

ABSTRACT

The fertilizer production process at PT. Petrokimia Gresik goes through several processing units, one of which is the bagging unit. During the operation, there are several problems with the conveyor pick-up system, namely the sprocket pick-up roller conveyor often experience wear and corrosion. The failure caused a large material loss. So that a study of these cases is needed to determine the cause of the failure of the sprocket pick-up roller conveyor. Thus, the same failure can be avoided or prevented and economic losses can be minimized.

Problem solving starts with a field study, then collecting supporting data. The analysis process is done by testing the sample sprocket and root cause identification to determine the root of the problem. There are several tests conducted in the process of failure analysis, namely the composition test, hardness test and metallographic test. By doing these steps it is expected to find out the cause of the failure of the sprocket pick-up roller conveyor on the conveyor pick-up system and be able to provide the right solution.

From the results of the chemical composition test showed that the basic material of the sprocket is medium carbon steel with the standard JIS G 4051 type S53C with the main combining element of the carbon by 0.547%. Hardness test shows a decrease in hardness value from the surface to the inside of the sprocket component, with an average hardness value of 194,201 VHN. The microstructure of the surface area sprocket shows the presence of the ferrite phase as the grain boundary of the martensite phase. Material structure like this makes the strength of the sprocket not in accordance with the design criteria (low strength). Low material strength especially the load support area causes the wear resistance of the material is not good, so the sprocket has a short life.

Keywords: *Sprocket Pick-up Conveyor, Analysis, Failure*

INTISARI

Proses produksi pupuk di PT Petrokimia Gresik melalui beberapa unit pemrosesan, salah satunya unit penggantongan. Selama beroperasi terdapat beberapa masalah pada sistem *pick-up conveyor* yaitu *sprocket pick-up roller conveyor* sering mengalami keausan dan korosi. Kegagalan tersebut menimbulkan kerugian materi yang besar. Sehingga suatu penelitian pada kasus tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui penyebab terjadinya kegagalan *sprocket pick-up roller conveyor*. Dengan demikian, kegagalan yang sama dapat dihindari atau dicegah dan kerugian ekonomis dapat diminimalisir.

Penyelesaian masalah dimulai dengan studi lapangan, kemudian pengumpulan data-data yang mendukung. Proses analisis dilakukan dengan pengujian sampel *sprocket* dan *root cause identification* untuk mengetahui akar permasalahan. Terdapat beberapa pengujian yang dilakukan dalam proses analisis kegagalan, yaitu dengan uji komposisi, uji kekerasan dan uji metalografi. Dengan melakukan langkah-langkah tersebut diharapkan dapat mengetahui penyebab kegagalan *sprocket pick-up roller conveyor* pada sistem *pick-up conveyor* dan dapat memberikan solusi yang tepat.

Dari hasil uji komposisi kimia menunjukkan bahwa material dasar *sprocket* adalah baja karbon sedang dengan standar JIS G 4051 tipe S53C dengan unsur pepadu utama karbon sebesar 0.547%. Uji kekerasan menunjukkan penurunan nilai kekerasan dari permukaan ke bagian dalam komponen *sprocket*, dengan nilai kekerasan rata-rata 194.201 VHN. Struktur mikro daerah permukaan *sprocket* menunjukkan adanya fasa ferit sebagai batas butir dari fasa martensit. Struktur material seperti ini membuat kekuatan *sprocket* tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan (kekuatannya rendah). Kekuatan material yang rendah khususnya area tumpuan beban menyebabkan ketahanan aus material tidak baik, sehingga *sprocket* mempunyai umur yang singkat.