

ABSTRACT

PT. Antam is one of the companies engaged in mining and processing nickel ore to ferronickel (FeNi). Nickel ore smelting process at PT. Antam uses an electric furnace. Cooling of the furnace wall needs to be optimized so that the furnace wall does not melt during the smelting process. The cooling process of FeNi-2 electric furnace walls at PT. Antam is supplied from Pump Room 3 using 3 main cooling pumps and 2 emergency cooling pumps. Damage to the electric motor at the emergency cooling pump causes power from the diesel engine to not be transmitted to the pump. Shaft is a machine element that acts as the transmission successor of the driving element. The shaft that is used as the transmission successor of the driving element to the driven element needs to be designed in such a way as to determine the appropriate dimensions, material and engine elements.

The initial process of this research began by knowing the specifications of the diesel engine as a driving element to calculate the amount of power to be transmitted by the shaft. Determination of the material for the shaft aims to calculate the diameter of the shaft and its supporting components so that the shaft can work optimally. Calculation of shaft diameter is based on the design of machine element theories from several experts.

The results of the theoretical calculations obtained, the shaft diameter at the mounting point of the pillow block is 60 mm and the shaft diameter at the coupling point of the flange coupling and centrifugal clutch is 55 mm. Centrifugal clutch, flange couplings, and pillow block are selected according to the recommendations of several machine element industries. The selection is based on the shaft diameter at the mounting point.

Keywords: *Pump, diesel engine, shaft design, shaft diameter*

INTISARI

PT. Antam merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan dan pengolahan biji nikel menjadi *ferronickel* (FeNi). Proses peleburan biji nikel di PT. Antam menggunakan tanur listrik (*Electric Furnace*). Pendinginan dinding tanur listrik perlu dioptimalkan agar dinding tanur listrik tidak ikut meleleh selama proses peleburan berlangsung. Proses pendinginan dinding tanur listrik FeNi-2 di PT. Antam disuplai dari *Pump Room* 3 menggunakan 3 pompa pendingin utama dan 2 pompa pendingin darurat. Kerusakan motor listrik pada pompa pendingin darurat mengakibatkan daya dari mesin diesel tidak dapat ditransmisikan ke pompa. Poros adalah elemen mesin yang berperan sebagai penerus transmisi dari elemen penggerak. Poros yang digunakan sebagai penerus transmisi dari elemen penggerak ke elemen yang digerakkan perlu dirancang sedemikian rupa untuk mengetahui dimensi, material, dan elemen mesin pendukung yang sesuai.

Proses awal penelitian ini dimulai dengan mengetahui spesifikasi mesin diesel sebagai elemen penggerak untuk menghitung besarnya daya yang akan ditransmisikan poros. Penentuan material untuk poros bertujuan untuk menghitung diameter poros beserta komponen pendukungnya agar poros dapat bekerja dengan optimal. Perhitungan diameter poros didasarkan pada teori-teori perancangan elemen mesin dari beberapa ahli.

Hasil dari perhitungan secara teoritis yang didapatkan, diameter poros pada titik pemasangan blok bantalan adalah 60 mm dan diameter poros pada titik pemasangan kopling flens dan kopling sentrifugal adalah 55 mm. Kopling sentrifugal, kopling flens, dan blok bantalan dipilih sesuai rekomendasi dari beberapa industri elemen mesin. Pemilihan didasarkan pada diameter poros pada titik pemasangan.