

RINGKASAN

EVALUASI EFISIENSI VOLUMETRIS DAN OPTIMASI *SUCKER ROD PUMP* (SRP) PADA SUMUR A-1 LAPANGAN LD

Oleh
Alsa Resya Wardana
NIM : 113190042
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur A-1 yang diuji terletak di Lapangan LD, area kerja PT Pertamina EP *asset 4 Field Cepu*. Sumur A-1 memproduksi hidrokarbon dengan pompa *Sucker rod* tipe konvensional, dengan unit pompa Thomassen 730 BK. Pompa Sumur A-1 berada pada kedalaman 2088.22 ft, dengan panjang stroke 90 in, kecepatan pemompaan 10 spm, dengan *water cut* sebesar 97,47%. Sumur A-1 berproduksi dengan laju alir produksi total sebesar 380.32 bpd, laju produksi minyak sebesar 10 bpd, laju produksi air sebesar 370.32 bpd, dan efisiensi volumetris sebesar 52.03%. Timbulnya masalah pada pompa *Sucker rod* dan rendahnya efisiensi Sumur A-1 menjadi dasar dilakukannya evaluasi dan optimasi pada Sumur A-1 untuk memperoleh kinerja pompa *Sucker rod* dan efisiensi volumetris yang optimal.

Evaluasi yang dilakukan pada pompa terpasang Sumur A-1 menggunakan analisa *dynamometer card*. Analisa *dynamometer card* ini untuk dasar pertimbangan melakukan optimasi pompa apakah desain optimasi yang diperoleh dapat diterapkan atau tidak. Dari analisa *dynamometer card* tersebut diketahui pompa mengalami masalah vibrasi pada saat siklus pemompaan dan Sumur A-1 secara teoritis memiliki efisiensi pompa sebesar 52.03%. Kemudian melakukan 3 macam optimasi pompa, pertama menggunakan Metode *Pump Intake*, yaitu membuat *crossplot* antara kurva *inflow performance relationship* (IPR), dengan kurva *pump intake* (Pi) untuk panjang langkah (S) dan kecepatan pompa (N), dengan memvariasikan besarnya nilai S dan N, diperoleh desain SL 120 in dan N 8 spm dengan *rate possible* sebesar 432 bpd. Kedua, Optimasi menggunakan Metode *pump displacement* dapat menghasilkan nilai kenaikan laju produksi menjadi 625.87 bpd dengan *stroke length* 120 in dan N 12 spm. Ketiga, Optimasi menggunakan *software prosper* dengan penggantian unit pompa menjadi LUFKIN C-320- 305-100 LC044 dan rod 99 menghasilkan nilai laju produksi aktual sebesar 580.726 STB/day dan menaikkan nilai efisiensi volumetris menjadi 73.55%.

Kata kunci: IPR, efisiensi volumetris, *Pump Intake*, prosper, dan optimasi.

ABSTRACT

VOLUMETRIC EFFICIENCY EVALUATION AND OPTIMIZATION OF *SUCKER ROD PUMP (SRP)* IN WELL A-1 LD FIELD

By

Alsa Resya Wardana

NIM : 113190042

(Bachelor of Petroleum Engineering Study Program)

The A-1 well tested is located in LD Field, PT Pertamina EP asset 4 Field Cepu working area. Well A-1 produces hydrocarbons with a conventional type Sucker rod pump, with a Thomassen 730 BK pump unit. The Well A-1 pump is located at a depth of 2088.22 ft, with a stroke length of 90 in, pumping speed of 10 spm, with a water cut of 97.47%. Well A-1 produced with a total production flow rate of 380.32 bpd, an oil production rate of 10 bpd, a water production rate of 370.32 bpd, and a volumetric efficiency of 52.03%. The emergence of problems with the Sucker rod pump and the low efficiency of Well A-1 became the basis for evaluating and optimizing Well A-1 to obtain optimal Sucker rod pump performance and volumetric efficiency.

The evaluation carried out on the pump installed in Well A-1 uses a dynamometer card analysis. This dynamometer card analysis is for consideration of pump optimization whether the optimization design obtained can be applied or not. From the dynamometer card analysis, it is known that the pump experiences vibration problems during the pumping cycle and Well A-1 theoretically has a pump efficiency of 52.03%. Then do 3 kinds of pump optimization, first using the Pump Intake Method, namely making a cross plot between the inflow performance relationship (IPR) curve, with the pump intake curve (Pi) for stroke length (S) and pump speed (N), by varying the values of S and N, obtained the design SL 120 in and N 8 spm with a possible rate of 432 bpd. Second, Optimization using the pump displacement method can produce an increase in production rate to 625.87 bpd with a stroke length of 120 in and N 12 spm. Third, Optimization using prosper software with the replacement of the pump unit to LUFKIN C-320- 305-100 LC044 and rod 99 resulted in an actual production rate of 580.726 STB/day and increased the volumetric efficiency value to 73.55%.

Keywords: IPR, volumetric efficiency, Intake Pump, prosper, and optimization.