

INTISARI

Pompa sentrifugal merupakan salah satu jenis pompa yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan transportasi fluida. Pompa sentrifugal banyak digunakan karena memiliki kinerja yang baik dalam mengalirkan fluida cair. Prinsip kerja dari pompa sentrifugal adalah mengubah energi mekanik putaran poros menjadi energi aliran dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang dihasilkan putaran *impeller*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, kinerja pompa sentrifugal akan mengalami penurunan ketika harus mengalirkan fluida gas dan cair secara bersamaan. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan pola aliran dua fase gas dan cair dengan fluida air dan udara pada pipa sisi *suction* pompa sentrifugal. Fenomena yang terjadi akibat pola aliran tersebut juga dianalisa dalam penelitian ini. Karakteristik fluktuasi tekanan pada pipa sisi *suction* digunakan untuk mengidentifikasi pola aliran yang terbentuk serta fenomena yang terjadi. Pada akhirnya setiap pola aliran dan fenomena yang terjadi akan digambarkan rejimnya pada kurva karakteristik pompa sentrifugal.

Hasil dari penelitian menunjukkan pola aliran yang terbentuk secara umum adalah pola aliran *plug*, *slug* dan *bubbly*. Dari ketiga pola aliran tersebut terdapat sub-rejim yang terbentuk yaitu *less aerated slug*, *highly aerated slug*, *agglomerated bubbly*, dan *continuous bubbly*. Selain itu terdapat beberapa mekanisme dan transisi pola aliran yang terjadi. Dari setiap pola aliran tersebut memiliki karakteristik fluktuasi tekanan yang berbeda-beda. Kinerja pompa sentrifugal akan mengalami penurunan setiap kenaikan IGVF terutama pada *head*, kapasitas maksimum, dan daya pompa sentrifugal. Fenomena yang terjadi yaitu *surging* yang ditandai dengan *pressure oscillation* dan *pump breakdown* yang ditandai dengan pompa yang tidak bisa mengalirkan campuran fluida.

Kata kunci : Pompa Sentrifugal, Pola Aliran, Fluktuasi Tekanan, Kinerja Pompa Sentrifugal

ABSTRACT

Centrifugal pump is one of pump type that is widely used to supply fluid transportation needs. Centrifugal pump is widely used because of their good performance to flow liquid fluid. The working principle of centrifugal pump is converting mechanical energy in the shaft rotation into flow energy by utilizing the centrifugal force that is generated by rotation of the impeller.

Based on the previous study, performance of centrifugal pump will decrease when it has to flow gas and liquid simultaneously. In this study, observations were made of gas and liquid two phase flow patterns with air and water fluids on the suction side pipe of a centrifugal pump. The phenomena that occur due to the flow patterns are also analysed in this study. Characteristics of pressure fluctuations on the suction pipe is used to identify the flow pattern that is formed and the phenomena the occur. In the end, every flow pattern and phenomenon that occurs will be described by its regime on the centrifugal pump characteristic curve.

The results of this study show that the flow patterns formed in general are plug, slug, and bubbly flow patterns. Of the three flow patterns, there are sub-regimes that are formed, namely less aerated slug, highly aerated slug, agglomerated bubbly, and continuous bubbly. In addition, there are several mechanism and flow pattern transitions that occur. Each of these flow patterns has different pressure fluctuation characteristics. Centrifugal pump performance will decrease with every increase in IGVF, especially in head, maximum capacity, and centrifugal pump power. The phenomena that occur are surging which is characterized by pressure oscillation and pump breakdown which is characterized by the pump that cannot flow mixed fluid.

Keyword : Centrifugal Pump, Flow Pattern, Pressure Fluctuation, Centrifugal Pump Performance