

INTISARI

Pada pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) yang memiliki *reservoir* dengan kategori dominasi air (*liquid dominated*) terdapat proses pemisahan aliran fluida di separator antara uap kering dan air panas (*brine*). Uap kering hasil pemisahan yang tidak mengandung fluida cair akan memutar turbin utama PLTP, sedangkan *brine* akan dialirkan kembali ke dalam bumi untuk menjaga sirkulasi hidrologi pada sistem PLTP. Di sisi lain *brine* hasil pemisahan dari separator ini masih memiliki kalor dan tekanan yang cukup tinggi sehingga memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebelum hanya dialirkan kembali ke dalam bumi. Pada pipa aliran *brine* di PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) Unit III sumur 23, Lahendong, Sulawesi Utara, didapatkan bahwa aliran *brine* masih mengandung tekanan 9,75 barg dengan kapasitas aliran 50 m³/h. untuk memanfaatkan potensi yang cukup tinggi tersebut, maka pada skripsi ini dilakukan perancangan pembangkit listrik tenaga mikro-hidro (PLTMH) untuk memanfaatkan aliran *brine* sumur 23 PT. PGE Unit III Lahendong, Sulawesi Utara sebelum dialirkan kembali ke dalam bumi.

Metode perancangan dari PLTMH sendiri adalah dengan melakukan pengolahan data lapangan berdasarkan berbagai studi analisis sehingga dapat dirancang PLTMH dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor untuk menghasilkan standar Gambar perancangan 2D.

Berdasarkan analisis perancangan, dihasilkan tipe turbin yang sesuai kondisi lapangan aliran *brine* sumur 23 PT. PGE Unit III Lahendong adalah turbin pelton dengan potensi sebesar 13.622,04 Watt dan kecepatan putar turbin sebesar 3000 rpm. Dimensi utama dari turbin pelton sendiri antara lain memiliki diameter *pitch* sebesar 15 cm dengan 1 *nozzle* serta pancaran jet berdiameter 2 cm.

Kata kunci : PLTP, PLTMH, *brine*, turbin pelton, PT. PGE Lahendong

ABSTRACT

Geothermal power plant which category of liquid dominated reservoir has a separation fluid flow process in the separator between dry steam and hot water (*brine*). Dry steam will flow to the geothermal power plant turbine, while the brine will be discharged back into the earth that called reinjection process to maintain the circulation hydrological system of geothermal power plant location. On the other side, brine which one of separation result still have high heat and pressure enough to be used before just flowed back to the earth. Brine flow data in PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) unit III, wells 23, Lahendong still have 9,75 barg pressure with flow capacity 50 m³/s. based on that background, this research paper concern is about design of micro-hydropower plant to harness the potential of brine flow in geothermal power plant system.

The research method for designing the micro-hydropower plant by field observation, data analysis, and designing the visualitation with the spesific analysis dimension by Auotodesk Inventor software thus resulting the standard design model 2D of micro-hydropower plant.

Based on analysis, found that suiTabel turbin type for the field condition in brine flow PT. PGE Lahendong, North Sulawesi is Pelton Turbine with 13,622.04 Watt potential power result and 3000 rpm turbine speed. The main dimension from the analysis result also known with 15 cm of pitch diameter, 1 nozzle, and 2 cm of jet flow.

Keywords : geothermal power plant, micro-hydropower plant, pelton turbine, brine, PT. Pertamina Geothermal Energy Lahendong