

RICHARD L. MEEHAN

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

**07 Juli 2020**

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

**Perihal: Adendum EIA Tambang Dairi Prima Minerals.**

Yth IDI:

Atas permintaan Anda, saya telah meninjau Adendum AMDAL terkini milik tambang Dairi Prima mineral (DPM) di Sumatera Utara. Peninjauan ini sebagai tindak lanjut analisis yang saya berikan pada 17 April 2020.

Analisis April didasarkan pada informasi yang dapat saya temukan dalam materi yang tersedia untuk khalayak umum, sebagian besar adalah rilis informasi DPM selama hampir 2 dekade. Dalam analisis April 2020, saya merangkumnya seperti berikut

"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: Perluasan proyek yang direvisi menjadi 25-30 mt pada 1 mtpy sehingga membutuhkan area tailing yang lebih besar."

Saya melihat dari Adendum ANDAL yang baru (tertanggal Oktober 2019), rencana penambangan jauh lebih sedikit dari sebelumnya, 30 juta ton dalam 30 tahun. Di rencana yang baru, waktu dan produksi berkurang menjadi sekitar 20% dari rencana sebelumnya untuk tambang kapasitas 30 juta ton. Pengurangan ini menjadi sama dengan proposal ekstraksi bijih kualitas tinggi yang diajukan Middleton pada tahun 2003.

Laporan April 2020 saya membahas bagaimana rencana penambangan 30 tahun akan membutuhkan Fasilitas Penyimpanan Tailing (TSF) yang akan memenuhi lembah yang lebih rendah, juga ada banyak kerumitan tambahannya yang muncul akibat masalah banjir, serta

besarnya deposit. Proposal EIR terbaru menurunkan TSF ke volume off-stream yang berkapasitas sedikit di atas 1 juta ton di sungai kecil dekat gereja HKBP Sopokomil, 3 km arah hilir dari tambang.

Terkait keselamatan endapan tailing dari gempa dan tanggul penahan bendungannya, Adendum tersebut menyebutkan maksimum gempa 0,5 G. Metode yang digunakan untuk mendapatkan rekayasa gempa ini tampak sangat mirip dengan metode yang saya gunakan dalam penelitian saya - kecuali satu kesimpulan penting.

Adendum ANDAL merekomendasikan maksimum gempa 0,5 G. Laporan April 2020 saya menyebutkan kekuatan gempa bumi bisa berkisar dari 0,5 sampai 1,0 G. Dengan kata lain, EIR menyimpulkan, untuk desain TSF, gempa bumi dengan kekuatan terendah dalam kesimpulan sayalah yang lebih baik. Meski saya setuju bahwa gempa 0,5 g bisa diterima *dengan catatan fondasi di sisi TSF merupakan batuan stabil*, metode yang dipakai untuk mempercepat rekayasa 0,5 g tidaklah valid *jika fondasi yang mendasari bukan merupakan batuan stabil*. Tampaknya bukan ini kasus yang terjadi. Adendum ANDAL sendiri menyediakan beberapa informasi terkait kondisi fondasi (terjemahan Google):

*"Secara umum litologi lokasi TSF tersusun oleh satuan Formasi Toba Tuff, dengan komposisi berupa batu pasir lanauan, batu lempung pasir, tuf pasir, dari beberapa lubang bor geotek yang pernah dilakukan diperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai urutan lapisan batuan penyusun di area lokasi TSF, pemboran geotek pada lokasi TSF dilakukan sebanyak 11 lubang bor, dengan kedalaman rata-rata 30 m dan pada kedalaman tersebut litologinya masih berupa endapan Toba Tuff.."*

Adendum ANDAL selanjutnya secara eksplisit menyatakan bahwa tuf tersebut *tak terkonsolidasi*. Ini artinya bukan batuan stabil. Untuk kondisi fondasi yang tidak stabil seperti ini, aturan minimal 0,5 G tidak bisa diterapkan. Gerakan tanahnya akan membuatnya menguat ke nilai yang lebih tinggi, sampai 1,0 G.

Menentukan berapa nilainya membutuhkan data yang lebih penting, termasuk hasil pengeboran, yang tampaknya tidak dicakup dalam Adendum ANDAL. Meski demikian, jika pun data ini menunjukkan bahwa fasilitas tailing akan dibangun di atas batuan yang stabil, masih ada tambahan penguatan gerakan tanah di dalam tanggul bendungan itu sendiri, yang kemungkinan akan menyebabkan beberapa gerakan internal. Sekali lagi, perkiraan rekayasa gempa TSF serendah 0,5 G tampak kurang realistis. DPM sendiri (atau konsultannya) juga tampaknya mengakui bahaya TSF tinggi (bahkan dengan perkiraan gerakan tanah 0,5 g):

*"Dalam pertimbangan konsekuensi dari kegagalan (keselamatan hidup, ekonomi, dampak sosial dan lingkungan), maka klasifikasi bahaya dari TSF dianggap tinggi, berdasarkan klasifikasi ini, Desain Maksimum Gempa (MDE) diperhitungkan memiliki percepatan batuan dasar maksimum 0,5g berdasarkan gempa M 7,7 di dekat Sesar Sumatera (Tabel 3.25), atau, gempa M 9 akibat subduksi yang dapat menghasilkan akselerasi maksimum sebesar 0,4g di kegiatan pertambangan Seng dan Timbal PT. DPM juga dipertimbangkan dalam*

*desain, karena juga berpotensi terjadi yang sama mengingat merupakan termasuk dalam daerah subduksi.." (Terjemahan Google dari Adendum ANDAL, halaman 194)*

Rekayasa/desain yang diusulkan juga tergantung pada keutuhan penghalang anti-perembesan "geomembran" (plastik) secara permanen dan sistem pembuangan internal. Saya tidak yakin keselamatan bisa dijamin bahkan dengan ukuran optimis gempa 0,5 yang diusulkan oleh EIR. Kerusakan elemen-elemen internal ini akibat gempa bumi, katakan 20 tahun dari sekarang, tidak akan terdeteksi dan akan menganulir keselamatan rekayasa/desain.

Dari semua hal ini, saya belum melakukan analisis konsekuensi kerusakan, tetapi yang pasti konsekuensi tersebut akan menjadi bencana besar bagi masyarakat dan lingkungan hilir dari lokasi tambang.

Tinjauan independen berstandar internasional terhadap persoalan kualitas air terkait dengan pembuangan air yang berpotensi terkontaminasi timbal ke lingkungan hilir juga harus dilakukan.



Richard L. Meehan