



**STEVEN H. EMERMAN PhD**  
**Specializing in Groundwater and Mining**

**Desember 19, 2019**

BAKUMSU  
Medan,  
Sumatra Utara  
Indonesia

IDI (Inclusive Development International)  
Asheville, North Carolina  
USA

Kepada Yth  
BAKUMSU and IDI,

Saya menulis ini untuk merespons permintaan anda mendengar pendapat profesionalitas saya mengenai tambang timah-seng-perak milik Dairi Prima Mineral (DPM) di provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Saya mengetahui bahwa proyek penambangan telah disetujui oleh pemerintah Indonesia dan saat ini sedang mencari pendanaan. Pendapat profesional saya didasarkan pada informasi yang anda berikan dan pengetahuan saya secara umum tentang industri pertambangan. Saya belum pada tahap ini mencoba melakukan penelitian sendiri di tambang ini.

Sebelum memberikan pendapat profesional saya, saya ingin memberikan ringkasan mengenai latar belakang dan filosofi saya. Saya memiliki gelar B.S. di bidang matematika dari The Ohio State University, M.A. geofisika dari Universitas Princeton, dan Ph.D. geofisika dari Universitas Cornell. Saya memiliki 66 publikasi dengan penelaahan sejawat dalam bidang hidrologi dan geofisika. Saya seorang profesor pengajar hidrologi dan geofisika di universitas dan telah mengajar selama 31 tahun, selama itu juga saya bekerja sebagai konsultan tambang paruh waktu. Saya pensiun mengajar di universitas pada Juni 2018 dan sejak itu bekerja sebagai konsultan tambang purna waktu. Klien terbaru saya termasuk perusahaan pertambangan, perusahaan manajemen investasi, perusahaan kelompok pemegang saham, serta organisasi masyarakat, lingkungan, HAM dan adat.

Saya tidak menentang penambangan. Saya tidak menentang penambangan berskala besar atau penambangan seng-timah ataupun penambangan umumnya di Indonesia. Kalaupun saya menentang penambangan secara umum, saya tidak memiliki kredibilitas untuk melakukan kritik terhadap proyek pertambangan tertentu. Di sisi lain, saya menentang hal-hal berikut:

- 1) kecelakaan dan kematian pekerja tambang dan masyarakat
- 2) pelanggaran hak asasi manusia
- 3) bencana lingkungan
- 4) bencana keuangan

Saya harap pembedaan bisa anda terima.

Semua yang terkait dengan kemampuan proyek pertambangan melindungi kehidupan manusia dan lingkungan tergantung pada hal-hal berikut:

- 1) data fisik (seperti risiko gempa bumi, banjir, dan tanah longsor) yang menjadi dasar rencana penambangan
- 2) rencana tambang merespons data fisik
- 3) kemampuan keuangan dan kemauan perusahaan pertambangan untuk melakukan penambangan menggunakan cara-cara yang melindungi kehidupan manusia dan lingkungan
- 4) kemampuan dan kemauan badan pembuat peraturan untuk mengevaluasi rencana tambang
- 5) kemampuan dan kemauan badan pembuat peraturan untuk menerapkan rencana penambangan
- 6) kemampuan dan kemauan perusahaan tambang mengikuti arahan badan pembuat peraturan

Berdasarkan hal tersebut di atas, harus jelas bahwa skenario terbaik merupakan kombinasi antara faktor risiko fisik (seperti risiko gempa bumi, banjir, atau tanah longsor yang rendah), perusahaan tambang yang kompeten dengan hal teknis yang memiliki sumber daya keuangan yang memadai, badan pembuat peraturan yang kompeten secara teknis dengan sumber daya keuangan yang memadai dan tidak memiliki konflik kepentingan, dan kesediaan perusahaan tambang dan badan pembuat peraturan bekerja sama untuk perlindungan masyarakat dan lingkungan. Tentunya, skenario terburuknya adalah gabungan dari segala aspek yang merupakan kebalikan dari hal-hal di atas.

Dalam hal tambang timah-seng-perak, ada tiga risiko utama yang harus diatasi dalam rencana penambangan dan oleh badan pembuat peraturan. Dalam skala prioritas (1 = prioritas tertinggi), risiko-risiko tersebut adalah:

- 1) kerusakan bendungan tailing yang bisa membawa kematian dan dilepaskannya secara tiba-tiba, biasanya, dalam jumlah ratusan juta ton tailing tambang yang beracun ke lingkungan
- 2) kontaminasi air permukaan hilir dan air tanah melalui saluran pembuangan air asam tambang dari fasilitas penampungan tailing
- 3) berpindahnya debu beracun lewat udara dari daerah operasi tambang dan fasilitas penampungan tailing saluran pembuangan air asam tambang adalah fenomena di mana mineral sulfida (yang merupakan inang untuk timah, seng dan perak) menyatu dengan oksigen begitu terpapar di permukaan sebagai tailing tambang

Penyatuan dengan oksigen menghasilkan asam sulfat, yang dengan sendirinya dapat merusak pasokan air masyarakat dan organisme air. Namun, yang lebih penting asam sulfat yang dilepaskan akan menyebabkan logam berat yang melekat pada partikel tanah dan sedimen sungai berpindah dari lokasi-lokasi tempatnya melekat itu ke udara. Tanpa adanya asam sulfat, logam-logam berat ini akan tetap melekat pada tanah dan partikel-partikel sungai tanpa mencemari persediaan air atau organismenya. Di daerah vulkanik seperti Indonesia, bisa ditemukan logam dengan potensi racun dalam jumlah tinggi yang, untuk saat ini, masih melekat di tanah dan partikel sungai.

Setelah pengantar ini, saya sekarang akan beralih ke aspek-aspek khusus dari tambang timah-seng-perak DPM. Saya ingin menganalisis beberapa versi Studi Dampak Lingkungan (AMDAL), yang 3 di antaranya memuat rencana tambang, serta data fisik yang menjadi dasar rencana tambang tersebut. Hal pertama yang saya cari dalam AMDAL adalah penentuan Kemungkinan Banjir Maksimum (Probable Maximum Flood atau PMF) dan Kondisi Gempa Bumi Maksimum terjadi (Maximum Credible Earthquake atau MCE). PMF dan MCE masing-masing adalah banjir dan gempa bumi terbesar, yang secara teori mungkin terjadi pada saat lokasi tertentu. Menurut standar internasional yang diakui secara umum, kemampuan untuk menahan PMF dan MCE adalah kriteria desain untuk bendungan tailing. Dengan kata lain, kerusakan bendungan tailing yang bisa

mengakibatkan bencana seharusnya tidak mungkin terjadi bahkan dalam kondisi terparah yang bisa terjadi sekalipun. Kemungkinan bencana tanah yang longsor ke dalam fasilitas tailing, mungkin sebagai respons terhadap PMF atau MCE, juga harus dipertimbangkan dalam desain bendungan tailing. Jelas, di Indonesia, risiko PMF, MCE, dan tanah longsor mungkin cukup tinggi, terutama di provinsi Sumatera Utara. Risiko tersebut mungkin tidak terlalu banyak didengar, karena tidak adanya catatan tentang curah hujan, pemantauan seismik jangka panjang, pemetaan sesar geologis, dan pemetaan bahaya tanah longsor yang umum di banyak negara berkembang. Atas dasar itu, akan ada banyak ketidakpastian dalam penilaian risiko banjir, gempa bumi, dan tanah longsor, dan kriteria desain untuk fasilitas penampungan tailing perlu mempertimbangkan faktor ketidakpastian ini.

Masalahnya adalah bahwa DPM telah berhasil mendapatkan izin penambangan yang diperlukan dari pemerintah Indonesia tanpa pernah mengeluarkan AMDAL terperinci untuk tahap eksploitasi tambang. Fakta ini, ditambah dengan tingginya faktor risiko fisik yang ada di Indonesia, harusnya menempatkan tambang timah-seng-perak DPM ke dalam kategori skenario terburuk tanpa perlu informasi lebih lanjut. Dengan kata lain, saya tidak yakin telah dilakukan penilaian data fisik yang layak. Saya tidak yakin DPM memiliki rencana tambang yang layak, bahwa mereka memiliki kemampuan finansial dan kesanggupan untuk melakukan penambangan dengan cara yang melindungi kehidupan manusia dan lingkungan, dan bahwa mereka mau mengikuti arahan badan pembuat peraturan. Saya tidak yakin bahwa badan pembuat peraturan memiliki kemampuan dan kesanggupan untuk mengevaluasi rencana tambang dan menerapkan rencana tambang yang layak. Jika dokumen AMDAL dirilis, saya akan dengan senang hati mengevaluasinya. Namun, fakta bahwa izin penambangan bisa dikeluarkan tanpa merilis EIS yang terperinci untuk fase eksploitasi akan tetap membuat satu proyek penambangan ini masuk dalam kategori skenario terburuk.

Sekarang saya ingin beralih ke pernyataan tentang rencana tambang oleh DPM (yang tampaknya merupakan kejadian langka). Menurut DPM (2019). "Sebagian besar tailing curah dari pabrik pengolahan akan dikirim ke pabrik pasta untuk dicampur dengan semen agar membentuk pasta yang akan disuntikkan kembali ke bawah tanah sebagai pengisi bagian tambang yang kosong. Sisa tailing akan dikirim ke fasilitas penampungan tailing (TSF) yang terletak sekitar dua kilometer dari lokasi pabrik." Mengembalikan tailing ke tambang bawah tanah adalah langkah untuk melindungi lingkungan. Mengurangi volume tailing yang tersimpan di permukaan akan mengurangi konsekuensi rusaknya fasilitas penampungan tailing yang menimbulkan bencana. Di sisi lain, jika tailing memiliki 4 kandungan arsenik yang tinggi, maka pasta semen akan menggerakkan arsenik (dengan potensi Bergeraknya arsenik masuk ke dalam air tanah) dengan meningkatkan tingkat alkalinitas tailing. Tentunya, sistem pelapisan yang memadai diperlukan untuk mencegah kontaminan merembes keluar tambang bawah tanah yang sudah ditinggalkan, terlepas dari potensi pergerakan arsenik. Semua hal ini seharusnya telah dibahas dalam EIS yang terperinci yang mana belum dirilis.

Singkatnya, rekomendasi saya adalah bahwa segala bentuk progres lanjutan dari proyek timah-seng-perak DPM ini harus ditentang. Harap informasikan jika ada hal lain yang bisa saya bantu

## Referensi

DPM (PT Dairi Prima Mineral), 2019. Pemrosesan & Transportasi Bijih. Tersedia secara online di: [https://www.ptdpm.co.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35&Itemid=53](https://www.ptdpm.co.id/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=53)