

RICHARD L. MEEHAN

Consulting Engineer
50 years • Dam Safety • Engineering
Seismology. Rekayasa Geoteknik Tropis
meehan@stanford.edu

17 April 2020

Kepada: IDI (Inclusive Development International), Asheville, North Carolina, USA

Perihal: Risiko Area Tambang Dairi Prima Minerals (DPM) dan Keamanan pembuangan tailing.

Yth IDI:

Ringkasan: Berdasarkan informasi yang tersedia, tanpa melakukan kunjungan lapangan, saya berikut ini memberikan komentar saya terkait risiko terkait kestabilan bendungan tailing yang berhubungan dengan tambang Dairi Prima Minerals (DPM) di Kabupaten Dairi, Sumatera Utara.

Pada tahun 2005, tambang DPM telah memperoleh Persetujuan Lingkungan Indonesia - tetapi sejak itu, rencana tambang berubah. Tambang yang diusulkan jauh lebih besar dari sebelumnya. Ini artinya akan ada masalah tailing beracun yang juga semakin besar. Saya tahu bahwa Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia telah menginformasikan kepada DPM bahwa mereka perlu persetujuan lingkungan yang baru, tapi persetujuan tersebut belum diberikan.

Berdasarkan informasi terbaru DPM, perkiraan saya akan dibutuhkan fasilitas penyimpanan di atas permukaan tanah dengan volume sekitar 18 juta meter kubik untuk pembuangan tailing "basah". Namun demikian, tambang DPM berada di daerah yang memiliki risiko gempa bumi tertinggi di dunia. Di mana terdapat risiko tinggi gempa bumi dengan kekuatan besar. Selain itu, gempa buminya sendiri cenderung memiliki durasi yang lama. Di wilayah lain gempa bumi dengan durasi lama seperti itu diketahui khususnya berisiko bagi bangunan sipil semacam bendungan tailing.

Situs tambang DPM juga terletak di wilayah rawan banjir tinggi dan tanah longsor. Dengan daerah aliran sungai sekitar 10 kilometer persegi, 1 kilometer persegi kolam tailing harus menampung sekitar 5-10 meter kenaikan level air manakala terjadi badai, yang mana menambah kebutuhan akan penampungan banjir sebanyak 5 mcm dari level dasar tailing. Faktor tanah longsor berikutnya akan menambah tinggi tuntutan terhadap (kualitas) fasilitas bendungan tailing.

Daerah di mana bendungan tailing dibutuhkan juga merupakan wilayah dengan geologi yang rumit - material sedimen dan tuf vulkanik yang lebih baru. Kondisi demikian menunjukkan adanya permasalahan besar pada fasilitas bendungan tailing.

Dalam lingkungan seperti ini, DPM tampaknya menolak untuk merilis informasi, sementara kumpulan peraturannya lemah. Faktor-faktor tersebut ditambah dengan risiko seismik dan banjir, menurut pendapat saya, tambang DPM memiliki risiko tinggi terjadinya kerusakan bendungan tailing yang bisa menimbulkan bencana di masa mendatang. Mengingat bahwa sejumlah masyarakat berdiam di hilir dari lokasi tambang, maka kondisi tambang membawa ancaman serius bagi keselamatan manusia. Selain juga bahaya yang tinggi bagi lingkungan.

Surat laporan ini memuat masalah keamanan geoteknik fasilitas penampungan limbah tambang (tailing) untuk tambang timah-seng Dairi di koordinat 2,78, 98,15 Barat Laut Sumatra, Indonesia. Saya paham bahwa pembangunan proyek telah dimulai pada awal 2020. Saya belum melakukan kunjungan ke situs yang dimaksud. Tinjauan yang saya berikan didasarkan pada siaran berita dan informasi yang berasal dari perusahaan tambang Dairi Prima Mineral. Karena tidak ada informasi publik, saya menggunakan perkiraan kondisi dan operasi situs Dairi Prima Mineral di masa lalu, pengalaman saya sebelumnya untuk proyek serupa, studi citra satelit, laporan geologi yang diterbitkan, peta pembebasan lahan, dan operasi konstruksi tahap pertama baik yang dilaporkan maupun jarak jauh.

Perubahan besar pada ukuran tambang ini telah diusulkan selama 20 tahun terakhir. Pada periode 2005, proyek ini digambarkan sebagai penambangan yang relatif kecil (6 mt) dengan massa bijih timah-seng yang tinggi dan relatif mudah diakses. Bertahun-tahun kemudian, proyek yang diusulkan makin meluas, hingga 30 mt, dengan penambahan massa bijih dengan kadar lebih rendah dan sulit diakses.

Tidak ada informasi terperinci perihal kelayakan dan keamanan dari pekerjaan pembuangan limbah di permukaan dalam skala besar yang dipersyaratkan bagi tambang yang pernah dipublikasikan. Hal ini cukup mengejutkan, alasannya:

1. risiko proyek penampungan tailing besar terkena gempa bumi dahsyat sudah menjadi hal umum yang diketahui di seluruh dunia (Cai, Wang, dkk. Liquefying-damage of mine tailings dams in earthquake)
2. New technologies aimed at reducing these risks have not been successful, a fact noted recently in a Wall Street Journal article (After Deadly Dam Spills, Miners Seek a Better Way—It Isn't Working Out 22/12/19). Sehingga karena itu masalah pembuangan limbah telah mengedepan menjadikannya sebagai batasan bagi operasi penambangan yang baru dan diperluas.

Kualifikasi dan pengalaman saya sebelumnya

Setelah lulus dengan gelar teknik dari MIT dan Imperial College, saya bekerja di proyek rancangan dan pembangunan bendungan di Timur Laut Thailand. Pada akhir 1960-an, saya berkonsultasi dengan perusahaan tambang tembaga Chili Sociedad Minera El Teniente mengenai situs-situs untuk pembangkit listrik tenaga air dan bendungan tailing (setelah kerusakan seismik bendungan tailing El Cobre paling terkenal yang membawa bencana pada tahun 1965). Kembali ke California pada tahun 1970-an, saya bekerja dengan Insinyur terkenal, Thomas Leps, mengevaluasi keamanan banyak bendungan tambang yang menggunakan sistem hidraulik dari gempa, setelah terjadinya kerusakan bendungan hidraulik San Fernando yang dipicu gempa bumi di Los Angeles. Mitra saya, Douglas Hamilton, dan saya juga bermitra dengan beberapa insinyur dari Australia dan mengerjakan rencana sejumlah bendungan tailing yang ada di Australia dan Bougainville. Selanjutnya, kami membantu mendirikan sebuah program baru di Engineering Geology di Stanford University, tempat saya mengajar bertahun-tahun lamanya dan menjaga hubungan saya dengan Blume Earthquake Center.

Sejak itu, pekerjaan saya fokus pada masalah keamanan terkait faktor seismik untuk bendungan dan pembangkit tenaga nuklir. Proyek terbaru saya adalah evaluasi kegagalan proyek Xe Pain Xe Namnoy di Laos pada 2018. Di proyek tersebut ada sejumlah kondisi geografis dan permasalahan yang sama dengan yang tampaknya muncul di proyek Dairi (bedanya Dairi juga memiliki risiko gempa bumi yang

cukup tinggi). Setelah menerbitkan ulasan itu, saya diminta untuk memberikan hasil studinya yang mana akan dilaporkan di sini.

Deskripsi proyek

Tambang Dairi merupakan tambang timah seng bawah tanah yang diusulkan yang terletak di area pegunungan desa sebelah barat daya kota Medan di Sumatra (gb. 1) Urutan rencana DPM yang bisa saya tarik adalah sebagai berikut:

2003: Rencana Middleton (Middleton, 2003) dan EIA menentukan massa bijih di Anjing Hitam 6 mt pada 1 mtpy, 1/3 endapan padat ke area pembuangan tailing bagian atas.

2003-2011: eksplorasi lebih jauh dan penentuan "calon" massa bijih tambahan.

2011: Revisi proyek yang diperluas menjadi 25-30 mt @ 1 mtpy membutuhkan area tailing yang lebih besar