

LOGAM BUKAN – BESI (NONFERROUS)

LOGAM BUKAN - BESI (NONFERROUS)

Kurang lebih 20% dari logam yang diolah menjadi produk industri merupakan logam bukan – besi. Indonesia merupakan negara penghasil bukan besi meliputi: timah putih, tembaga, nikel alumunium. Ciri logam bukan besi ialah: daya tahan terhadap korosi, daya hantar yang baik dan pengubahan bentuk yang mudah.

SIFAT LOGAM BUKAN BESI

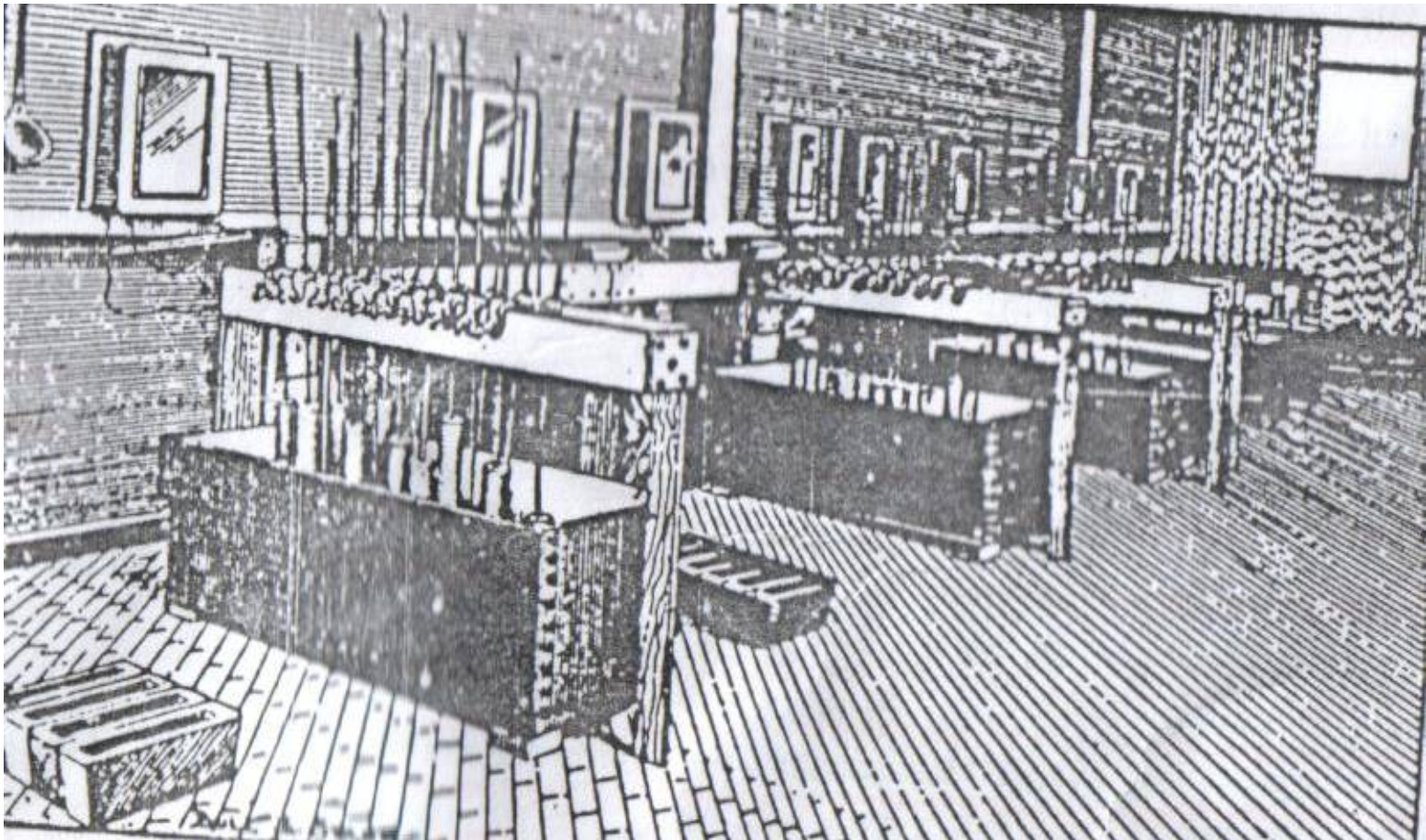
Salah satu sifat logam bukan besi yang menjadi ciri khas adalah berat jenis. Kebanyakan logam bukan besi tahan terhadap korosi (air atau kelembaban). Magnesium tahan terhadap korosi dalam lingkungan udara biasa akan tetapi dalam air laut ketahanan korosinya dibawah baja biasa. Secara umum dapat dikatakan bahwa makin berat suatu logam bukan besi makin baik daya tahan korosinya. Alumunium merupakan pengecualian, pada permukaan terbentuk lapisan oksida yang melindungi alumunium dari korosi selanjutnya. Disamping itu warna asli logam bukan besi ialah kuning, abu-abu perak menambah nilai estetika logam tersebut.

Logam bukan besi umumnya sulit dilas, sedang kemampuan pengecoran, pemesinan dan pembentukan berbeda-beda.

PELEBURAN

Logam bukan besi (nonferrous) tidak ditemukan sebagai logam murni dialam bebas biasanya terikat sebagai oksida dengan kotoran-kotoran membentuk bijih-bijih.

Gambar peralatan pengolahan Alumunium pada tahun 1888

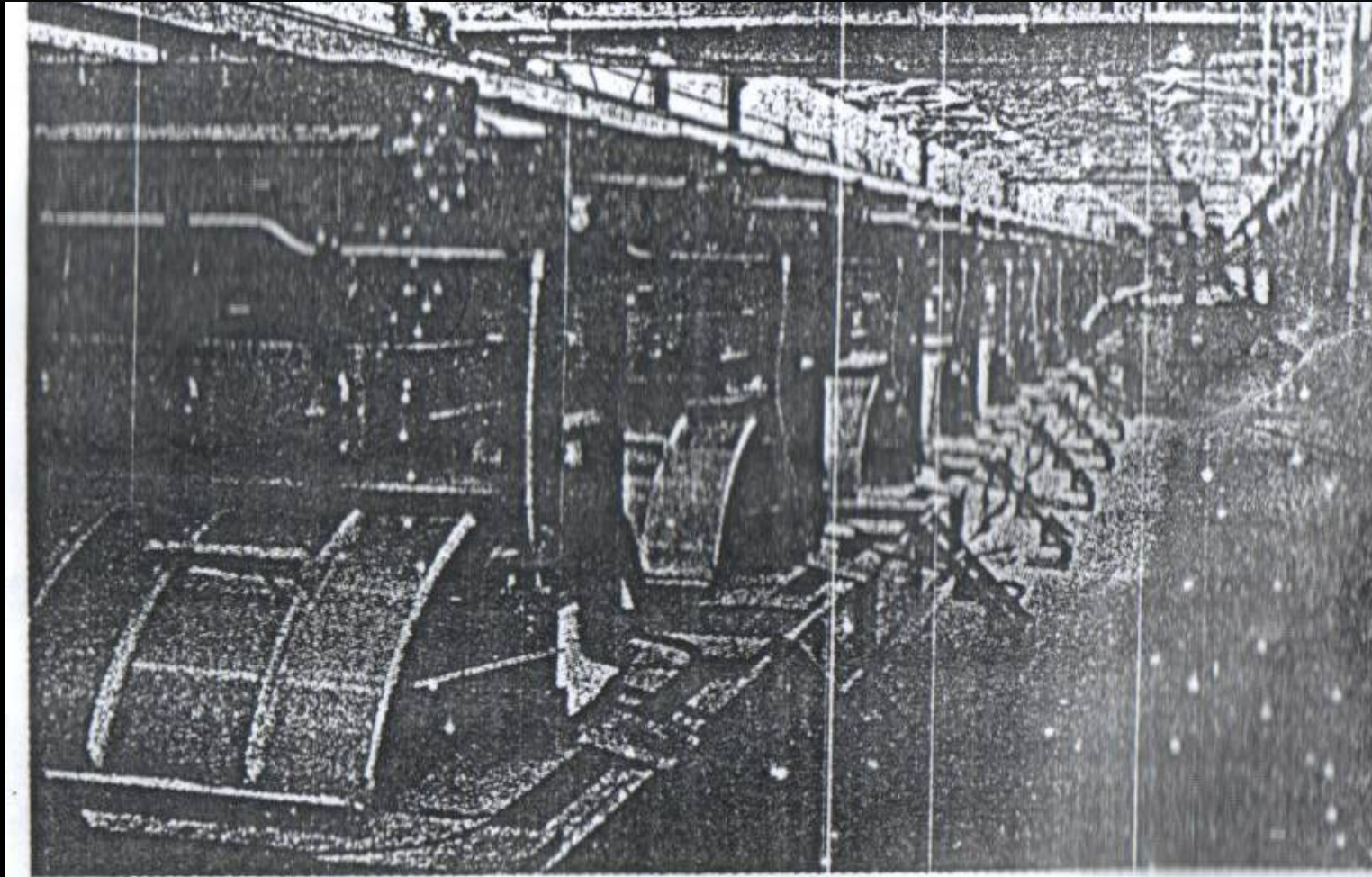


PEMBUATAN ALUMUNIUM

Proses Bayer, yang dikembangkan oleh Karl Josef Bayer, seorang ahli kimia berkebangsaan Jerman, biasanya digunakan untuk memperoleh alumunium murni. Bauksit halus yang kering dimasukkan ke dalam pencampur, diolah dengan soda api (NaOH) dibawah pengaruh tekanan dan pada suhu dibawah atas titik didih. NaOH bereaksi dengan bauksit menghasilkan aluminat natrium yang larut. Setelah proses selesai, tekanan dikurangi dan ampas yang terdiri dari oksida besi yang tak larut, silikon, titanium dan kotoran lainnya ditekan melalui saringan dan dikesampingkan. Cairan yang mengandung alumina dalam bentuk aluminat natrium dipompa ke dalam tangki pengendapan, kemudian dibubuhkan kristal hidroksida alumunium terpisah dari larutan. Hidroksida alumunium kemudian disaring dan dipanaskan sampai mencapai suhu 980°C . Alumina siap dilebur. Logam alumunium dihasilkan melalui proses elektrolisa di mana alumina berubah menjadi oksigen dan alumunium. Alumina murni dilarutkan kedalam eriolit cair (natrium alumunium flourida) dalam dapur elektrolit. Arus listrik dialirkan dalam campuran melalui elektroda karbon. Pada saat tertentu, alumunium disadap darisel dan logam cair tersebut dipindahkan ke dapur penampung untuk dimurnikan atau untuk keperluan paduan, setelah itu tuang kedalam ingot untuk diolah lebih lanjut.



Gambar Sel - sel elektrolisa pada pabrik alumunium

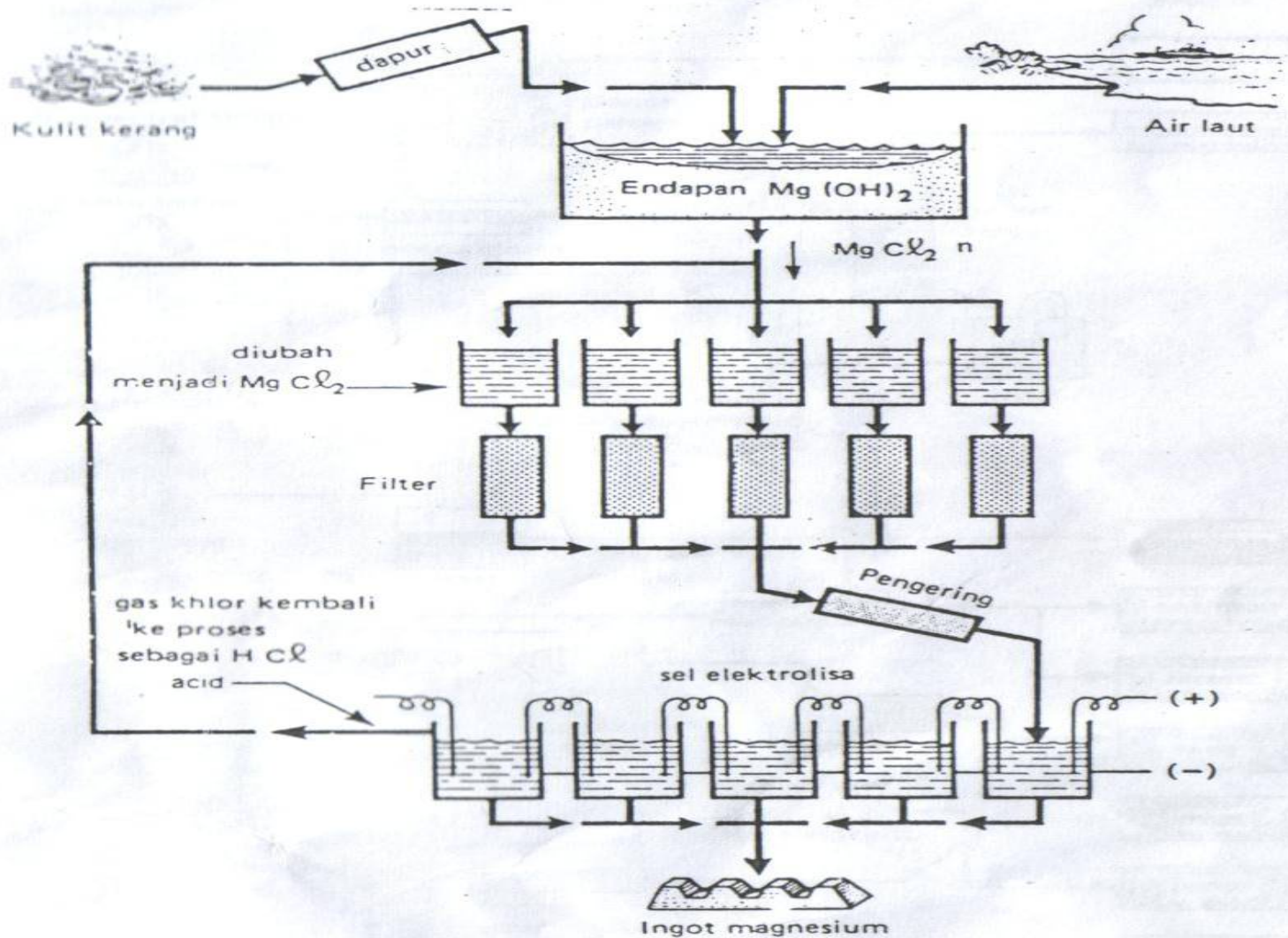


Ren Chan (Universitas
Darma Persada)

PEMBUATAN MAGNESIUM

Magnesium berasal dari air laut. Air laut mengandung 1300/ sejuta bagian magnesium yang direaksikan dengan kapur. Kapur dihasilkan dengan membakar kulit kerang pada 1320°C . kapur dan air laut akan menghasilkan endapan $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Berikut disertai gambar:

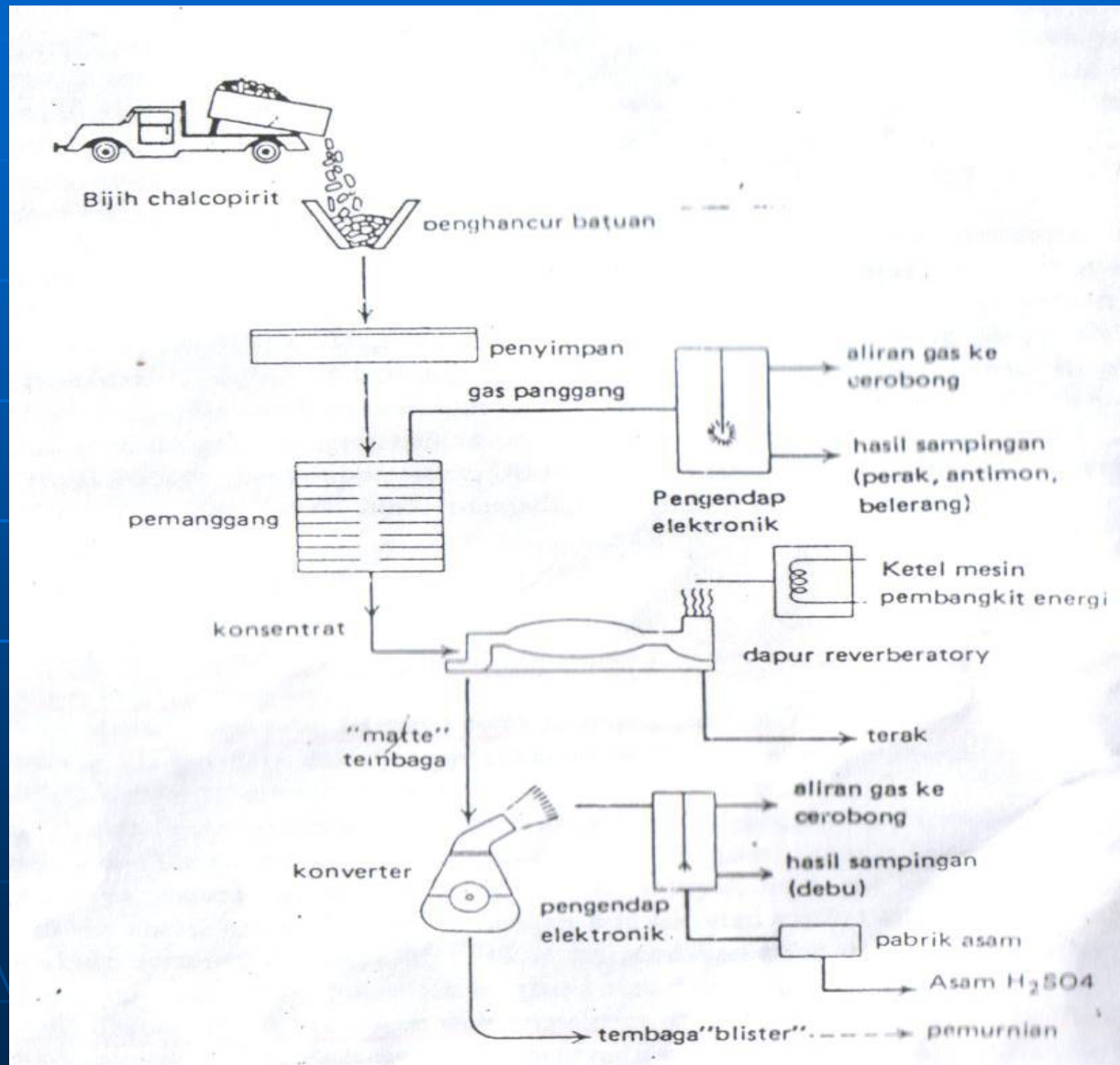
Bagan proses pembuatan magnesium dari air laut



PEMBUATAN TEMBAGA

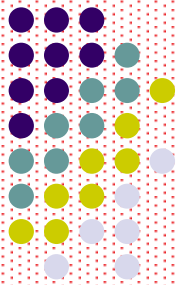
Tembaga diperoleh dari bijih tembaga yang disebut Chalcopirit. Besi yang ada larut dalam terak dan tembaga yang tersisa / mattedituangkan kedalam konverter. Udara dihembuskan kedalamnya selama 4 atau 5 jam, kotoran teroksidasi, dan besi membentuk terak yang dibuang pada waktu tertentu. Bila udara dihentikan, oksida kupro bereaksi dengan sulfida kupro maka akan membentuk besi blister dan Dioksida belerang. Tembaga blister ini dilebur dan dicor menjadi slab, kemudian diolah secara elektrolitik menjadi tembaga murni.

Bagan proses peleburan tembaga



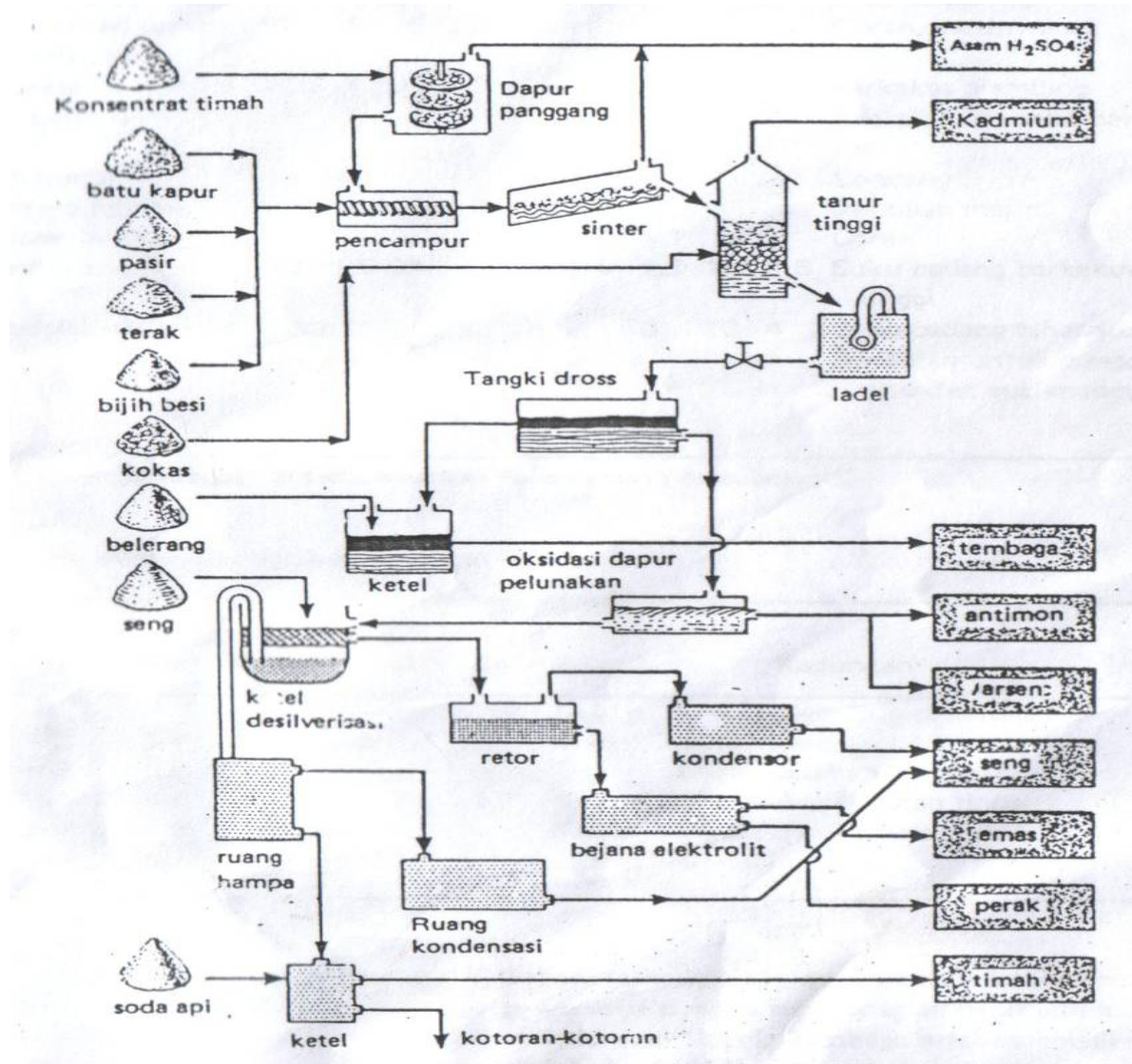
PEMBUATAN TIMAH HITAM

Pengolahan timah hitam dari bijihnya merupakan pengolahan kompleks. Konsentrat timah mengandung 65 – 80% Pb harus terlebih dahulu dipanggang untuk menghilangkan sulfida – sulfida.





Proses Pembuatan Timah





PENGECORAN LOGAM BUKAN – BESI

Pengecoran logam bukan – besi meliputi tembaga, alumunium, seng, tin, dan timah. Paduan umumnya mengandung mengandung pula antimon, fosfor, mangan, nikel, dan silikon dalam jumlah kecil.cara pengecoran berbeda sedikit dengan pengecoran besi. Kuningan merupakan paduan antara tembaga dan seng dengan kadar seng bervariasi antara 10 sampai 40%. Bila kadar seng lebih dari 40%, terjadi penurunan kekuatan dan sewaktu dilebur seng mudah menguap penambahan unsur timah sebesar 0,5 - 5% dapat meningkatkan kemampuan permesinan.