

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan produksi nikel, PT Vale Indonesia menggunakan *combustion chamber* sebagai salah satu elemen penting dalam proses pengolahan bijih nikel. Proses pembakaran dalam *combustion chamber* merupakan salah satu tahapan kritis dalam mengurangi emisi gas dan debu saat produksi. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa *combustion chamber* beroperasi dengan efisien dan tanpa adanya *delay* yang mengganggu proses produksi. *Delay* dalam *combustion chamber* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti gangguan pada aliran udara, penyumbatan atau kerak pada saluran pembakaran, pengaturan suhu yang tidak tepat, masalah pada perangkat pengontrol dan sistem operasional lainnya, dan masalah teknis lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh, faktor penyebab, serta cara penanganan *delay* yang terjadi pada *combustion chamber* sehingga dapat terjadi proses pembakaran emisi gas dan debu yang efektif dan efisien.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan variasi kadar karbon pada umpan dan laju udara yang bertujuan untuk menjaga temperatur *combustion chamber* dibawah 850 °C sehingga tidak terjadi *delay*. Variasi kadar karbon yang digunakan adalah 2,2 – 3,2% dengan rentang 0,1%. Selain itu, laju udara divariasikan menjadi 3 yaitu 14.700 Nm³/hr, 18.375 Nm³/hr, dan 22.050 Nm³/hr. Variasi ini akan diuji dengan pengujian simulasi.

Dari hasil pengujian simulasi didapatkan bahwa pada laju udara 14.700 Nm³/hr kadar karbon maksimal agar tidak terjadi *delay* adalah 2,2%, namun pada proses dapat dinaikkan laju udara sebesar 1,25x laju udara normal yaitu 18.375 Nm³/hr, sehingga kadar karbon dapat dinaikkan hingga maksimal 2,6%. Sedangkan pada laju udara 22.050 Nm³/hr tidak baik untuk digunakan karena laju yang terlalu tinggi akan menimbulkan debu dan gas terbuang pada *gap* sehingga tidak terolah.

Kata Kunci: *Combustion Chamber*, *Delay* Proses, Karbon, Laju Udara

ABSTRACT

To increase nickel production, PT Vale Indonesia utilizes a combustion chamber as a crucial element in the nickel ore processing. The combustion process within the combustion chamber is one of the critical stages in reducing gas and dust emissions during production. Therefore, it is essential to ensure that the combustion chamber operates efficiently and without any delays that may disrupt the production process. Delays in the combustion chamber can be caused by various factors, such as disruptions in airflow, blockages or deposits in the combustion channels, incorrect temperature settings, issues with control devices and other operational systems, as well as other technical problems. This research aims to investigate the influence, root causes, and methods of addressing delays occurring in the combustion chamber to facilitate effective and efficient combustion of gas and dust emissions.

In this research, testing is conducted with variations in the carbon content in the feedstock and airflow rate, aiming to maintain the temperature of the combustion chamber below 850°C to prevent delays. The variations in carbon content used range from 2.2% to 3.2%, with a 0.1% increment. Additionally, the airflow rate varied into three levels: 14,700 Nm³/hr, 18,375 Nm³/hr, and 22,050 Nm³/hr. These variations will be tested through simulation testing.

From the results of the simulation testing, it was found that at an airflow rate of 14,700 Nm³/hr, the maximum allowable carbon content to avoid delays is 2.2%. However, during the process, the airflow rate can be increased by 1.25 times the normal airflow rate, which is 18,375 Nm³/hr, allowing the carbon content to be increased to a maximum of 2.6%. On the other hand, an airflow rate of 22,050 Nm³/hr is not suitable for use because the excessively high rate will result in dust and exhaust gases escaping through the gap, making it unmanageable.

Keyword: *Combustion Chamber, Delay Process, Carbon, Air Flowrate*