

**ANALISIS PERFORMA APLIKASI *PEDAL POWERED CENTRIFUGAL PUMP* (PPCP) DI PANTI ASUHAN JAMASBA BANTUL**

Alvian Anggara Widiandiyah

18/428639/TK/47141

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 4 Juli 2022  
untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Tenaga mengayuh kaki merupakan salah satu cara yang paling efisien untuk memanfaatkan tenaga manusia dalam menghasilkan energi. Salah satu pemanfaatan tenaga mengayuh kaki di kehidupan masyarakat yaitu pada sistem *Pedal Powered Centrifugal Pump* (PPCP). Efisiensi mengayuh kaki, kemudahan penggunaannya, dan tenaga yang dihasilkan adalah alasan mengapa tenaga bersepeda adalah cara yang efektif dan ergonomis untuk menyalurkan daya ke pompa. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan dapat menjadi alternatif yang diterapkan oleh Panti Asuhan Jamasba dalam menghemat biaya listrik dan menjadi alternatif anak-anak di panti dalam berolahraga yaitu dengan mengayuh sepeda statis untuk pengisian tandon air.

Penelitian dimulai dengan studi lapangan di lingkungan Panti Asuhan Jamasba, Yogyakarta sebagai pemahaman awal mengenai konsep dari sistem *Pedal Powered Centrifugal Pump* (PPCP) yang dilanjutkan dengan pemodelan sistem untuk menentukan variabel bebas pada penelitian ini yaitu variasi *cadence* dan variasi *discharge head*. Setelah itu, dilakukan perancangan prototipe sistem agar dapat dilakukan pengambilan data.

Dari penelitian sistem *Pedal Powered Centrifugal Pump* ini didapatkan hasil untuk variabel *cadence* yang efektif sebesar 83 rpm dan menghasilkan *flow rate* sebesar 0,529 L/detik. Selain itu, didapatkan pula hasil untuk pengaruh variabel variasi *discharge head* terhadap laju aliran dapat disimpulkan bahwa semakin besar ketinggian vertikal *head* pompa maka akan semakin kecil laju aliran yang dihasilkan.

**Kata kunci:** *Cadence, discharge head, flow rate, pompa air sentrifugal, tenaga pedal.*

Pembimbing Utama : Dr. Eng. Mohammad Kholid Ridwan, S. T., M. T.

Pembimbing Pendamping : Shakti Nuryadin, S.T., M.Eng.

***PERFORMANCE ANALYSIS OF PEDAL POWERED CENTRIFUGAL PUMP (PPCP) APPLICATION IN THE JAMASBA ORPHANAGE, BANTUL***

Alvian Anggara Widiensyah

18/428639/TK/47141

*Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 4, 2023  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics*

**ABSTRACT**

*Foot pedaling power is on of efficient ways to use human power to produce energy. One of the uses of pedaling power in people's lives is the pedal-powered centrifugal pump system (PPCP). The efficiency of pedaling, the ease to use and the power it produces allows power cycling to deliver energy to the pump in an effective and ergonomic way. It is hoped that the system will provide an alternative for the Jamasbah Orphanage to save on electricity bills and an alternative for the children of the orphanage to exercise by pedaling stationary bicycles to fill the reservoir.*

*This study began with a field study at Jamasba Orphanage in Yogyakarta to first understand the concept of a pedal-operated centrifugal water pump system 'PPCP' and then system modeling to determine the independent variables for this study. I did. namely, changes in cadence and changes in discharge head. A prototype system was then designed to enable data collection.*

*From this pedal-type centrifugal water pump system study, the resulting obtained for an effective cadence variable of 83 rpm and a flow rate of 0.529 L/detik. In addition, the results obtained for the influence of the discharge head variation variable on the flow rate can be concluded that the greater the vertical height of the pump head, the smaller the resulting flow rate.*

**Keywords:** *Cadence, discharge head, flow rate, Centrifugal water pump pedal power.*

**Supervisor** : Dr. Eng. Mohammad Kholid Ridwan, S. T., M. T.

**Co-supevisor** : Shakti Nuryadin, S.T., M.Eng.