996 dan wajib dilaksanakan oleh pihak terkait di LPSDG sebagai bagian dari komitmen organisasi dalam peningkatan kinerja terutama dalam mewujudkan dan mempertahankan SDM lebih baik lagi.

## 2. Maksud dan Tujuan

Penyusunan SOP Preparasi Conto Mineragrafi ini dimaksudkan adanya pedoman standar yang memberikan informasi rinci dalam melakukan preparasi conto mineragrafi bagi pelaksana kegiatan preparasi.

Tujuan dari penyusunan SOP Preparasi Conto Mineragrafi adalah adanya jaminan konsistensi agar conto yang akan dianalisis bersifat representatif, mendapatkan permukaan poles yang datar licin dan terpoles baik dengan jumlah goresan, perubahan oleh panas dan mekanis, serta relief yang sesedikit mungkin sehingga struktur mikro dan sifat optis mineral bijih dapat terlihat jelas dibawah mikroskop polarisasi sinar pantul.

## 3. Metoda

Sistematika pekerjaan menyangkut berbagai hal diantaranya berupa :

- 1) Menyusun konsep prosedur preparasi conto mineragrafi
- 2) Mengumpulan data, telaah dokumen dan standar baku
- 3) Melakukan kegiatan pengambilan conto batuan di lapangan

4) Melakukan kegiatan di laboratorium berupa preparasi sayatan poles untuk analisa mineragrafi

5) Menyusun laporan kegiatan

## 4. Ruang Lingkup

Penyusunan SOP Preparasi Conto Mineragrafi ini merupakan bagian dari prosedur secara menyeluruh penyiapan sayatan poles untuk contoh bijih atau batuan dalam bentuk bongkah yang keras, koheren dan porositas rendah, bongkah yang lunak, rapuh, dan material lepas.

## 5. Istilah dan Definisi

Di dalam laporan Penyusunan SOP Preparasi Conto Mineragrafi ini terdapat beberapa istilah dan definisi yang disadur dari berbagai sumber antara lain :

- **Analisis** adalah sebuah proses yang menyediakan informasi kimia atau fisika penyusun conto atau conto.
- **Bijih** adalah gabungan dari mineral bijih, mineral *gangue*, dan batuan sampling (*country rock*) yang membentuk material yang dapat diolah untuk diambil satu atau lebih unsur logam dari mineral bijihnya.
- **Cross Nicol** adalah pengamatan menggunakan mikroskop polarisasi dengan keping polarisator dan keping analisator terpasang semua.
- **Epoxy Hardener** adalah bahan yang dipergunakan untuk campuran sebagai pengeras potongan batuan/conto.

- **Epoxy Resin** adalah bahan yang dipergunakan untuk merekatkan potongan batuan/contohnya.
- **Karborundum** adalah sejenis bahan abrasif yang berbentuk serbuk yang digunakan untuk menipiskan/menghaluskan suatu benda yang mempunyai ukuran berdasar kekasarannya.
- **Laboratorium** adalah lembaga yang melakukan pengujian atau kalibrasi.
- **Metode Standar** adalah metode yang dikembangkan oleh suatu organisasi atau kelompok dengan melaksanakan uji banding/profisiensi dan telah dipublikasikan secara nasional atau internasional dan disahkan oleh badan yang berwenang seperti BSN, ISO, ASTM, JIS, BS, AS, AOAC, APHA, dll.
- **Mikroskopi Bijih** adalah studi mineral legap (kedap cahaya) atau benda padat sintetik, termasuk produk metalurgi, pada sayatan poles dilakukan dengan mikroskop polarisasi sinar pantul.
- **Mikroskop Binokuler** adalah sejenis mikroskop yang menggunakan cahaya dan memiliki 2 lensa okuler.
- **Mikroskop Polarisasi** adalah mikroskop yang menggunakan cahaya yang terpolarisasi, dan ada beberapa komponen khusus yang ada pada mikroskop ini yaitu keping analisator, polarisator, kompensator dan lensa amici bertrand.
- **Mineragrafi** adalah salah satu cabang ilmu geologi yang mempelajari mengenai proses-proses pembentukan mineral atau bahan galian baik yang bernilai ekonomis maupun non-ekonomis, keterdapatan mineral, serta pemanfaatan dari mineral-mineral tersebut.
- **Mineral Bijih** adalah mineral yang bukan termasuk dalam kelompok mineral pembentuk batuan; umumnya legap atau translusens.
- **Mineral Gangue** adalah mineral dalam bijih yang umumnya dianggap tidak mempunyai nilai ekonomi atau sebagai ampas dari proses pemisahan dan konsentrasi bijih.
- **Oven** merupakan peralatan yang digunakan untuk menghilangkan kadar air dari batuan atau contoh uji.
- **Pengujian** adalah suatu kegiatan teknis yang terdiri dari penetapan, penentuan satu atau lebih sifat atau karakteristik suatu bahan baku, deskripsi dan penamaan dengan metode tertentu.
- **Polishing Cloths** adalah kain tak berbulu, jenis kertas atau nilon khusus yang berperekat berguna sebagai alas untuk memoles sayatan poles.
- **Preparasi** adalah kegiatan mempersiapkan contoh yang representatif yang telah memenuhi standar untuk dianalisa.
- **Produk Metalurgi** adalah benda padat yang dihasilkan dari proses

metalurgi seperti terak, logam, logam paduan.

- **Relief** adalah permukaan sayatan poles yang tidak rata disebabkan oleh perbedaan daya tahan abrasi dari dua jenis mineral yang letaknya bersisian.
- **Sayatan Poles** adalah contoh batuan yang diratakan salah satu permukaannya atau lebih, kemudian dibuat cetakan dengan menggunakan "*Transoptic Powder*"
- **Silicon Grease/Vaseline** adalah sejenis cairan/minyak bening, kental yang berfungsi melumasi cetakan sehingga sayatan poles mudah dilepaskan dari cetakannya.
- **Translusens** adalah sifat bahan yang untuk sebagian tembus pandang yaitu cahaya yang menembus ke dalam bahan kemudian sebagian dihamburkan kembali ke arah datangnya cahaya seperti pada kaca es, mineral translusens misalnya spalerit, kasiterit.

## 6. Hasil Kegiatan

Hasil kegiatan penyusunan SOP ini telah menghasilkan prosedur baku preparasi conto mineragrafi melalui tahapan pemotongan batuan, pengasahan, pencetakan dan pemolesan untuk mendapatkan permukaan yang terpoles baik. Hasil kegiatan secara rinci dapat dilihat pada bagan alur (Gambar 1 – 4).

## 7. Kesimpulan/Saran

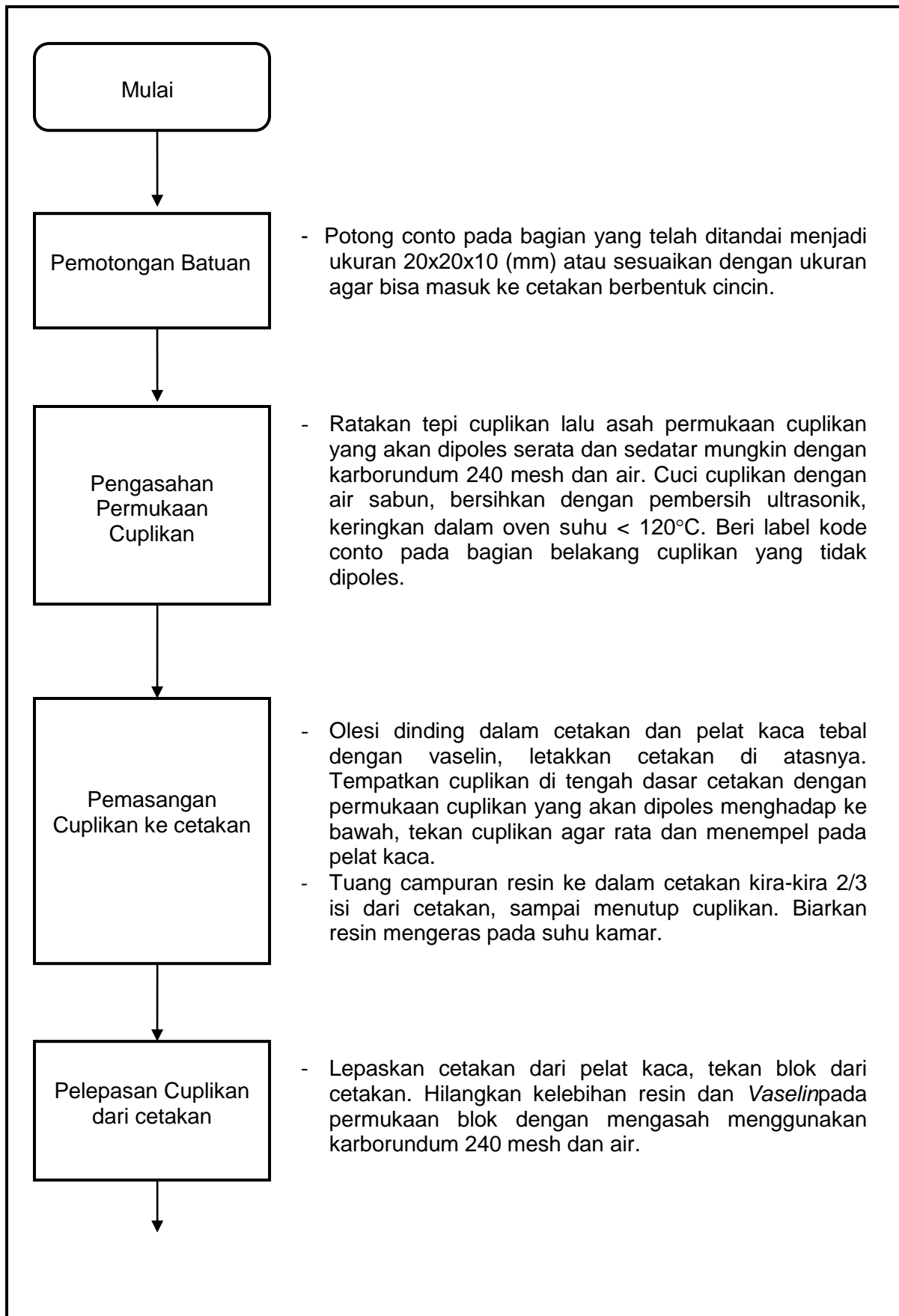
### Kesimpulan

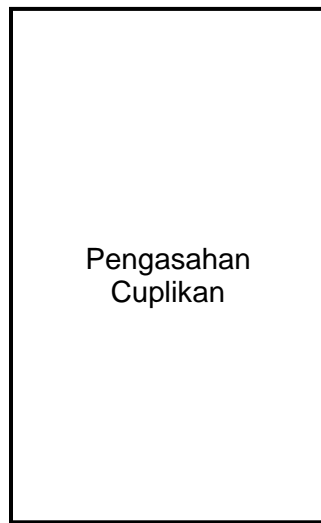
- a. Kegiatan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Preparasi Conto Mineragrafi telah menghasilkan prosedur yang lebih sederhana yang memenuhi standar baku yang dapat diaplikasikan di Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi sehingga hasil pekerjaan menjadi lebih terstruktur, terorganisasi, efektif dan efisien. Dalam hubungan ini maka perlu dilakukan uji coba dalam situasi dan kondisi yang diperlukan.
- b. Pengembangan SOP dimungkinkan jika ada perubahan organisasi serta sumber lainnya yang diperlukan.

### Saran

Penerapan SOP ini dapat berjalan dengan baik apabila manajemen menyiapkan mekanisme pemantauan untuk memastikan SOP ini dilaksanakan secara baik dan konsisten. Untuk itu disarankan agar penerapan SOP ini dapat berhasil, adalah sampai sejauh mana setiap pelaksana menguasai SOP yang telah ditetapkan. Hal ini dapat dilakukan melalui upaya pemberitahuan dan pelatihan-pelatihan yang berjenjang serta berkelanjutan.

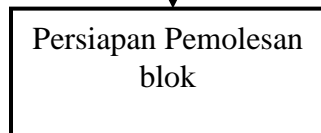
Gambar 1. Alur SOP Preparasi Conto Mineragrafi untuk bijih, batuan, dan material dalam bentuk bongkah yang keras, koheren dan porositas rendah



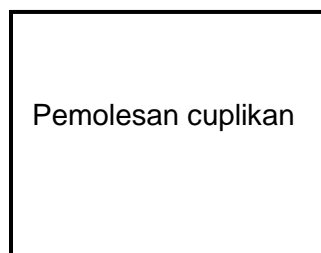


- Cuci blok dengan air sabun, bersihkan dalam pembersih ultrasonik. Asah permukaan blok dengan karborundum 320, 400, 600, 1200 mesh dan air mengalir. Lakukan pengasahan pelan lembut tanpa banyak penekanan dan gerakan dalam satu garis lurus menuju dan menjauh dari penggosok. Putar blok  $\pm 45^\circ$  dari arah pengasahan untuk mengecek apakah goresan dari karborundum yang sebelumnya telah hilang. Cuci bersih blok setiap ganti ukuran karborundum.

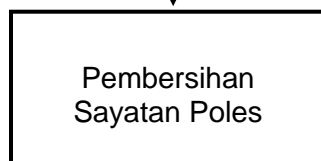
- Periksa permukaan yang diasah di bawah mikroskop polarisasi sinar pantul untuk melihat adakah retakan atau lubang saat pengasahan. Bila terdapat retakan atau lubang, impregnasi dengan *epoxy resin* di dalam alat vakum.



- Cuci blok dengan air sabun, bersihkan dalam pembersih ultrasonik. Bubuhkan *polishing alumina* pada *polishing cloths*, tambahkan air secukupnya.



- Lakukan pemolesan dengan *polishing alumina* berukuran 5 mikron, lanjutkan ke pemolesan berturut-turut berukuran 1 dan 0,3 mikron, sesekali periksa di bawah mikroskop polarisasi. Hentikan pemolesan bila permukaan poles sudah rata, mengkilat, dan jumlah goresan, retakan atau cacat lainnya sedikit mungkin.

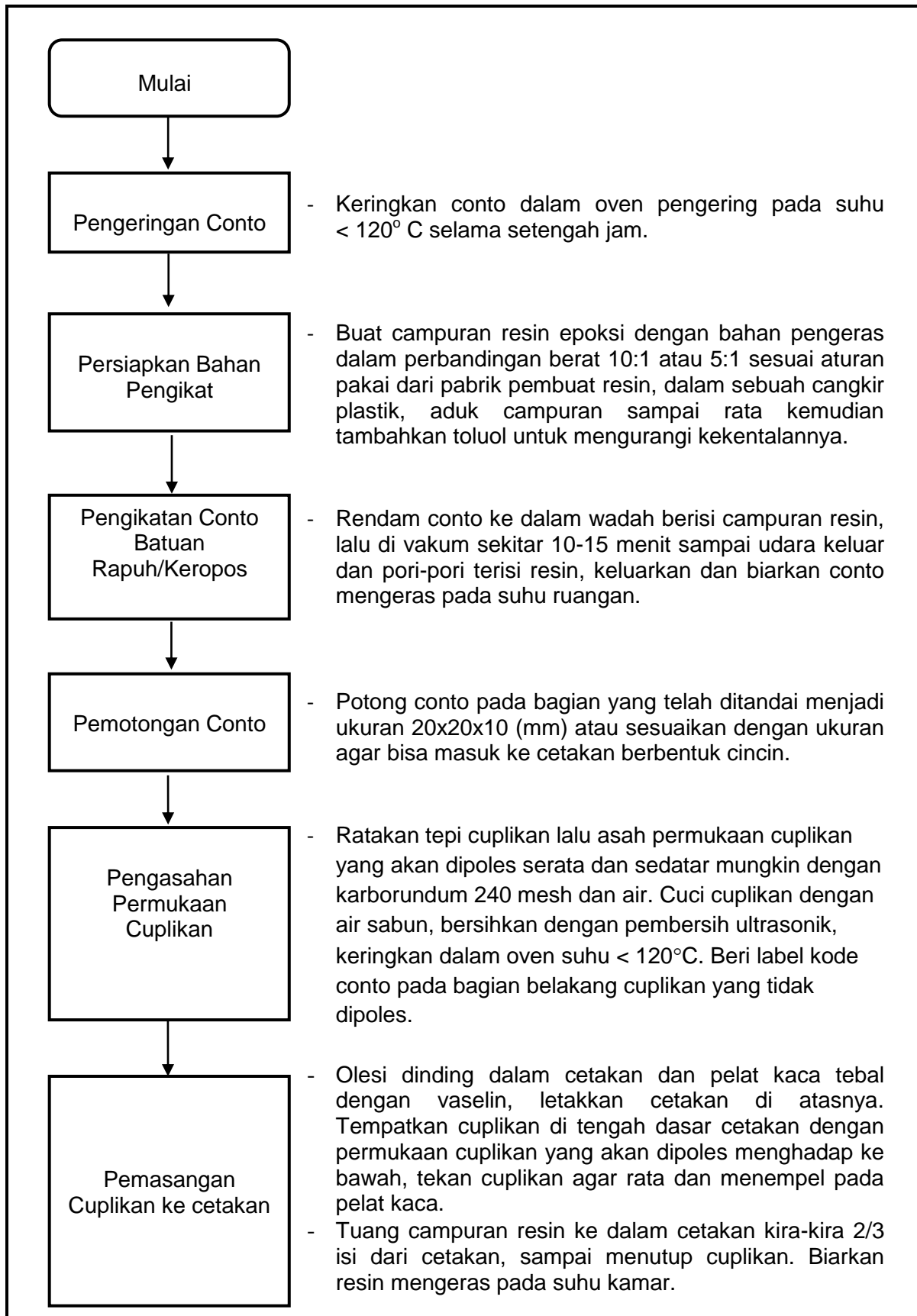


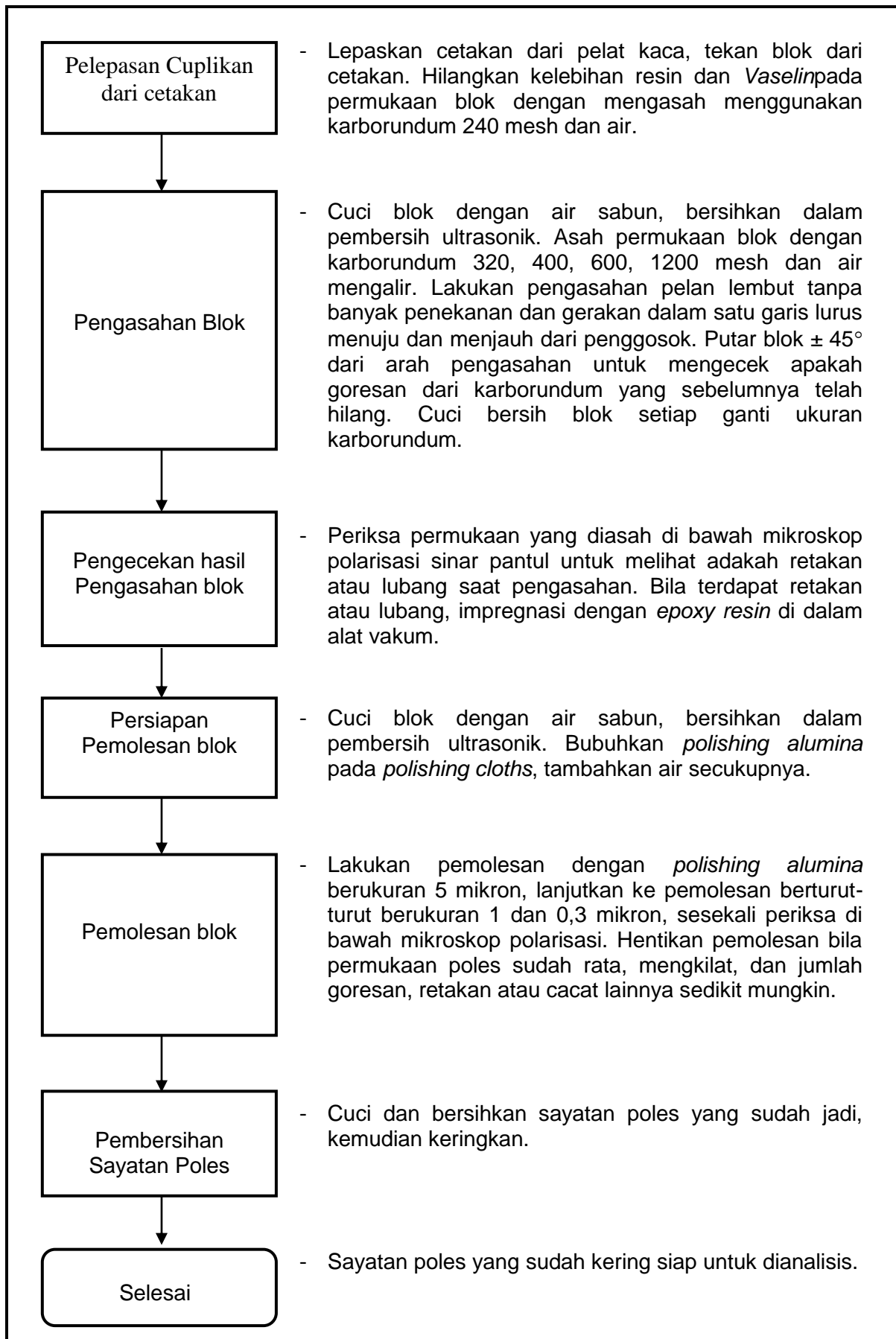
- Cuci dan bersihkan sayatan poles yang sudah jadi, keringkan.



- Sayatan poles yang sudah kering siap untuk dianalisis.

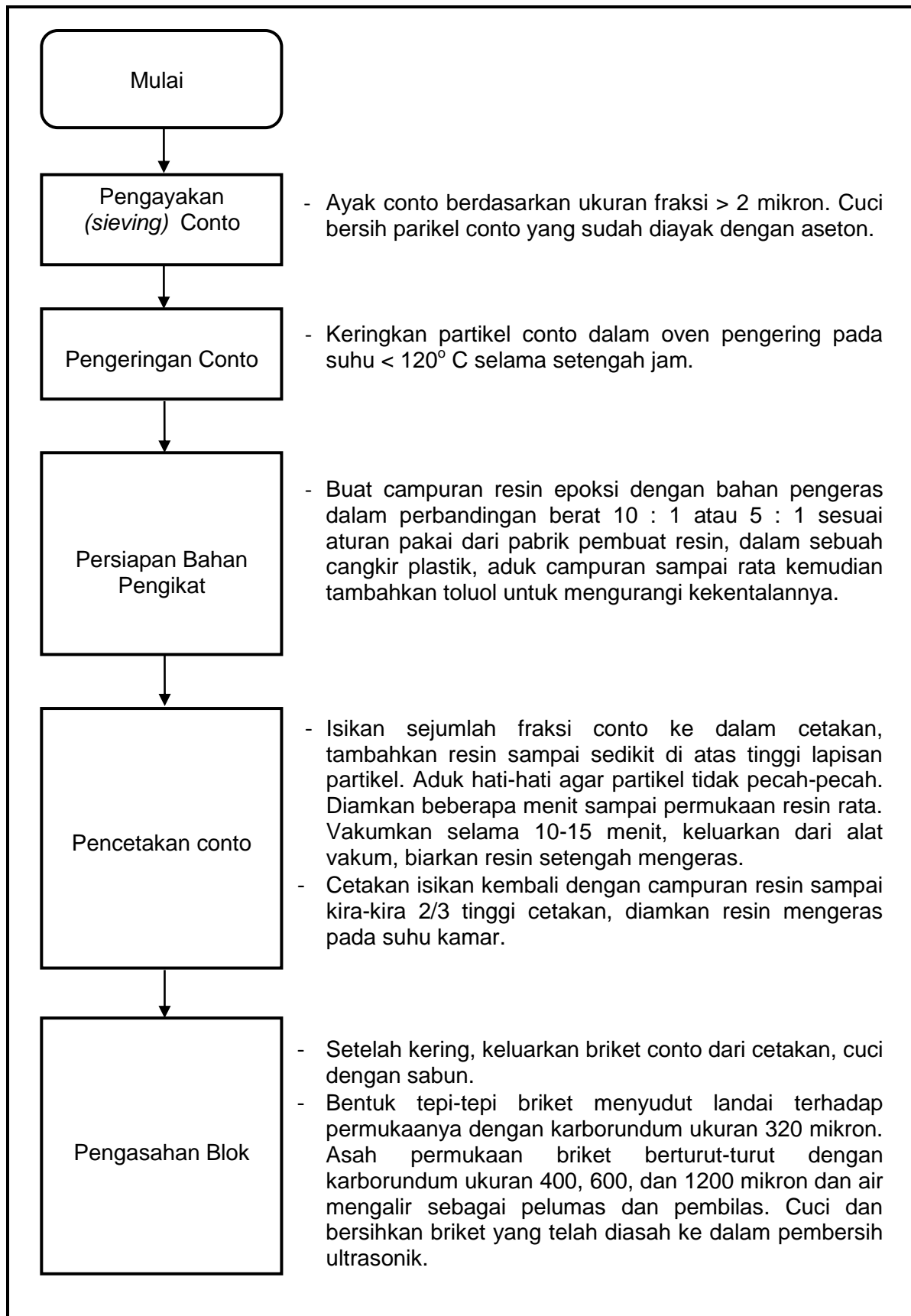
Gambar 2. Alur SOP Preparasi Conto Mineragrafi untuk bijih, batuan, dan material dalam bentuk bongkah yang lunak, rapuh, dan porositas tinggi.

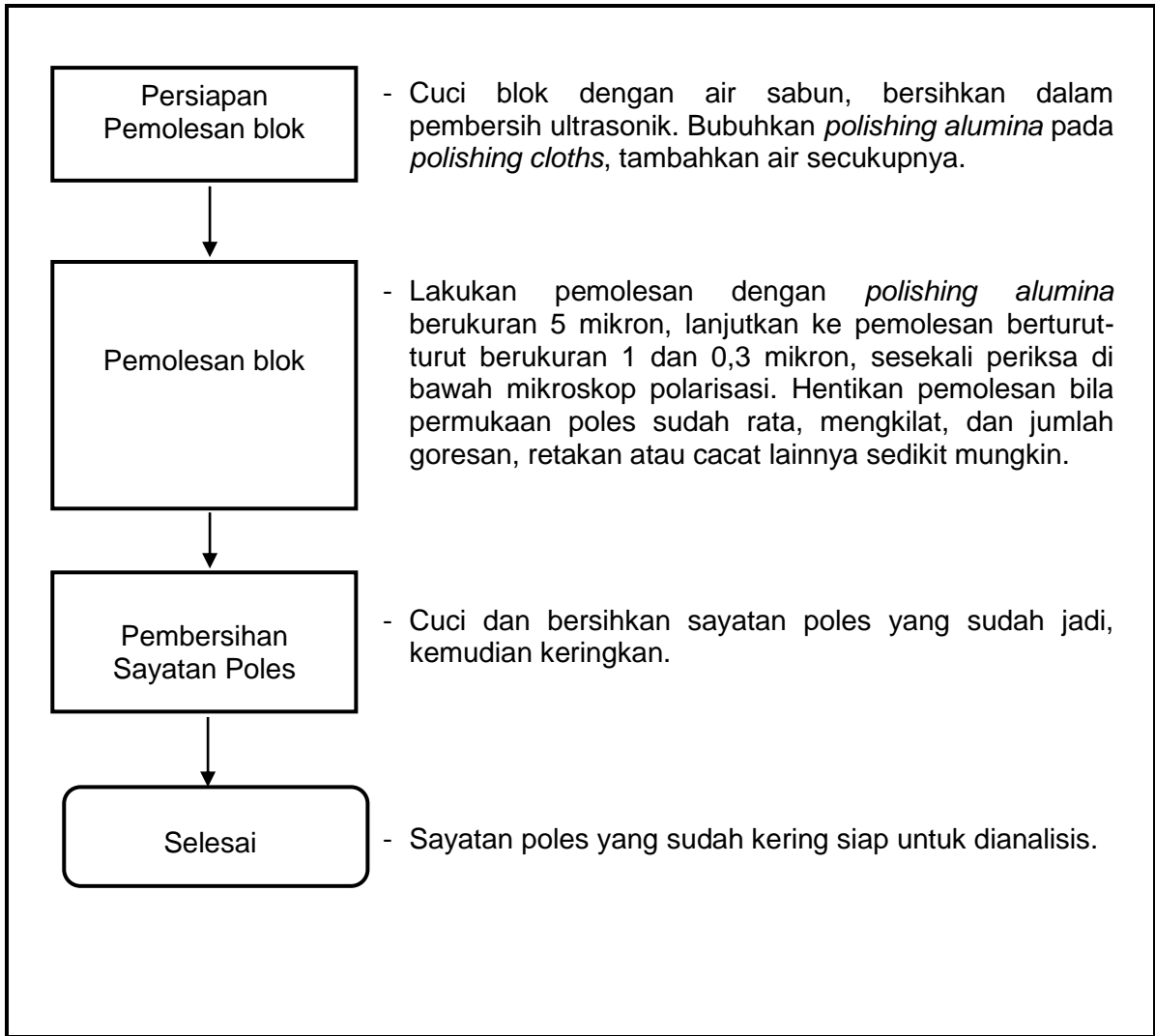






Gambar 3. Alur SOP Preparasi Conto Mineragrafi untuk material lepas dan remukan material





Gambar 4. Proses Kegiatan Preparasi Conto Mineragrafi



Conto batuan yang telah ditandai



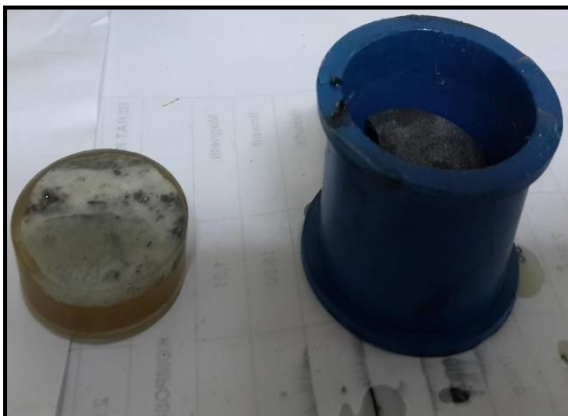
Batuan dipotong sesuai dengan bagian yang telah ditandai



Proses pembuatan campuran resin sebagai pengikat



Cuplikan ditempatkan pada cetakan dan dituangi campuran resin



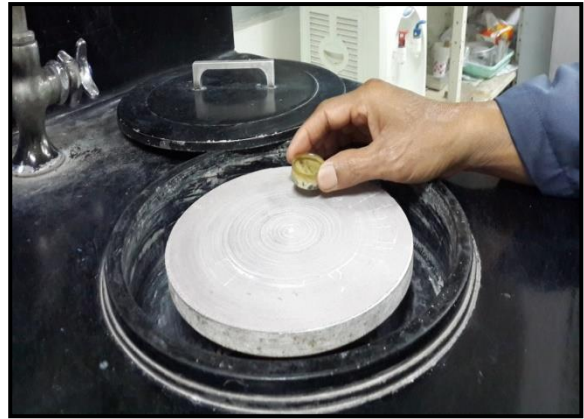
Blok yang sudah kering dikeluarkan dari cetakan



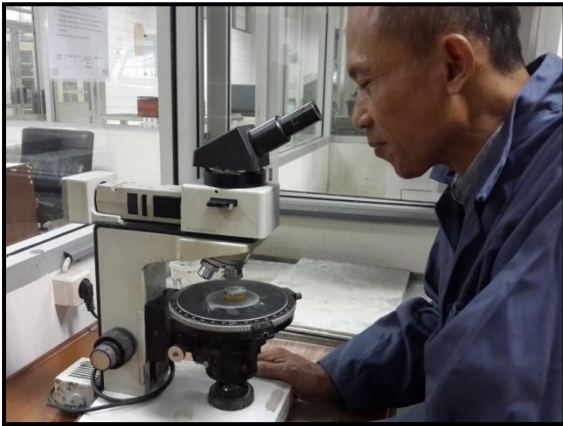
Pengasahan blok dengan piringan putar (Gerinda)



Pengasahan blok di atas pelat kaca dengan karborundum yang dicampur air



Pemolesan blok dengan mesin poles dengan polishing alumina yang dicampur air



Pengecekan di bawah mikroskop untuk mengetahui apakah sayatan poles sudah rata, mengkilat, dengan jumlah goresan, retak atau cacat lainnya minimum. Jika masih banyak goresan, dipoles kembali.



Contoh yang telah diberi label



Sayatan poles yang sudah memenuhi syarat dan siap dianalisa



Sayatan poles yang sudah memenuhi syarat dan siap dianalisa