

ABSTRACT

The pump is a device that moves fluids through a piping system and to increase the pressure of fluid. In the crude palm oil industry, pump installation systems are widely used to transport oil from one process to another. One of the processes in the palm oil mill is process of draining and recycling crude palm oil outside the standard from the oil storage tank to the sludge settling tank. During this time, the draining and recycling process is done by a conventional method that uses a tank mounted on a forklift or dump truck. Thus, the purpose of this final project is to design a pump installation that simplifies the process.

The initial step in the design of a pump installation is to collect the data used, that is the design and specifications of the piping installation, flowrate and crude palm oil data. Calculation of friction losses, total pump head, pump hydraulic power and drive power are carried out to determine the pump and motor drive to be used.

The calculation results obtained show the largest total head pump value occurs in the channel connecting the oil storage tank 2 to the sludge settling tank, that is 17,5279 m. The pump used to accommodate the installation needs with a total head pump is 17.5279 m and a flow capacity of 0.0107 m³/s is the EBARA 40-160/3.0 pump set model. The hydraulic power of the pump calculated is 1.61 kW and the driver power is 2.3 kW with a 70% efficiency of the pump. The investment costs that must be incurred by the company for the pump installation component is IDR 319.750.200.

Keywords: Pump, crude palm oil, friction losses, pump power

INTISARI

Pompa adalah sebuah mesin yang digunakan untuk memindahkan cairan melalui sistem perpipaan serta untuk meningkatkan tekanan cairan. Dalam industri minyak kelapa sawit kasar, sistem instalasi pompa banyak digunakan untuk menyalurkan minyak dari satu proses ke proses lain. Salah satu proses yang ada di pabrik kelapa sawit adalah proses kuras dan daur ulang minyak kelapa sawit kasar di luar standar dari *oil storage tank* menuju *sludge settling tank*. Selama ini proses kuras dan daur ulang dilakukan secara konvensional dengan menggunakan tangki yang dipasang pada *forklift* atau *dump truck*. Dengan demikian, tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang instalasi pompa yang mempermudah proses tersebut.

Langkah awal dalam perancangan instalasi pompa adalah mengumpulkan data yang digunakan, yakni desain dan spesifikasi instalasi perpipaan, debit aliran dan data minyak kelapa sawit kasar. Perhitungan kerugian gesek, total *head* pompa, daya hidrolik pompa dan daya penggerak dilakukan untuk menentukan pompa dan motor penggerak yang akan digunakan.

Hasil perhitungan yang didapat menunjukkan nilai total *head* pompa terbesar terjadi pada saluran yang menghubungkan *oil storage tank* 1 menuju *sludge settling tank* yakni sebesar 17,5279 m. Pompa yang dipakai untuk memenuhi kebutuhan instalasi dengan total *head* pompa sebesar 17,5279 m dan kapasitas/debit aliran 0,0107 m³/s adalah pompa set EBARA model 40-160/3.0. Daya hidrolik pompa terhitung sebesar 1,61 kW dan daya penggerak sebesar 2,3 kW dengan efisiensi pompa sebesar 70%. Biaya investasi yang harus dikeluarkan perusahaan untuk komponen instalasi pompa adalah sebesar Rp 319.750.200.