

ABSTRAK

NYOMAN, SAPUTRA YASE. 2020. Pengaruh Temperatur Fluida Terhadap Fenomena Kavitasasi dan Getaran Impeller Pada Pompa Sentrifugal. Jurusan Teknik Mesin, Falkutas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (I) Untung Surya Dharma, S.T., M.Eng. dan Pembimbing (II) Dwi Irawan, S.T., M.T.

Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat lain atau untuk mengalirkan cairan (fluida) dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur fluida terhadap NPSH, mengetahui fenomena getaran yang terjadi akibat kavitasasi pada pompa dan mengetahui pengaruh temperatur fluida terhadap head total pompa. Metode pada penelitian ini menggunakan temperatur fluida yang di variasikan 40°C, 45°C, 50°C, 55°C 60°C, Menggunakan pompa sentrifugal dengan daya 125 watt, Fluida yang digunakan adalah air, diameter pipa masuk (suction) 1 in dan pipa keluar (discharge) 1 in. Hasil penelitian pengaruh temperatur fluida terhadap fenomena kavitasasi didapatkan. Pada temperatur 40°C memiliki nilai NPSH tersedia yaitu -0,79 m sedangkan NPSH diperlukan memiliki nilai yaitu 2,57 m, artinya pada temperatur 40°C pompa sudah mengalami kavitasasi karena pada temperatur 40°C NPSH tersedia < NPSH diperlukan, getaran yang terjadi pada temperatur 40°C sebesar 4,36 Hz, dan head total pompa pada temperatur 40°C head total pompa 2,57 m, 45°C head total pompa 2,61 m, 50°C head total pompa 2,62 m, 55°C head total pompa 2,63 m, 60°C head total pompa 2,69 m. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi temperatur fluida maka semakin besar kavitasasi yang terjadi pada pompa.

Kata Kunci : Pompa Sentrifugal, Impeller, Kavitasasi, Getaran, Nilai NPSH

ABSTRACT

Nyoman, Saputra Yase, 2020. Effect of Fluid Temperature on Cavitation and Impeller Phenomenon on Semtrifugal Pumps. Mechanical Engineering Department, Engineering Faculty, Muhammadiyah University of Metro. Advisor (I) Untung Surya Dharma, S.T., M.Eng. and Advisor (II) Dwi Irawan, S.T., M.T.

A pump is a machine or mechanical device used to move fluids (fluid) from one place to another or to flow fluids (fluids) from low pressure areas to high pressure areas and also as a flow rate amplifier in a piping network system. Maintenance and repair of the pump aims to keep the pump in good condition. The emergence of damage that occurs in the pump can be caused by wear and tear of pump components due to the continuous use of the pump, the damage can also be caused by phenomena or symptoms of damage to the pump or fluid such as cavitation, misalignment, pump vibration, shaft bent. Several studies on cavitation have been carried out. Cavitation is a phenomena of changes in the vapor phase of a liquid in a flowing fluid, these changes can be caused by a decrease in pressure or an increase in temperature. however the NPSH needed increases if NPSH is available < NPSH is needed then the pump is cavitated. The purpose of this study was to determine the effect of fluid temperature on the phenomenon of cavitation. The method in this study uses fluid temperatures varying 40⁰C, 45⁰C, 50⁰C, 55⁰C 60⁰C. Using a centrifugal pump with 125 watts of power. The fluid used is water. The results of the study of the influence of fluid temperature on the cavitation phenomenon are obtained. At 40⁰C the available NPSH value is -0.79 m while the NPSH is required to have a value of 2.57 m, meaning that at a temperature of 40⁰C the pump has cavitation because at 40⁰C the available NPSH > NPSH is needed. From these results it can be seen that the higher the temperature of the fluid the greater the cavitation that occurs at the pump.

Keywords: centrifugal pump, impeller, cavitation, vibration, NPSH value