

Pemodelan Kebakaran Spontan Batu Bara pada Tumpukan Skala Besar = Modelling of Coal Spontaneous Combustion in a Large-Scale Coal Pile

Muhammad Jeri At Thabari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561263&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatnya kebutuhan konsumsi energi mengakibatkan penggunaan sumber energi berupa batu bara terus meningkat. Aktivitas transportasi dan distribusi dari batu bara pun menyebabkan tumpukan terpapar oleh panas ketika berada dalam tumpukan. Dikarenakan karakteristik kinetik dari batu bara dengan kualitas rendah, tumpukan tersebut sangat rentan untuk mengalami proses kebakaran spontan. Tentu saja fenomena kebakaran spontan ini berdampak buruk tidak hanya pada aspek keselamatan, namun juga pada aspek ekonomis dari tumpukan batu bara. Tujuan dari penelitian ini melakukan pemodelan finite element menggunakan simulasi Multiphysics untuk mengetahui pengaruh parameter ekstrinsik tumpukan terhadap distribusi temperatur dari tumpukan batu bara dengan skala besar. Dengan demikian, dapat dirumuskan metode penanganan dan hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses penyimpanan dan transportasi dari tumpukan batu bara. Pemodelan fenomena termal pada tumpukan batu bara dimodelkan menggunakan piranti lunak COMSOL Multiphysics. Simulasi dilakukan dengan memvariasikan beberapa faktor yang dipercaya memengaruhi tingkat kerentanan tumpukan batu bara untuk terbakar seperti: (i) porositas tumpukan; (ii) ukuran partikel tumpukan (bongkahan); (iii) geometri tumpukan; dan (iv) kondisi lingkungan (ambient). Dari hasil simulasi ditemukan bahwa parameter – parameter tersebut dapat mengubah tingkat kerentanan tumpukan untuk terbakar pada waktu yang lebih awal dibandingkan yang lain.

.....The increasing need for energy consumption has resulted in the use of energy sources in coal continuing to increase. The transportation and distribution activities of coal also cause the pile to be exposed to heat when it is in a pile. Due to the kinetic characteristics of low-rank coal, the pile is very susceptible to spontaneous fire processes. Of course, this spontaneous fire phenomenon has a negative impact not only on the safety aspect but also on the economic aspect of the coal pile. This study aims to model finite element using Multiphysics simulation to determine the effect of the extrinsic parameters of the pile on the temperature distribution of large-scale coal piles. Thus, it can be formulated handling methods and things that must be considered in storing and transporting coal piles. Thermal phenomena modelling in coal piles is modelled using COMSOL Multiphysics software. The simulation is carried out by varying several factors that are believed to affect the level of vulnerability of the coal pile to burn, such as (i) the porosity of the pile; (ii) the particle size of the pile (bundle); (iii) pile geometry; and (iv) environmental conditions (ambient). From the simulation results it is found that these parameters can change the level of vulnerability of the pile to burn at an earlier time than others.