

RINGKASAN

ANALISA IMPLEMENTASI *BIG HOLE WELL COMPLETION* PADA SUMUR SIN-01 DENGAN SOFTWARE WELLSIM DI LAPANGAN NDA-01

Oleh
Rasinda Rahmania Gunawan
NIM: 113200140
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Energi panas bumi merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi besar di Indonesia. Salah satu tantangan dalam pengembangan panas bumi adalah optimasi desain sumur agar dapat meningkatkan produksi fluida panas secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penerapan metode *big hole well completion* pada Sumur SIN-01 yang berlokasi di Lapangan NDA-01, Sumatera Utara. Metode ini dilakukan dengan memperbesar diameter *casing* dan *liner* sumur untuk meningkatkan kapasitas aliran fluida dari *reservoir* ke permukaan.

Metodologi dalam penelitian ini adalah melakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Wellsim. Proses simulasi mencakup dua tahap, yaitu *discharge simulation* untuk menentukan parameter *feedzone*, serta *output simulation* untuk menghasilkan *output curve* dari sumur. Hasil simulasi pada konfigurasi sumur aktual menunjukkan adanya batasan dalam performa produksi. Oleh karena itu, dilakukan optimasi dengan lima skenario diameter *casing* dan *liner* untuk mengevaluasi performa sumur dalam konfigurasi *big hole well*. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan simulasi menggunakan Aspen Hysys untuk melihat hasil perolehan tenaga listrik dari setiap skenario guna menentukan ukuran *casing* dan *liner* yang optimum.

Hasil simulasi dan analisa menunjukkan bahwa penerapan desain *big hole well* memberikan peningkatan signifikan pada tekanan, temperatur, dan kualitas uap (*dryness*) di kepala sumur, yang secara langsung berdampak pada peningkatan laju alir fluida panas bumi. Skenario dengan diameter *casing* produksi 20" dan *liner* 13-3/8" menghasilkan performa terbaik dengan MWE sebesar 5.15 MWE. Dengan demikian, implementasi desain *big hole well* pada Sumur SIN-01 terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan potensi produksi panas bumi secara keseluruhan.

Kata kunci: *big hole well*, *casing* diameter, panas bumi, Wellsim, Sumur SIN-01

ABSTRACT

ANALISA IMPLEMENTASI BIG HOLE WELL COMPLETION PADA SUMUR SIN-01 DENGAN SOFTWARE WELLSIM DI LAPANGAN NDA-01

By

Rasinda Rahmania Gunawan

NIM: 113200140

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Geothermal energy is one of the renewable energy sources with significant potential in Indonesia. One of the main challenges in geothermal development is optimizing well design to efficiently increase the production of geothermal fluids. This study aims to analyze the application of the big hole well completion method on Well SIN-01 located in the NDA-01 Field, North Sumatra. This method involves enlarging the casing and liner diameter to enhance fluid flow capacity from the reservoir to the surface.

The methodology of this research involves simulation using the Wellsim software. The simulation process consists of two stages: discharge simulation to determine feedzone parameters, and output simulation to generate the well's output curve. The results of the simulation using the actual well configuration showed limitations in production performance. Therefore, optimization was carried out through five scenarios with different casing and liner diameters to evaluate the well's performance in the big hole well configuration. The study continued with simulation using Aspen HYSYS to evaluate the power generation (MWE) of each scenario to determine the optimal casing and liner size.

The simulation and analysis results showed that implementing a big hole well design significantly increased pressure, temperature, and steam quality (dryness) at the wellhead, which directly contributed to an increase in geothermal fluid flow rate. The scenario with a 20" production casing and a 13-3/8" liner yielded the best performance with a power output of 5.15 MWE. Thus, the implementation of the big hole well design on Well SIN-01 is proven to improve the overall efficiency and production potential of geothermal energy.

Keywords: big hole well, casing diameter, geothermal, Wellsim, SIN-01 well.