

INTISARI

Kebocoran pada *elbow* pipa *outlet coal mill* yang menuju ke *furnace boiler* pada PLTU Indramayu disebabkan oleh fenomena erosi dimana partikel batu bara menumbuk *elbow* pipa tersebut secara konsentris. *Twisted tape* merupakan elemen *insertion* yang berfungsi untuk mengubah pola aliran partikel batu bara menjadi pola aliran *swirl* sebelum aliran tersebut menumbuk *elbow* pipa. Dengan pola aliran *swirl*, partikel batu bara tidak menumbuk *elbow* pipa secara konsentris, namun secara terdispersi.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode simulasi numerik CPFD untuk membandingkan unjuk kerja *twisted tape* dengan variasi sudut *twist* dan sudut pemasangan untuk mengurangi *impact value* partikel batu bara pada *elbow* pipa *outlet coal mill*. Secara singkat langkah pertama yang dilakukan peneliti yaitu membuat model *domain* fluida pada masing – masing pipa dengan variasi *twisted tape*, kemudian melakukan validasi simulasi dengan membandingkan kecepatan partikel batu bara keluar dari *orifice* dengan hasil *dirty air test*. Setelah menemukan pengaturan simulasi terbaik, dilakukan simulasi numerik pada tiap – tiap variasi sudut *twist* dari *twisted tape* tersebut dimana hasil terbaik dari simulasi variasi sudut *twist* akan dilakukan simulasi numerik lebih lanjut dengan variasi sudut pemasangan *twisted tape*.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa *twisted tape* dapat bekerja paling efektif dengan sudut *twist* 270° yang dipasang dengan sudut pemasangan 45°. Hal yang mempengaruhi pemilihan yaitu *impact value* maksimum pada *elbow* pipa, *impact value* yang terdapat pada area sekitar *elbow* pipa, dan hasil visualisasi *impact value* untuk melihat sudut aliran partikel batu bara ketika keluar dari aliran *twisted tape*.

Kata Kunci : *Twisted Tape*, Sudut *Twist*, Sudut Pemasangan, Simulasi Numerik CPFD

ABSTRACT

Leakage at the outlet pipe elbow of coal mill leading to the boiler furnace in Indramayu Steam Power Plant is caused by the erosion phenomenon where coal particles hit the pipe elbow concentrically. Twisted tape is an insertion element that functions to change the flow pattern of coal particles into a swirl type flow pattern before the coal particles flow hits the pipe elbow. With a swirl type flow pattern, the coal particles do not hit the pipe elbow concentrically but dispersed.

An approach that is used for this research is a CPFD numerical simulation to compare the performance of twisted tape with variations in the twist angle and installation angle to reduce the impact value of coal particles on the outlet pipe elbow of coal mill. In short, the first step of this research is designing a fluid domain model for each variation of twisted tape, then validate the numerical simulation by comparing the velocity of the particles crossing the orifice with the results of the dirty air test. After finding the suitable simulation setup, numerical simulations are carried out for each variation of the twist angle where the best results from the twist angle variations will be carried out further numerical simulations with variations of the twisted tape installation angle.

From the research, it can be concluded that twisted tape can work most effectively with a twist angle of 270° which is installed with an installation angle of 45° . Things that affect the selection are the maximum impact value on the pipe elbow area, the impact value found in the area around the vertical pipe, and the impact value visualization results to examine the flow angle of coal particles leaving the twisted tape flow.

Keywords : Twisted Tape, Twist Angle, Installation Angle, CPFD Numerical Simulation