

Desain awal sistem heat exchanger pada tongkang sebagai pencegahan pembakaran spontan batubara = Preliminary design heat exchanger in barge to prevent spontaneous combustion of coal

Inkasandra Faranisa Kolang, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490218&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan sumber batubara terbesar di dunia salah satunya di Tarahan, Sumatera. Banyak pembangkit listrik di Indonesia yang menggunakan batubara sebagai sumber utamanya, salah satunya di Suralaya. Batubara digunakan sebagai sumber utama pembangkit listrik dikarenakan ia memiliki nilai kalor dan daya yang cukup besar dibandingkan dengan sumber pembangkit lainnya. Selain itu, harganya yang relatif murah menjadi salah satu pertimbangan pemakaiannya. Proses pendistribusian batubara dari Tarahan menuju Suralaya menggunakan tongkang. Penggunaan tongkang masih banyak digunakan karena dapat membawa kapasitas yang cukup besar dan harga shipping yang murah dibanding dengan transportasi lainnya.

Selama proses pendistribusian, batubara dalam tongkang ditumpuk dengan ketinggian tertentu dan terpapar langsung oleh lingkungan, baik dari suhu, cuaca, udara dan kelembaban sehingga menyebabkan terjadinya pembakaran spontan batubara. Pembakaran tersebut selain berbahaya bagi keselamatan namun juga memengaruhi kualitas batubara. Salah satu cara alternatif untuk mencegah terjadinya pembakaran spontan batubara dalam tongkang adalah dengan menggunakan alat penukar kalor dengan bentuk U-tube yang dipasang pada sideboard tongkang. Tujuan penelitian ini adalah membuat desain awal sistem alat penukar kalor dan kapasitas pompa yang digunakan pada tongkang. Penentuan dimensi heat exchanger menggunakan rasio luas permukaan pipa heat exchanger terhadap luas permukaan batubara yang terpapar langsung oleh lingkungan. Fluida yang digunakan untuk heat exchanger yang dirancang menggunakan air laut. Untuk mengalirinya diperlukan pompa untuk memompa air laut. Untuk mendapatkan kapasitas pompa diperlukan jumlah debit air yang akan digunakan.

Hasil rasio dimensi dan rasio debit aliran kemudian di rancang dalam tongkang dengan ukuran muatan batubara 7000 ton. Pembuatan desain alat penukar kalor pada tongkang menggunakan aplikasi AutoCad. Hasil pengujian menunjukan desain pipa alat penukar kalor yang diperlukan dan peletakannya pada kapal tongkang serta kapasitas pompa yang diperlukan untuk mencegah terjadinya pembakaran spontan.

.....

Indonesia is the country with the world's largest coal source in Tarahan, Sumatera. Many power plants in Indonesia use coal as its main source, one of them in Suralaya. Coal is used as the main source of power generation because it has a heat value and considerable power compared to other generating sources. In addition, the price is relatively cheap to be one consideration of usage. The process of distributing coal from Tarahan to Suralaya using barges. The use of barges is still widely used because it can bring considerable capacity and cheap shipping prices compared with other transportation.

During the distribution process, coal in barges is stacked with a certain height and is directly exposed to the environment, whether from temperature, weather, air and humidity causing spontaneous combustion of coal. The combustion is other than hazardous to safety but also memengaruhi coal quality. One alternative way to avoid the spontaneous combustion of coal in barges is to use the U-tube heat exchanger that is installed on

the barge sideboards. The purpose of this research is to make the initial design of the heat exchanger system and pump capacity used on barges. Determination of the heat exchanger dimensions using the surface area ratio of heat exchanger to the coal surface area directly exposed by the environment. Fluids used for heat exchanger are designed using seawater. To calculate it needed a pump to pump the sea water. To obtain the necessary pump capacity amount of discharge water to be used.

The result of dimensional ratio and flow rate ratio are then designed in barges with a coal load size of 7000 tonnes. The design of the heat exchanger tool on a barge using AutoCad application. The test results indicated the design of the necessary heat exchanger pipe and its printing on the barge and the capacity of the pump was injured to prevent spontaneous combustion.