

Kajian Ventilasi Rencana Pembukaan Level II Lubang Tambang Mbah Soero, Sawahlunto, Sumatera Barat

R Anggara¹, D Agung Prata²

¹ Politeknik Energi dan Pertambangan Bandung

² Balai Diklat Tambang Bawah Tanah, Pusat Pengembangan Sumberdaya Manusia
Energi dan Sumberdaya Mineral, Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia
Energi dan Sumberdaya Mineral

E-mail: anggararochsyid@gmail.com

Abstrak

Lubang tambang Mbah Soero adalah salah satu objek wisata sejarah yang terletak di kelurahan Tanah Lapang, Lembah Segar, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Terowongan sepanjang 185 meter ini dibangun pada masa Pemerintahan Hindia Belanda, tahun 1898. Dari tahun 1898 hingga 1932, kegiatan penambangan batubara di kota Sawahlunto masih menggunakan terowongan ini. Namun untuk keperluan wisata, pemerintah daerah setempat merenovasi terowongan ini menjadi tempat yang layak dikunjungi baik dari segi keamanan maupun kemudahan mencapai area dibawah tanah dengan membangun anak-anak tangga. Renovasi mulai dilakukan dari 27 Juni 2007 hingga Desember 2007. Kemudian diresmikan sebagai objek wisata pada 23 April 2008. Keasliannya yang masih tetap dipertahankan, dapat dilihat dari bagian atap dan dinding yang terbuat dari batubara. Dari hasil pengukuran dan pemodelan ventilasi dapat dilihat bahwa kondisi saat ini dialiri ventilasi dengan kecepatan minimal telah memenuhi batas kecepatan di tambang bawah tanah. Apabila akan dibuka Level II, setidaknya mesti disuplai udara dengan kapasitas yang sama dengan yang telah disuplai ke Level I.

Kata kunci: *Mbah Soero, Ventilasi, Lubang Bukaan, Level II*

Abstract

The Mbah Soero mining pit is a historical tourist attraction located in the Tanah Lapang sub-district, Lembah Segar, Sawahlunto City, West Sumatra. This 185 meter long tunnel was built during the Dutch East Indies Government, in 1898. From 1898 to 1932, coal mining activities in the city of Sawahlunto still used this tunnel. However, for tourism purposes, the local government renovated this tunnel into a place worth visiting both in terms of security and ease of reaching the underground area by building stairs. Renovations began from 27 June 2007 to December 2007. Then it was inaugurated as a tourist attraction on 23 April 2008. Its originality is still maintained, and can be seen from the roof and walls made of coal. From the measurement results and ventilation modeling, it can be seen that the current condition of ventilation with a minimum speed has met the speed limit in underground mines. If Level II is to be opened, at least it must be supplied with air with the same capacity as that supplied to Level I.

Keywords : *Mbah Soero, Ventilation, Openings, Level II*

PENDAHULUAN

Lubang tambang Mbah Soero adalah salah satu objek wisata sejarah yang terletak di kelurahan Tanah Lapang, Lembah Segar, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Terowongan sepanjang 185 meter ini dibangun pada masa Pemerintahan Hindia Belanda, tahun 1898. Dari tahun 1898 hingga 1932, kegiatan penambangan batubara di kota Sawahlunto masih

menggunakan terowongan ini. Namun untuk keperluan wisata, pemerintah daerah setempat merenovasi terowongan ini menjadi tempat yang layak dikunjungi baik dari segi keamanan maupun kemudahan mencapai area dibawah tanah dengan membangun anak-anak tangga. Renovasi mulai dilakukan dari 27 Juni 2007 hingga Desember 2007. Kemudian diresmikan sebagai objek wisata pada 23 April 2008. Keasliannya yang masih tetap dipertahankan, dapat dilihat dari bagian atap dan dinding yang terbuat dari batubara. Saat ini kondisi pada Lubang Mbah Soero Level II mengalami runtuh atap, dinding serta terdapat air yang menggenangi dan sirkulasi udara yang tidak bagus. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian teknis rencana pembukaan Lubang Bukaan Mbah Soero Level II sehingga akan disusun suatu usulan untuk menangani masalah tersebut.

METODE

Lokasi Penelitian

Lubang Tambang Mbah Soero ini terdapat di Kota Sawahlunto Sumatera Barat. Dari Bandara Internasional Minangkabau lokasi ini dapat ditempuh dengan kendaraan roda 4 dengan lama perjalanan sekitar 3 jam (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Kota Sawahlunto (Wikipedia Sawahlunto)

Teknik Analisis

1. Standar kebutuhan udara

Bahwa kebutuhan udara di dalam tambang bawah tanah diatur berdasarkan aturan yang berlaku. Kebutuhan udara di dalam tambang bawah tanah menjadi sesuatu yang harus diperhatikan, karena nilai ambang batas udara tambang bawah tanah akan berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan bagi para pengunjung wisata tambang lubang tambang Mbah Soero nantinya. Pada Penelitian ini aturan yang digunakan yaitu Keputusan Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara No 185.K/37.04/DJB/2019. Untuk detail kebutuhan udaranya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kebutuhan Udara Segar di TBT

Parameter	Nilai	referensi
Kecepatan Udara	7 m/min	(Lampiran I E.10.j.4.g)
Kelembapan	< 85%	(Lampiran I E.10.j.4.a)
Temperatur efektif	18-27°C	(Lampiran I E.10.j.4.a)
Kandungan gas	O ₂ >19,5% CO ₂ <0,5%	(Lampiran I E.10.j.1.b.1)

2. Teknik Pengukuran

Untuk mengetahui kecukupan udara yang dibutuhkan di dalam lubang bukaan tambang Mbah Soero Level II maka perlu dilakukan pengukuran kebutuhan udara. Di dalam lubang bukaan Mbah Soero Level II ini dilakukan pengukuran tentang kecepatan

udara, kelembapan, temperatur efektif dan kandungan gas. Untuk alat yang digunakan yaitu Smoke Cube dan Sling Psikrometer. Untuk proses pengukuran kecepatan udara, kelembapan, temperatur efektif dan kandungan gas dapat dilihat pada Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Pengukuran Kebutuhan Udara Lubang Mbah Soero Level II

HASIL DAN PEMBAHASAN

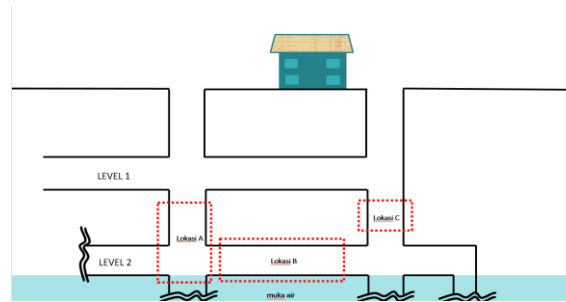
Hasil pengukuran kecepatan udara, kelembapan, temperatur efektif dan kandungan gas yang terdapat di dalam lubang tambang Mbah Soero Level II dapat dilihat dalam Tabel 2 sebagai berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Udara Lubang Mbah Soero Level II

Parameter	Nilai	Hasil Pengukuran
Kecepatan Udara	7 m/min	7,7 m/min
Kelembapan	< 85%	89%
Temperatur efektif	18-27°C	23,61°C
Kandungan gas	O ₂ >19,5%	0
	CO ₂ <0,5%	Tidak diukur

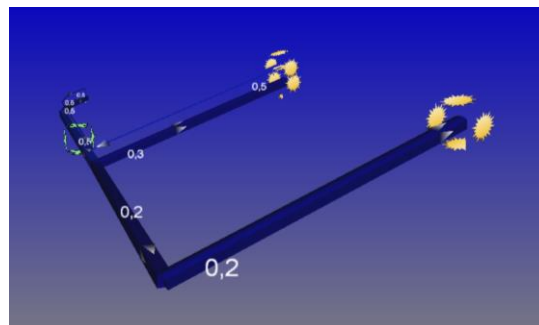
Apabila kita lihat dalam tabel 2 di atas maka dapat dilihat bahwa hasil pengukuran kecepatan udara masih memenuhi dalam batas nilai ambang batas. Sedangkan untuk kelembapan udara melebihi dari nilai ambang batas sebesar 89%, hal ini dikarenakan daerah penelitian terdapat air yang menggenang sehingga kelembapan udara tidak dapat diturunkan. Hal yang paling penting yaitu temperatur efektif di daerah penelitian sebesar 23,610C, nilai tersebut masih dalam nilai ambang batas temperatur udara efektif. Untuk kandungan gas di daerah penelitian tidak dilakukan pengukuran, hal ini dikarenakan terbatasnya alat yang digunakan.

Pada penelitian ini juga dilakukan pemodelan sistem ventilasi dengan menggunakan bantuan software ventsim. Hal ini untuk memudahkan perancangan dan evaluasi sistem ventilasi yang ada di lubang tambang Mbah Soero Level II, apakah sudah sesuai atau perlu dilakukan penambahan fan dari jumlah fan yang sudah ada sekarang. Untuk kondisi aktual lubang tambang Mbah Soero Level II dapat dilihat pada Gambar 3.



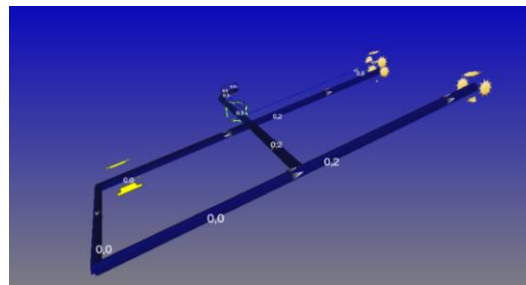
Gambar 3. Kondisi Aktual di Lubang Tambang Mbah Soero

Sedangkan untuk kondisi pemodelan sistem ventilasi eksisting di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.



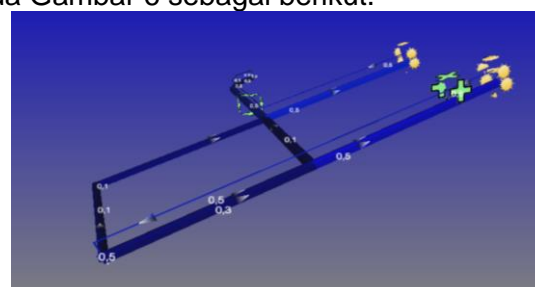
Gambar 4. Kondisi Eksisting Pemodelan Ventilasi Saat Ini

Setelah dilakukan pembukaan pada Level II lubang tambang Mbah Soero dapat dilihat dalam Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Kondisi Rencana Pembukaan Level II

Dari gambar 5 diatas dapat dilihat pada Level II tidak terdapat aliran udara, sehingga perlu dilakukan modifikasi sistem ventilasi yang ada saat ini. Untuk langkah selanjutnya yaitu dilakukan penambahan fan pada Level II sesuai dengan yang ada pada Level I sehingga akan didapatkan aliran udara yang sesuai dengan nilai ambang batas. Untuk modifikasi sistem ventilasi dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 6. Kondisi Modifikasi Ventilasi

Dari Gambar 6 diatas maka dapat dilihat sudah adanya aliran udara yang mengalir pada Level II sehingga Level II layak untuk dibuka berdasarkan modifikasi sistem ventilasi yang ada saat ini.

SIMPULAN

Dari hasil pengukuran dan pembahasan diatas maka dapat ditarik kesimpulan Kondisi Lubang Mbah Soero saat ini dialiri ventilasi dengan kecepatan minimal telah memenuhi batas kecepatan di tambang bawah tanah. Temperatur efektif yang berhubungan dengan kenyamanan manusia juga masih dalam batas tingkat kenyamanan (antara 18-270 C). Apabila akan dibuka Level II, setidaknya mesti disuplai udara dengan kapasitas yang sama dengan yang telah disuplai ke Level I.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis dalam hal ini mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Lubang Tambang Mbah Soero dan pihak dari Dinas Kebudayaan Kota Sawahlunto.

DAFTAR PUSTAKA

- Fred N. Kissell. 2006. Handbook for Methane Control in Mining. Pittsburgh : Departement of Health and Human Services.
- Hartman, Horward L. 1982. Mine Ventilation and Air Conditioning. Canada : A Willey Interscience Publication.
- W.L Le Roux. 1979. Mine Ventlation Notes for Begginers. Stilfontein
- Malcolm. J. McPherson. 1993. Subsurface Ventilation and Environmental Engineering. Springer Netherland
- Fred N. Kissell. 2006. Handbook for Methane Control in Mining. Pittsburgh : Departement of Health and Human Services.
- W.L Le Roux. 1979. Mine Ventlation Notes for Begginers. Stilfontein
- Barnes, A.E.1992. Seismic Atribute : past, present and future, SEG
- Telford, W.M, Geldart,L,P, Sheriff, R.E. 1990. Applied Geophysics, New York : Cambridge University Press
- Cozar. Application of Rock Mass Classification System for Future Support Design of The Dim Tunnel Near Alanya. Master Thesis. Departement of Mining Engineering. Middle East Technical University. 2004
- Ghosh. C.N. Ghose. A.K.. Prediction of Ground Stability Through Convergence Velocity. Proceedings of 35th US Symposium on Rock Mechanics. AA. Balkema. Rotterdam. Halaman 411-416 (1995).