

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kepulauan Bangka-Belitung, telah cukup lama dikenal oleh orang sebagai surganya barang tambang, aneka jenis mineral terdapat di kepulauan ini. Salah satu mineral yang paling banyak pemanfaatannya untuk kepentingan industri di Indonesia dan dunia adalah *cassiterite* (SnO_2) yang merupakan bahan dasar untuk membuat logam timah. Akan tetapi sayangnya pemanfaatan unsur mineral tersebut ternyata masih belum menambah cadangan devisa bagi negara kita, oleh karena itu pemanfaatan serta pengolahan mineral secara besar-besaran juga harus ditunjang dengan derajat keefektivitasan yang tinggi, artinya dalam sekali eksplorasi barang tambang, maka pemanfaatan mineral-mineral yang lain pun perlu diberdayakan, sehingga diharapkan nantinya sumber-sumber mineral tersebut dapat meningkatkan nilai tambah (*value added*) dari kualitas mineral yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian, hasil sampingan dari proses pengolahan mineral *cassiterite* (SnO_2) ini menghasilkan mineral-mineral ikutan lainnya, diantaranya adalah pasir *xenotime* (YPO_4), *monazite* ($[\text{Ce,La,Th}]\text{PO}_4$), *ilmenite* (FeTiO_2), *zircon* (ZrSiO_4), *quartz* (SiO_2).

Khusus untuk Logam Tanah Jarang (LTJ), material ini merupakan material logam yang sesuai dengan namanya amat jarang sekali terdapat dalam perut bumi (*earth crust*) dalam keadaan unsur bebas (*native elements*) akan tetapi terdapat dalam bentuk paduan senyawa kompleks, yang secara umum LTJ ditemukan dalam bentuk senyawa *phosphate* dan *carbonate*. Beberapa jenis logam yang termasuk dalam kelompok LTJ adalah unsur-unsur yang terletak dalam deret lantanida, dan juga termasuk dua unsur tambahan yaitu, *yttrium* dan *scandium*.

Secara umum kelimpahan logam LTJ terdapat dalam beberapa mineral, diantaranya *bastnaesite* (CeFCO_3), merupakan sebuah *fluoro-carbonate cerium* yang mengandung 60–70 % Oksida logam tanah jarang seperti *lanthanum* and *neodymium*^[1].

Mineral *bastnaesite* merupakan sumber logam tanah jarang yang utama di dunia. *Bastnaesite* ditemukan dalam batuan *carbonatite*, *dolomite breccia*, *pegmatite* dan *amphibole skarn*. *Monazite* ($[\text{Ce,La,Y,Th}]\text{PO}_4$) merupakan senyawa fosfat logam tanah jarang yang mengandung 50-70% Oksida LTJ^[1].

Monazite diambil dari mineral pasir berat yang merupakan hasil samping dari senyawa logam berat lain. *Monazite* memiliki kandungan *thorium* yang cukup tinggi. Sehingga mineral tersebut memiliki sifat radioaktif^[1].

Xenotime (YPO_4), merupakan senyawa *yttrium Phosphate* yang mengandung 54-65% LTJ termasuk *erbium*, *cerium* dan *thorium*. *Xenotime* juga ditemukan dalam mineral pasir berat seperti *pegmatite* dan batuan leleh (*igneous rocks*)^[1].

Walaupun kita jarang mendengar nama logam tanah jarang, namun pemanfaatannya sudah sangat banyak di dunia industri, berbagai macam pemanfaatan dari logam tanah jarang, telah menyatakan bahwa material ini merupakan material masa depan. Karena material ini menjadi pemicu lahirnya teknologi baru yang masih akan terus berkembang seperti LCD, magnet dan baterai *hybrid*. Hal ini mengakibatkan permintaan logam tanah jarang yang akan terus meningkat. Berdasarkan penelitian pasar oleh *BCC report* sebuah badan yang bertugas untuk melakukan riset market untuk Lynas Co, menyatakan bahwa permintaan LTJ akan terus meningkat hingga menjadi 10% pada tahun 2010.

Pasir *monazite* ($[\text{Ce,La,Y,Th}]\text{PO}_4$) merupakan mineral sampingan dari hasil proses penambangan *ore* oleh PT Timah, Tbk dari hasil pencucian bijih dan pemisahan bijih menggunakan *high tension* dan *magnetic separator*. Untuk dapat menunjang proses tersebut agar berjalan baik dan efisien maka, diperlukan suatu studi mengenai desain proses yang baik pula agar dalam pelaksanaannya bisa berjalan secara efektif dan efisien.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan informasi desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang.
2. Menentukan dan menganalisa dari data-data yang ada untuk membuatnya menjadi rancangan sebuah desain sirkuit benefisiasi.

3. Mendapatkan rancangan desain sirkuit benefisiasi berdasarkan analisa kelayakan yang meliputi kelengkapan data yang diperoleh dari perusahaan pengolah logam tanah jarang yang sudah berkembang.

1.3 BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Pemilihan dan penentuan desain sirkuit benefisiasi pasir *monazite* berdasarkan data sekunder dari literatur dan tidak melakukan pengujian secara laboratorium terhadap disain proses pengolahan yang dipilih.
2. *Ore* yang menjadi umpan didapatkan dari tambang langsung dengan melalui proses pencucian dan pemisahan terlebih dahulu dengan materialnya adalah mineral *monazite* dan pengotornya.
3. Penelitian ini akan menghasilkan *rare earh oxide* (REO) yang akan diumpankan lebih lanjut, agar bisa dilakukan proses pemurnian dan pemisahan menjadi *light* atau *heavy rare earth*.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penulisan laporan akhir ini yang digunakan sebagai acuan penulisan terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Menerangkan mengenai deskripsi mineral *monazite* secara umum, dasar-dasar pengolahan mineral, tahapan-tahapan dalam pengolahan mineral yang meliputi penambangan & *quarry fronts*, operasi-operasi dalam pengolahan mineral (baik secara kering maupun basah), reduksi ukuran beserta jenis-jenis peralatan yang umum digunakan, pengontrolan ukuran beserta proses yang umum digunakan, pengayaan beserta tahapan-tahapan yang dilakukan (proses yang dilakukan), peningkatan mutu beserta metode yang umum digunakan, penanganan material yang meliputi bagaimana cara

material tersebut sampai kepada tahapan-tahapan selanjutnya yang meliputi pendistribusian material dan penyimpanan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri atas diagram alir penelitian, prosedur penelitian, yang mencakup hal-hal berikut diantaranya, data desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, penentuan desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, penentuan peralatan desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, pembahasan penentuan desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, pembahasan penentuan peralatan desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, analisa kelayakan pada desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang, desain sirkuit benefisiasi logam tanah jarang yang dipilih (*monazite*).

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Memuat data sekunder yang diambil sebagai perbandingan bagi penelitian yang akan dilakukan, dengan menggunakan metode adopsi, lalu dilakukan pembahasan dengan menggunakan data-data tersebut sebagai bahan analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan serta saran- saran tentang apa saja yang perlu dijadikan perhatian untuk penelitian lanjutan.