

## INTISARI

Energi *geothermal* merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang dapat menghasilkan listrik dalam jumlah besar, dan dapat menggantikan penggunaan bahan bakar fosil ataupun batu bara dalam pembangkit listrik. Energi *geothermal* dapat diperbaharui kembali, dan ramah lingkungan. Namun dalam proses produksinya, terjadi masalah-masalah dan kendala dalam pengoperasiannya. Permasalahan yang muncul disebabkan oleh tingginya kadar silika dalam perut bumi, yang terangkat bersama *brine* dan menyebabkan pengendapan. Pengendapan terjadi pada bagian pipa injeksi *brine*, yang berfungsi untuk menyalurkan kembali *brine* untuk menjaga stabilitas dari produksi uap atau pada *reinjection system*. Pengendapan tersebut terjadi akibat proses pendinginan *brine* di sepanjang pipa, sehingga silika yang terlarut berada dalam kondisi jenuhnya, dan mulai mengalami pengendapan.

Dalam penelitian ini, solusi yang diberikan adalah penggunaan proses pendinginan dengan *cooling tower*. Penggunaan *cooling tower* bertujuan agar *brine* dapat didinginkan sebelum dialirkan ke dalam pipa injeksi, sehingga pengendapan bisa terjadi di luar pipa. Kemudian untuk mengumpulkan endapan di satu titik, dan juga memastikan bahwa sebagian besar silika sudah mengendap dan dapat dibersihkan, digunakan sistem elektrokoagulasi. Reaktor elektrokoagulasi bertujuan agar silika dapat mengendap dengan cepat, dan dapat terbentuk di titik yang ditentukan, dan endapan yang terbentuk relatif lebih lunak akibat menempel pada koagulan (aluminium).

Proses perancangan diawali dengan studi pustaka dan pengambilan data yang dilakukan di #PAD29 PT. Geo Dipa Energi Dieng. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, maka diperoleh dimensi dari *cooling tower* dengan tipe *wet cooling tower; counterflow induced draft*; jenis *film packing*. Dimensi dari *cooling tower* : 4 m x 4 m x 9 m, dimensi *film packing* 18.046 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, tinggi *fill* 4,57 m, diameter *fan* 8 ft, daya motor 12,5 hp, volume reaktor elektrokoagulasi 20 m<sup>3</sup>, dan luasan area kontak *electrode* 276.48 m<sup>2</sup>. Pendinginan dilakukan untuk mendinginkan *brine* dari suhu 93°C menjadi 30°C.

Kata kunci : *geothermal, reinjection system, brine, scale, cooling tower, electrocoagulation.*

## ABSTRACT

Geothermal energy is one of the alternative forms of energy that can generate large amount of electricity, and can replace the use of fossil fuels or coal in power plants. Geothermal energy is renewable and environmentally friendly. But in the production process, problems and obstacles occurred in the operation. The problems that arise were caused by high level of silica from the Earth, which is taken along with brine and cause precipitation. Precipitation occur in the brine injection pipe, which serves to channel back brine to maintain the stability of the production of steam or the reinjection system. The precipitation caused by brine's cooling process along the pipeline, so the dissolved silica that is in its state of saturation, began to experience precipitation.

In this study, the solution that provided is to use the Cooling process in a cooling tower. The intention of using cooling tower is to make brine cooled before it flows into the injection pipe, so the deposition occurred outside the pipe. Then to collect the sediment on a point, and to ensure that the majority of silica had sedimented and can be cleaned, we can use electrocoagulation. Electrocoagulation reactor aims so that the silica can settle quickly, and can be formed at a designated point, and the precipitate formed relatively soft due to sticking to the coagulant (aluminum).

The design process began with literature review and data collection, performed at # PAD29 PT. Geo Dipa Energy Dieng. Based on the analysis and calculation, we obtained dimensions of wet type cooling tower; counterflow induced draft; type of film packing. The dimensions of the cooling tower: 4 m x 4 m x 9 m, the dimensions of the film packing 18.046 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, fill height 4,57 m, fan diameter: 8 ft, the motor power of 12,5 hp, electrocoagulation reactor volume of 20 m<sup>3</sup>, and electrode contact area 276,48 m<sup>2</sup>. The cooling process is done to cool the brine temperature down from 93 °C to 30°C.

Kata kunci : *geothermal, reinjection system, brine, scale, cooling tower, electrocoagulation.*