

INTISARI

Fluida yang dihasilkan dari *reservoir* dalam sistem pembangkit listrik tenaga panas bumi selain uap ada juga fluida cair yang disebut dengan *brine*. *Brine* ini dikelola dalam sebuah sistem yang dinamakan dengan *Brine Management System*. *Brine* yang dikelola ini akan dialirkan menuju sumur injeksi agar terjadi sistem yang berkelanjutan. Salah satu perusahaan yang mengelola pembangkit listrik tenaga panas bumi yang ada di Indonesia adalah PT Geodipa Energi. PT Geodipa Energi saat ini mengelola pembangkit listrik tenaga panas bumi unit Dieng dan Patuha. Terkhusus untuk PLTP Unit Dieng memiliki karakteristik *reservoir* yang didominasi oleh *brine* 70% dan uap 30% menyebabkan suplai uap untuk pembangkit sangat tergantung dari sistem pengelolaan *brine* (*Brine Management System*). Jarak sumur injeksi yang jauh membuat *headloss* yang terjadi pada fluida menjadi besar, sehingga peranan pompa pendorong atau *booster pump* menjadi penting untuk meningkatkan *head* dari fluida *brine* agar bisa mencapai sumur injeksi yang dituju.

Proses perancangan pompa diawali dengan pemilihan jenis pompa dan dilanjutkan perancangan komponennya. Pada tugas akhir ini telah ditentukan bahwa kapasitas dari *brine* yang mengalir pada jaringan perpipaan adalah 212,13 m³/jam dan tinggi tekan sebesar 37 m. Jenis dari pompa dan impeler, serta jumlah tingkat pompa dapat ditentukan dengan memperhitungkan nilai Q, H, kecepatan putaran pompa (n), serta jenis fluida yang dipompa. Proses terakhir adalah melakukan perancangan terhadap komponen-komponen pompa dimulai dari poros, lalu *impeller*, dilanjutkan dengan *volute*, serta komponen pendukung seperti *stuffing box*, pasak, kopling, dan bantalan.

Hasil yang diperoleh dari perancangan ini adalah suatu desain pompa sentrifugal satu tingkat dengan isapan tunggal dan posisi poros vertikal yang bekerja menggunakan motor listrik berdaya 30 kW dan beroperasi pada putaran 1470 rpm. Selain itu, juga diperoleh pemilihan material dan dimensi dari komponen-komponen pompa yang tepat untuk kondisi kerja dari pompa tersebut.

Kata kunci: pompa sentrifugal, *booster pump*, *brine management system*.

ABSTRACT

The fluid produced from the reservoir in the geothermal power plant system in addition to steam there is also a liquid fluid called brine. Brine is managed in a system called the Brine Management System. This managed brine will be channeled to injection wells to ensure a sustainable system. One of the companies that manage geothermal power plants in Indonesia is PT Geodipa Energi. PT Geodipa Energi currently manages the Dieng and Patuha geothermal power plants. Especially for PLTP Dieng Unit has reservoir characteristics which are dominated by 70% brine and 30% steam, causing the steam supply for the generator to be highly dependent on the brine management system. The far distance of the injection well makes the head loss that occurs in the fluid becomes large, so the role of the booster pump is important to increase the head of the brine fluid so that it can reach the intended injection well.

The pump design process begins with the selection of the type of pump and continues with the design of its components. In this final project, it has been determined that the capacity of the brine flowing in the pipeline network is 212.13 m³/hour and the pressure height is 37 m. The type of pump and impeller, as well as the number of pump stages, can be determined taking into account the values of Q , H , pump rotational speed (n), and the type of fluid being pumped. The last process is to design the pump components starting from the shaft, then the impeller, followed by the volute, as well as supporting components such as stuffing boxes, pegs, couplings, and bearings.

The results obtained from this design is a single-stage centrifugal pump design with single suction and a vertical shaft position that works using an electric motor with a power of 30 kW and operates at 1470 rpm. In addition, the material selection and dimensions of the pump components are also obtained that are appropriate for the working conditions of the pump.

Keywords: centrifugal pump, booster pump, brine management system.