

ANALISIS PERMASALAHAN KEGAGALAN *ELBOW AIR INDUCTION* UNIT LIEBHERR T282B PADA MESIN DIESEL MTU *SERIES 20V4000*

Muhammad Irvan Basyar
D4 Teknik Pengelolaan dan Perawatan Alat Berat, Sekolah Vokasi,
Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Salah satu unit *haul truck* Liebherr T282B milik PT Kaltim Prima Coal mengalami *engine blow-by* pada mesin Diesel MTU 20V4000. Komponen yang mengalami kegagalan adalah *elbow air induction*. *Elbow air induction* merupakan komponen pada sistem pemasukan udara yang berfungsi untuk mengarahkan aliran udara dari luar ke sistem pemasukan udara mesin. Dampak dari kerusakan pada *elbow air induction* adalah masuknya partikel eksternal seperti debu dan pasir, yang menyebabkan indikasi adanya *engine blow-by*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kegagalan pada *elbow air induction*. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengambilan sampel oli sebagai analisis *oil sampling*, pengamatan komponen setelah *overhaul*, dan pengujian simulasi *load box testing*. Analisis *oil sampling* dilakukan dengan mengambil sampel oli dan menganalisisnya di laboratorium untuk mengetahui kandungan *wear metal* dan kontaminasi. Pengamatan komponen setelah *overhaul* dilakukan untuk mengamati kerusakan yang terjadi pada mesin Diesel. Sedangkan pengujian simulasi *load box testing* digunakan untuk mensimulasikan keadaan sobek dan kevacuuman pada *elbow air induction* dengan menggunakan 3 sampel *elbow air induction*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama kegagalan *elbow air induction* adalah adanya *manufacturing defect* pada komponen tersebut dan human eror. Hal ini dibuktikan dengan perubahan tekanan, suhu, dan RPM *engine* yang mempercepat proses sobek dan kevacuuman pada *elbow air induction*. Penelitian ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang permasalahan yang terjadi pada *elbow air induction* dan pentingnya pencegahan serta perawatan yang tepat untuk menjaga kinerja mesin Diesel.

Kata kunci: mesin Diesel, *elbow air induction*, *failure analysis*, *manufacturing defect*.

ELBOW AIR INDUCTION FAILURE ANALYSIS OF LIEBHERR T282B UNIT ON MTU SERIES 20V4000 DIESEL ENGINE

Muhammad Irvan Basyar
D4 Teknik Pengelolaan dan Perawatan Alat Berat, Sekolah Vokasi,
Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

One unit of Liebherr T282B haul truck owned by PT Kaltim Prima Coal experienced an engine blow-by in the MTU 20V4000 Diesel engine. The component that failed was the elbow air induction. Elbow air induction is a component in the air intake system that directs the airflow from the outside to the engine's air intake system. The damage to the elbow air induction resulted in the ingress of external particles such as dust and sand, leading to indications of engine blow-by. This study analyses the causes of failure in elbow air induction. The research methods include oil sampling for analysis, post-overhaul component observation, and load box testing simulation. Oil sampling involves analysing oil samples in the laboratory to determine wear metal content and contamination. Post-overhaul component observation is conducted to examine the damage in the Diesel engine. Load box testing simulation simulates cracks and vacuum conditions in the elbow air induction using three samples of elbow air induction. The research results indicate that the leading cause of failure in elbow air induction is the presence of manufacturing defects in the component and human error. This is evidenced by the pressure, temperature, and engine RPM changes that accelerate cracking and vacuum formation in the elbow air induction. This study provides a further understanding of the issues related to elbow air induction. It highlights the importance of prevention and proper maintenance to ensure the performance of the Diesel engine.

Keywords: Diesel engine, elbow air induction, failure analysis, a manufacturing defect.