

ABSTRACT

Main shaft is a component of the vibrator conveyor on the vertical dryer machine 6 tons capacity, which is one of the products of PT. Pura Barutama Engineering Division which functions as a successor to the rotation of the driving motor to the pan stand by converting rotational motion into translational motion which is channeled through the arm. After a trial and error process for 2000 hours on vertical dryer machine 6 tons capacity, there was a failure in the form of wear on the main shaft component.

This study aims to determine the factors that cause failure, and how the failure mechanism of the main shaft component on the vibrator conveyor vertical dryer machine 6 tons capacity. The initial step taken is to compare in the form of drawings the parts of the main shaft components between before and after trial and error was carried out for 2000 hours, then an analysis of the causes of failure was carried out with macroscopic observations and material testing of the main shaft components which included chemical testing, microstructure analysis, hardness testing, and wear testing.

After all these analyzes have been carried out, the factors that cause the failure of the main shaft components are obtained, namely the material selection error and the presence of heat due to the problem. The failure mechanism of the main shaft component which begins with the main shaft material has been exposed to heat due to the loading with a reversed stress cycle type and continuously throughout the process, which results in a decrease in the yield stress value and a decrease in the material value, so that the material undergoes plastic deformation in the form of fatigue due to fatigue on the part that is exposed to continuous stress (stress cycle) which initially is only a small crack, then propagates every time the end receives stress, and stress concentrations occur in certain parts that cause wear. larger than the other parts.

Keywords: *main shaft, vibrator conveyor, vertical dryer, failure, fatigue*

INTISARI

Main shaft merupakan sebuah komponen dari *vibrator conveyor* pada mesin *vertical dryer* kapasitas 6 ton, yang merupakan salah satu produk dari PT. Pura Barutama Divisi *Engineering* yang berfungsi sebagai penerus putaran dari motor penggerak menuju ke *pan stand* dengan mengubah gerak rotasi menjadi gerak translasi yang disalurkan melalui *arm*. Setelah dilakukan proses *trial and error* selama 2000 jam pada mesin *vertical dryer* kapasitas 6 ton, terdapat adanya kegagalan berupa keausan pada komponen *main shaft*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor saja yang menyebabkan kegagalan, dan bagaimana mekanisme kegagalan komponen *main shaft* pada *vibrator conveyor* mesin *vertical dryer* kapasitas 6 ton. Langkah awal yang dilakukan adalah membandingkan dimensi dalam bentuk gambar bagian dari komponen *main shaft* antara sebelum dan sesudah dilakukan *trial and error* selama 2000 jam, kemudian dilakukan analisa penyebab kegagalan dengan pengamatan makroskopis dan pengujian material dari komponen *main shaft* yang meliputi pengujian komposisi kimia, analisa struktur mikro, pengujian kekerasan, dan pengujian keausan.

Setelah dilakukan semua analisa tersebut, didapat faktor yang menyebabkan terjadinya kegagalan komponen *main shaft* yaitu kesalahan pemilihan material dan adanya panas akibat gesekan. Mekanisme kegagalan komponen *main shaft* diawali dengan material *main shaft* telah terkena panas akibat gesekan yang muncul akibat adanya pembebanan dengan jenis siklus tegangan bolak balik (*reversed stress cycle*) dan gesekan secara terus menerus selama proses berlangsung, yang mengakibatkan turunnya nilai tegangan luluh dan turunnya nilai kekuatan material, sehingga material terjadi deformasi plastis berupa keausan akibat kelelahan (*fatigue*) pada bagian yang terkena tegangan secara terus menerus (*cycle stress*) yang awalnya hanya berupa retak kecil, kemudian merambat ketika setiap kali ujung retak tersebut menerima tegangan, dan terjadi juga konsentrasi tegangan pada bagian tertentu yang menyebabkan keausan lebih besar dibandingkan bagian yang lainnya.