

# **ANALISA PENGARUH VARIASI *CONVEYING RATE* DAN *LUFFING ANGLE* TERHADAP RESPON GETARAN MEKANISME PENGERAK KONVEYOR BOOM PADA STACKER RECLAIMER PLTU PAITON**

## **BARU**

Nama Mahasiswa : Yanuar Krisnahadi  
NRP : 2112204813  
Pembimbing : Dr.Eng. Harus Laksana Guntur, ST, M.Eng

## **ABSTRAK**

Stacker Reclaimer (SR) merupakan salah satu peralatan utama dalam *coal handling system* yang memiliki fungsi untuk meletakkan dan menata batubara di *stockpile/coal yard* juga untuk mengambil batubara dari *stockpile* untuk ditransfer menuju silo melalui jalur *conveyor*. Kerusakan pada Stacker Reclaimer dapat menyebabkan ketidakstabilan dalam proses pada coal handling system. Dengan tidak beroperasinya SR akan berimbang terhadap penurunan kapasitas rata-rata *coal handling* dari 1100 ton/jam menjadi 500 ton/jam dan pembengkakan biaya produksi untuk sewa dan bahan bakar alat berat.

Untuk menjaga *reliability* SR, telah dilakukan pemeliharaan dengan metode *preventive* dan *predictive maintenance*. Salah satu cara dalam *predictive maintenance* yang dilakukan adalah dengan cara menganalisa spektrum vibrasi dan membandingkan *trend* yang terjadi. Pengukuran vibrasi dilakukan secara berkala pada saat peralatan beroperasi, kemudian menggunakan data pada awal pengukuran sebagai *baseline*. Namun hasil pengukuran vibrasi menunjukkan tren yang acak sehingga tidak dapat diketahui kondisi peralatan berdasarkan trennya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respon getaran pada sistem penggerak *boom conveyor* dalam beberapa variasi kondisi operasi, melalui eksperimen dan simulasi respon getaran. Sumber eksitasi diasumsikan berasal dari tegangan konveyor pada drive pulley akibat dari proses material handling dengan frekuensi 1,237 Hz. Dari hasil pengukuran vibrasi pada setiap titik yang telah ditentukan, didapatkan amplitudo tertinggi terjadi pada frekuensi 24,5 Hz, dimana frekuensi tersebut mendekati frekuensi motor penggerak konveyor. Sedangkan amplitudo akibat tegangan konveyor memiliki nilai lebih kecil dibandingkan dengan frekuensi tersebut. Hal ini menunjukkan pada mekanisme penggerak konveyor boom tersebut terdapat sumber eksitasi lain yang sangat dominan dalam mempengaruhi nilai RMS *overall*. Dari proses simulasi dengan beberapa variasi *luffing angle* dan *conveying rate*, terlihat bahwa amplitudo respon getaran lebih tinggi terjadi pada arah sumbu x (horizontal), sedangkan untuk getaran arah sumbu y (vertikal) cenderung lebih kecil. Semakin besar *luffing angle* ataupun *conveying rate* akan menyebabkan terjadinya kenaikan pada nilai amplitudo.

Kata kunci: *Stacker recklaimer*, *conveyor*, pemodelan sistem dinamis, respon getaran.

# **INFLUENCE OF CONVEYING RATE AND LUFTING ANGLE'S VARIATIONS TO VIBRATION RESPONSE ON CONVEYOR DRIVE MECHANISMS OF STACKER RECKALIMER PAITON BARU POWER**

## **PLANT**

By : Yanuar Krisnahadi  
Student identity number : 2112204813  
Supervisor : Dr.Eng. Harus Laksana Guntur, ST, M.Eng

## **ABSTRACT**

*Stacker reclaimer (SR) is one of the main equipment in the coal handling system which has a function to lay and arrange in a stockpile, also to take coal from the stockpile to be transferred to the silo through the conveyor. Failure of the stacker reclaimer can cause instability in the process of the coal handling system, with impact on the operation of the SR will decrease the average capacity of 1100 tons of coal handling / hour to 500 tons / hour and increase production costs.*

*Preventive maintenance and predictive maintenance have been done to maintain high reliability for stacker reclaimer. Predictive maintenance is done by analyzing and comparing the vibrational spectrum of the trend going. Vibration measurements performed periodically during the operation of equipment, then use the data in the initial measurement as a baseline. But the vibration measurement results indicate that the equipment have random trend, so that difficult to analyzed it.*

*This study was conducted to determine the vibration response of boom conveyor drive system in some variations of operating conditions, through experimentation and simulation of vibration response. Excitation source is assumed to originate from the belt conveyor effective tension, effect of the material handling process with frequency 1.237 Hz. From the measurement of vibration at every point that has been determined that the highest amplitude have frequency 24.5 Hz, which is approaching the conveyor drive motor frequency. While the amplitude of the effective tension has a smaller value. This signals shows that the boom conveyor's drive mechanism have the others sources of excitation with dominant value that influence the overall RMS amplitude. Simulation with some variations of luffing angle and conveying rate shows that the amplitude response of a higher vibration occurs in the direction of the x-axis (horizontal), while the y-axis (vertical) direction of tend to be smaller. The greater the luffing angle or conveying rate will lead to an increase in the value of the amplitude.*

**Keywords:** Stack reclaimer, conveyor, dynamic modeling, vibration respon.