

ABSTRAK

Pembuatan Alat Simulasi Sistem Ventilasi Tambang dan Pengukuran Karakteristik Kualitas dan Kuantitas Udara

Oleh: Rahmat Hidayat

Aktivitas penambangan bawah tanah tidak terlepas dari sistem ventilasi mekanis yang diterapkan dalam hal pemenuhan kebutuhan udara untuk pernafasan pekerja, membersihkan udara kotor dan gas-gas beracun, mengurangi konsentrasi debu dan juga mengatur panas dan kelembaban udara di dalam tambang sehingga tercipta kondisi kerja yang aman dan nyaman. Dalam mempermudah pembelajaran ventilasi tambang, maka dapat dibuatkan sebuah simulasi pembelajaran mengenai sistem ventilasi mekanis tambang bawah tanah.

Dalam melakukan penelitian ini dibutuhkan gambaran tentang sistem ventilasi mekanis tambang bawah tanah serta parameter yang menjadi acuan dalam pengendalian kuantitas dan kualitas udara yang tidak melewati nilai ambang batas (NAB). Untuk mendapatkan gambaran bagaimana pengendalian kualitas dan kuantitas udara, penulis mengambil contoh pada PT.AICJ. Sistem ventilasi yang digunakan adalah sistem hembus dengan parameter yang diukur dalam pengendalian kualitas dan kuantitas udara meliputi data kecepatan angin, data temperatur basah (T_w), temperatur kering (T_d), kelembaban relatif, dimensi terowongan dan kandungan gas dalam udara pada *front* penambangan. Adapun kandungan gas yang diukur adalah oksigen, karbon monoksida, *methan*, dan hidrogen sulfida.

Pada penelitian ini, dirancang dan dibuat alat simulasi sistem ventilasi. Dalam pemodelan alat dilakukan dengan software *autoCAD* 2014, sedangkan bahan untuk pembuatan alat simulasi adalah plat besi ketebalan 1 mm.

Dari hasil pengukuran alat diperoleh debit udara yang dihasilkan oleh *fan* hembus (ukuran 18") pada ujung saluran pada "kecepatan *low*" sebesar 0.23 m³/detik dengan efisiensi kerja 88%, "kecepatan *medium*" 0.24 m/detik dengan efisiensi kerja 90%, "kecepatan *high*" 0.26 m/detik dengan efisiensi kerja 91%, sedangkan debit udara yang dihasilkan *fan* hembus 3 (ukuran 16") 0.26 m/detik dengan efisiensi kerja 91%, untuk *fan* hisap (buangan 4") menghasilkan debit udara 30.18 m/detik dengan efisiensi kerja 80%. Kualitas udara alat simulasi memiliki temperatur efektif yang melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan Kepmen 555.K/26/M.PE/1995 yaitu **18240 C**, sedangkan untuk kelembaban relatif yang diizinkan oleh Kepmen 555.K/26/M.PE/1995 < **85**, tidak melewati nilai ambang batas yang ditetapkan.