

RINGKASAN

Lapangan HAS mulai menghasilkan produksi minyak dan gas pada tahun 2004, sumur-sumur produksi di Lapangan HAS adalah sumur minyak yang mempunyai produksi *assosiacted* gas dengan kandungan kadar H₂S rata-tata 2 % atau 20.000 ppm. Lapangan HAS mengalami penurunan produksi minyak dari 45,000 bopd menjadi 6,190 bopd dan terjadi kenaikan produksi air dari 0 bwpd menjadi 20,463 bwpd. Penurunan produksi terjadi karena produksi air yang meningkat diikuti dengan kenaikan kadar air. Penurunan produksi yang cukup drastis tersebut, maka untuk meningkatkan produksi minyak Lapangan “HAS” maka perlu dilakukan optimasi terhadap sumur-sumur di Lapangan “HAS” dengan cara melakukan perencanaan dan pemilihan metode *artificial lift* menggunakan data *subsurface*, data reservoir, data sumur, dan data produksi.

Screening artificial lift pada penelitian ini menggunakan 3 (tiga) metode yaitu metode *Delphi*, metode TOPSIS, dan metode SAW. Pada metode *Delphi* yang dilakukan adalah menentukan parameter-paarameter dan batasan pembobotan (*weighting factor*) yang akan digunakan dalam *screening artificial lift* serta melakukan *scoring* untuk masing-masing parameter tersebut. Nilai pada setiap parameter *screening artificial lift* dilakukan decision analysis dengan 2 (dua) metode yaitu metode TOPSIS dan metode SAW. Pada metode TOPSIS diperoleh positive (di+) dan negative (di-) ideal solution, kemudian akan dihitung nilai *relative closeness* (Ci) dari setiap metode *artificial lift*. Metode *artificial lift* yang memiliki nilai Ci terbesar yang merupakan metode *artificial lift* yang paling tepat. Hasil seleksi *artificial lift* yang dipilih adalah metode yang paling tepat, maka untuk memastikan hasil tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW dengan cara melakukan penjumlahan bobot dari setiap parameter. Metode *artificial lift* yang mempunyai nilai total *score* terbesar merupakan metode *artificial lift* yang paling tepat. Perencanaan pemasangan *artificial lift* pada Lapangan HAS dilakukan setelah diketahui hasil dari *screening* dan dilakukan perhitungan keekonomian untuk mengetahui tingkat keekonomisan penggunaan *artificial lift* tersebut.

Hasil *screening artificial lift* didapatkan metode *artificial lift* yang paling sesuai untuk lapangan HAS adalah dengan menggunakan pompa *Electrical Submersible Pump* (ESP). Hasil simulasi menggunakan software didapatkan pompa ESP akan dioperasikan dengan frekuensi 45 Hz dan dilakukan perubahan frekuensi secara bertahap hingga maksimum pada frekuensi 60 Hz tanpa mengubah jenis pompa yang digunakan. Analisa keekonomian sekenario 1 yaitu dengan menggunakan rental ESP didapatkan hasil NPV @10% sebesar 434.85 MUSD.

ABSTRACT

“HAS” field began producing oil and gas in 2004, all production well on this field is oil production well with associated gas which have H₂S contain average 2% or 20,000 ppm. "HAS" Field has decreased oil production from 45,000 bopd to 6,190 bopd and there was an increase in water production from 0 bwpd to 20,463 bwpd. The decrease in production occurs due to increased water production. With the drastic production decline, then to increase field oil production "HAS" it is necessary to optimize the wells in the field "HAS" by planning and selecting artificial lift methods using subsurface data, reservoir data, well data, and production data.

In this study, the first thing that done was the artificial lift screening using 3 (three) methods, namely the Delphi method, the TOPSIS method, and the SAW method. The Delphi method that is done is to determine the parameters and weighting factor that will be used in screening artificial lifts and scoring for each of these parameters. From the score on each parameter of artificial lift screening is done decision analysis with 2 methods namely the TOPSIS method and the SAW method. In the TOPSIS method obtained positive (di+) and negative (di-) ideal solution, then will be calculated the relative closeness value (Ci) of each artificial lift method. The artificial lift method that has the largest Ci value which is the most appropriate artificial lift method. To ensure the chosen artificial lift method is the most appropriate method, calculations are carried out using the SAW method by doing the sum of weights from each parameter, the artificial lift method that has the largest total score value is the most appropriate artificial lift method. Furthermore, planning the installation of artificial lifts and conducting economic calculations to find out the level of economic use of the artificial lift.

Based on the results of artificial lift screening, the most compatible artificial lift method in HAS Field is use an Electrical Submersible Pump (ESP). From the results of the simulation using software, the ESP pump will be operated with a frequency of 45 Hz and carried out a gradual change in frequency to the maximum at a frequency of 60 Hz without changing the type of pump used. The first scenario rent ESP has economic analysis calculation obtained NPV @10% amounting to 434.85 MUSD.