

ANALISIS KEEKONOMIAN PENGGUNAAN HYDRAULIC PUMPING UNIT (HPU) PADA SUMUR “ST-27” LAPANGAN X

Semuel Tappangan, Muhammad Nur Mukmin, Firdaus, Bambang Sugeng, Selvia Sarungu,
Abraham Rontinsuku
Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi Balikpapan, Indonesia
E-mail: tappangansemual@gmail.com

Copyright © 2022 The Author



This is an open access article

Under the Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

DOI: 10.53866/jimi.v2i4.125

Abstract

Well ST-27 in Field X is an oil well. Where the artificial lift used in this well is the Hydraulic Pumping Unit (HPU) and its use began in early 2013. The economic analysis is to ensure that the project undertaken provides benefits in accordance with the expected investment criteria. The method of economic analysis using the Hydraulic Pumping Unit (HPU) in the ST-27 Field X well is carried out by calculating the NPV and POT profit indicators. Meanwhile, the sensitivity analysis method for economic analysis is carried out for each element, namely oil production, oil prices, investment and production costs. For each element there is a change of 25%, 50%, 75% and 100%. An example of the calculation is by changing the oil price element by 50%, then the other elements do not change. Based on the economic analysis of the use of the Hydraulic Pumping Unit (HPU), the results showed that the NPV had a positive value of \$1.002,309.33 and POT for 33.36 days. From the results of the sensitivity analysis of the economic elements using the Hydraulic Pumping Unit (HPU), the most influential on NPV are oil prices and oil production followed by production costs and investment. Meanwhile, the results of the sensitivity analysis of the economic element using the Hydraulic Pumping Unit (HPU) in the ST-27 Field X well that most influence the POT are oil prices and oil production followed by investment and production costs.

Keywords: Kutai Hydraulic Pumping Unit (HPU), Economic Analysis, NPV, POT, Sensitivity Analysis.

Abstrak

Sumur ST-27 pada Lapangan X merupakan sumur minyak. Dimana artificial lift yang digunakan pada sumur ini yaitu Hydraulic Pumping Unit (HPU) dan penggunaannya dimulai pada awal tahun 2013. Analisis keekonomian adalah untuk meyakinkan bahwa proyek yang dikerjakan memberikan keuntungan sesuai dengan kriteria investasi yg diharapkan. Metode analisis keekonomiaian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 Lapangan X dilakukan dengan menghitung indikator keuntungan NPV dan POT. Sedangkan metode analisis sensitivitas untuk analisis keekonomian dilakukan untuk masing-masing elemen yaitu produksi minyak, harga minyak, investasi dan biaya produksi. Untuk masing-masing elemen mengalami perubahan sebesar 25%, 50%, 75% , 100% dan 125%. Contoh perhitungannya yaitu dengan mengubah elemen harga minyak sebesar 50%, maka elemen yang lain tidak mengalami perubahan. Berdasarkan analisis keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU), didapatkan hasil yaitu NPV bernilai positif sebesar \$1,002,309.33 dan POT selama 33,36 hari. Dari hasil analisis sensitivitas elemen keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) yang paling berpengaruh terhadap NPV adalah

harga minyak dan produksi minyak diikuti biaya produksi dan investasi. Sedangkan hasil analisis sensitivitas elemen keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 Lapangan X yang paling berpengaruh terhadap POT adalah harga minyak dan produksi minyak diikuti investasi dan biaya produksi.

Kata Kunci: Cekungan Kutai, Formasi Kampung Baru, Formasi Pulaubalang, Lingkungan Pengendapan, Tipe Kerogen.

1. Pendahuluan

Dunia bisnis adalah dunia yang dinamis. Tak terkecuali untuk bisnis di industri hulu migas. Pasar yang berubah ditandai dengan fluktuasi harga minyak dunia hingga penemuan teknologi baru membuat industri hulu migas harus dapat beradaptasi (Megawati, 2019). Skema atau model bisnis hulu migas pun dapat berubah sehingga landscape industri juga akan bergerak dinamis (Bank Indonesia., 2021). Berkurangnya produksi minyak merupakan permasalahan yang terjadi pada sumur yang telah lama berproduksi (Wakimin и съавт., 2019). Untuk meningkatkan produksi ada beberapa hal yang dapat dilakukan, salah satunya dengan menambahkan artificial lift untuk mengoptimalkan produksi (Anggriani, D., 2018). Aspek perencanaan merupakan elemen yang sangat penting dalam suatu penggunaan metode pengangkatan buatan (artificial lift), mengingat investasinya yang besar, kehilangan waktu produksi, bahkan resiko penurunan produksi yang merupakan tantangan untuk memformulasikan suatu system management lapangan minyak yang baik dan terarah melalui optimalisasi asset-asset produksi (Yanti, 2021). Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis keekonomian dari suatu proyek penggunaan pengangkatan buatan (artificial lift). Analisis keekonomian dilakukan untuk meyakinkan bahwa proyek yang dikerjakan layak dan memberikan keuntungan sesuai dengan kriteria investasi yang diharapkan (Fitriani, 2013). Sumur “ST-27” Lapangan “X” adalah sumur minyak dengan artificial Lift yang digunakan pada sumur ini yaitu Hydraulic Pumping Unit (HPU) dan digunakan mulai awal tahun 2013. Analisis keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur “ST-27” Lapangan “X” dilakukan dengan menghitung indikator keekonomian. Indikator keekonomian yang biasa digunakan dalam industri migas adalah *Net Present Value* (NPV), *Pay Out Time* (POT), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profit to Investment Ratio* (PIR), *Discounted Profit to Investment Ratio* (DPIR). Suatu proyek dinilai layak dan menguntungkan apabila menghasilkan NPV yang bernilai positif, nilai POT yang kecil.

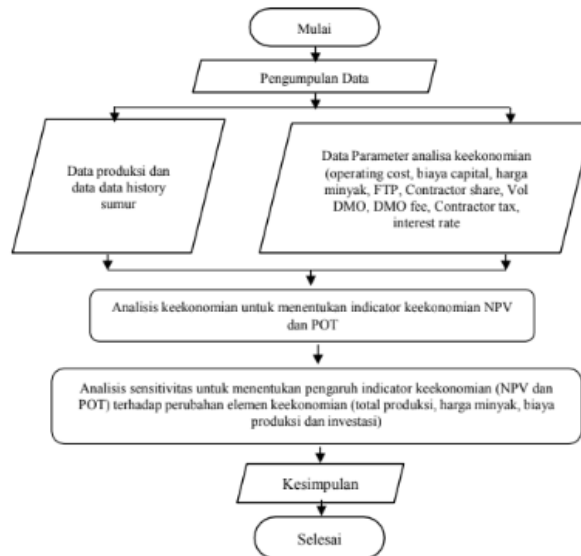
2. Metode Penelitian

2.1. Objek, waktu dan Tempat

Lapangan “X” terletak di cekungan Sumatra Selatan. Tektonik pada daerah ini aktif dimana dikontrol oleh dua struktur yang tinggi, NW-SE patahan Barisan dan NE-SW patahan Trembesi (Philippus, 2014).

Urutan sedimentasi Tersier di Cekungan Sumatera Selatan dibagi menjadi dua tahap pengendapan, yaitu tahap genang laut dan tahap susut laut. Kelompok Telisa merupakan sedimen-sedimen yang terbentuk pada tahap genang laut terdiri atas Formasi Lahat (LAF), Formasi Talang Akar (TAF), Formasi Baturaja (BRF), dan Formasi Gumai (GUF) yang terbentuk dari umur Eosen Awal hingga Miosen Tengah yang (De Coster, 1974, Spruyt, 1956). Sedangkan Kelompok Palembang terbentuk pada tahap susut laut terdiri atas Formasi Air Benakat (ABF), Formasi Muara Enim (MEF), dan Formasi Kasai (KAF) yang terbentuk dari umur Miosen Tengah – Pliosen (Spruyt, 1956).

2.2. Teknik Pengumpulan Data



Gambar 2.2. Diagram Alir Penelitian

2.3. Prosedur Perhitungan Keekonomian

Prosedur perhitungan analisis keekonomian pada sumur ST-27 Lapangan X dilakukan menggunakan data asumsi dan ketentuan PSC Cost Recovery.

Harga Minyak (Harga Rata-Rata ICP Pada Bulan Desember 2021) Sumber: Kepmen ESDM No.147 K/12 MEM/2021	\$78.98
Nilai Tukar 1 USD (Pada Tanggal 31 Desember 2021) Sumber: https://www.bi.go.id/id/moneter/informasi-kurs/referensi-jisdor/Default.aspx	Rp14,270
Operating Cost	\$2.58/bbl
FTP	20%
Deperesiasi	<i>Straight Line</i> (selama 6 tahun)
Contractor Share	15%
Volume DMO	25%
DMOfee	25%
Contractor Tax	40%
Interest Rate	20%

Langkah-langkah perhitungan analisis keekonomian pada sumur “ST-27”

1. Menghitung total produksi minyak Langkah awal yang dilakukan dalam perhitungan adalah menghitung jumlah produksi pertahun sumur “ST-27” dengan cara menjumlahkan produksi sumur “ST-27” perhari, sehingga diperoleh kumulatif minyak pertahunnya. Didapatkan total produksi minyak dari tahun 2013 sampai 2019 sebanyak 237,062 bbl.
2. Menghitung *Gross Reveniew* Langkah berikutnya dalam analisa keekonomian sumur “ST-27” adalah menghitung Gross Revenue dari hasil produksi yang dapat dihitung menggunakan Persamaan 3-1 pada bab sebelumnya. Pada perhitungan ini diasumsikan harga minyak 78.98 \$/bbl.
3. Menghitung *Operatis Cost* Langkah berikutnya dalam analisa keekonomian sumur “ST-27” adalah menghitung Operating Cost. Operating cost terdiri dari biaya operational crew (gaji pegawai, kendaraan, dan fuel) dan dan biaya maintenance.
4. Mengiungan Investasi Investasi adalah uang yang dikeluarkan oleh perusahaan tiap tahunnya baik untuk keperluan kapital maupun non-kapital. Investasi adalah suatu bentuk aktiva yang kita keluarkan dengan suatu harapan mendapat keuntungan di masa depan atau dapat juga disebut penanaman modal. Dalam hal ini perusahaan memiliki investasi kapital berupa 1 set Hydraulic Pumping Unit (HPU) senilai Rp.852,738,800 atau \$58,458.82.
5. Menghitung Depresiasi adalah penurunan nilai dari suatu biaya kapital setiap tahunnya. Metode depresiasi yang digunakan pada kontrak adalah metode straight line dengan biaya kapital \$58,458.82 untuk didepresiasi selama 6 tahun.
6. Menghitung *First Tranche Petroleum* (FTP) merupakan penyisihan produksi minyak yang setiap tahunnya dihasilkan sebelum digunakan untuk pengembalian biaya. FTP tahun pertama
7. Menhitugn Unrecovery Cost untuk tahun pertama merupakan biaya kapital pada tahun sebelumnya. Untuk tahun berikutnya ialah tahun ke-n.
8. Mengitung Cost Recovery adalah jumlah dari non-capital (NC), depresiasi capital (D), operating cost (OC) dan unrecovery cost (UC) tahun sebelumnya.
9. Menghitung *Equity to be Split* (ETS) Merupakan sisa keuntungan yang akan dibagi setelah dipotong biaya kepada kontraktor sesuai dengan split yang telah ditentukan.
10. Menghitung Contractor Share merupakan bagian untuk kontraktor dari equity to be split yang menjadi milik kontraktor. Persentase share minyak untuk kontraktor adalah 15%. Menghitung DMO dan DMO Fee Peraturan Pemerintah No 35 tahun 2004, Bab V Pasal 46 mengatur bahwa kontraktor ikut bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan minyak bumi untuk keperluan dalam negeri, dimana besaran kewajiban kontraktor adalah 25% dari besarnya gross produksi setelah 5 tahun produksi berjalan yang dibeli dengan harga 25% dari harga pasar sesuai pada pola PSC.
11. Menghitung *Total Contractor Share* bagian untuk kontraktor setelah diberlakukannya kewajiban untuk memenuhi DMO sebelum dikenakan pajak.
12. Menghitung *Net Contractor Share* merupakan pendapatan bersih kontaktor atau besarnya pendapatan kontraktor yang sudah dikenai pajak atau taxable income dikurangi tax.

3. Hasil dan Pembahasan

Sumur ST-27 lapangan X merupakan sumur produksi penghasil minyak yang terletak di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Artificial Lift yang digunakan pada sumur ini yaitu Hydraulic Pumping Unit (HPU) dan penggunaannya dimulaipada awal tahun 2013.

3.1. Analisis Keekonomian

Analisis keekonomiaian penggunaan pompa Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 Lapangan X pekerjaan maintenance dilakukan tanpa menggunakan jasa pihak ketiga. Untuk analisis keekonomiannya dapat dilihat pada.

Jenis kontrak kerjasama yang dilakukan oleh pihak perusahaan yaitu Production Sharing Contract Cost Recovery (PSC Cost Recovery). Asumsi yang digunakan dalam perhitungan keekonomian antara lain nilai tukar 1 USD terhadap Rupiah sebesar Rp14,270, harga minyak sebesar 78.98 USD/bbl, operating cost

sebesar 2.58 USD/bbl. FTP yang berlaku pada perusahaan adalah sebesar 20%, pajak sebesar 40% dan interest rate sebesar 20%. Split untuk perusahaan sebesar 15% dan untuk pemerintah 85%. DMO (Domestic Market Obligation) adalah kewajiban kontraktor untuk menyerahkan share minyak mentahnya kepada pemerintah dengan harga lebih rendah untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar dalam negeri, dimana besaran kewajiban kontraktor adalah 25% dari besarnya gross produksisetelah 5 tahun produksi berjalan yang dibeli dengan harga 25% dari harga pasar dari minyak.

Biaya investasi capital penggunaan pompa Hydraulic Pumping Unit (HPU) sebesar Rp852,738,800 atau \$58,458.82 dikeluarkan pada akhir tahun 2012. Karena itu depresiasi diperhitungkan pada awal tahun 2013 karena investasi pompa Hydraulic Pumping Unit (HPU) dimulai tahun 2012. Depresiasi yang digunakan adalah straight line untuk waktu selama 6 tahun, sehingga besaran depresiasi yang dikenakan tiap tahun ialah sebesar \$9,743.14.

Setelah program PSC *Cost Recovery* dijalankan maka didapat format hasil yaitu jumlah totalproduksi, pendapatan kotor (*Gross Revenue*), biaya produksi (*Operating Cost*), total biaya produksi (*Total Operating Cost*), investasi modal (*Capital Investment*), biaya depresiasi, *First Tranche Petroleum (FTP)*, *Unrecovered Cost (UC)*, *Cost Recovery (CR)*, *Recovery (Rec)*, *Equity To Be Split (ETS)*, *Contractor Share (CS)*, DMO, DMOfee, *Contractor Taxable Income (CTI)*, *Net Contractor Share (NCS)*, *Expenditur*, *Contractor Cash Flow (CCF)*, *Cummulative Contractor Cash Flow (Cum. CCF)*, *Present Value (PV)*, keuntungan bersih pada waktu sekarang (*Net Present Value*), dan lamanya waktu pengembalian (*Pay Out Time*). Dari analisis keekonomian penggunaan pompa *Hydraulic Pumping Unit (HPU)* didapatkan hasil NPV = \$1,002,309.33 dan POT = 33.36 hari

3.2. Analisa Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan terhadap indikator keuntungan NPV dan POT untuk melihat pengaruh yang diakibatkan perubahan elemen keekonomian (harga minyak, produksi, biaya produksi dan investasi). Besaran sensitivitas yang dilakukan untuk masing-masing elemen sebesar 25%, 50%, 75%, dan 125%. Contoh perhitungan dilakukan dengan cara mengubah elemen produksi menjadi sebesar 50%, maka elemen yang lain tidak mengalami perubahan. memperlihatkan bahwa perubahan harga minyak dan produksi sangat mempengaruhi nilai NPV dan POT. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi harga minyak dan semakin tinggi produksi minyak maka akan semakin besar pula nilai NPV dan memperkecil nilai POT. Sedangkan, semakin besar investasi dan biaya produksi maka akan memperkecil nilai NPV dan memperbesar POT. Titik potong yang terdapat pada grafik sensitivitas terhadap NPV dan POT menunjukkan harga NPV dan POT pada kondisi awal artinya bila tidak ada perubahan elemen- elemen keekonomian.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 lapangan X menghasilkan NPV bernilai positif sebesar \$1,002,309.33 dan POT sebanyak 33.36 hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan pompa Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 Lapangan X menguntungkan karena menghasilkan NPV bernilai positifserta POT yang singkat. Dari hasil analisis sensitivitas keekonomian penggunaan Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 lapangan X yang paling berpengaruh terhadap NPV adalah harga minyak dan produksi minyak diikuti biaya produksi dan investasi. Sedangkan hasil analisis sensitivitas elemen keekonomian penggunaan pompa Hydraulic Pumping Unit (HPU) pada sumur ST-27 Lapangan X yang paling berpengaruh terhadap POT adalah harga minyak dan produksi minyak diikuti investasi dan biaya produksi. Terlihat bahwa semakin tinggi harga minyak dan semakin tinggi produksi minyak maka akan semakin besar pula nilai NPV dan memperkecil nilai POT. Sedangkan, semakin besar investasi dan biaya produksi maka akan memperkecil nilai NPV dan memperbesar nilai POT.

Bibliografi

- Anggriani, D. (2008). ANALISISKEKONOMIAN PEKERJAAN KERJA ULANG PADA SUMUR D-x DI PT. MEDCOE&P INDONESIA SANGA-SANGA. Balikpapan: STT Migas Balikpapan.
- Bank Indonesia. (2021, December 31). Informasi Kurs. Retrieved from www.bi.go.id: <https://www.bi.go.id/id/moneter/informasi-kurs/referensi-jisdor/Default.aspx>
- Beggs, H. D. (1991). Production Optimization. Tulsa: Oil & Gas Consultan International,Inc.
- Bishop,M.G.2001.SouthSumatraBasinProvince,Indonesia:TheLahat/TalangAkarCenozoic Total Petroleum System. US
- Brown,K.E.(1980).TheTechnologyofArtificialLiftMethod(Vol.2A).Tulsa, Oklahoma:Pen Well Publishing Company.
- Craft, B. C., Graves, E. D., & Holden, W. R. (1962). Well Design Drilling and Production. Englewood Cliffs, New York: Prentice Hall, Inc.
- De Coster, G. 1974. The geology of the Central and South Sumatra Basins.Indonesian Petroleum Association, Proceedings of the 3th Annual Convention, Jakarta, Vol: 3, pp. 77–110.
- Fitriani. 2013. Perencanaan Pengangkatan Buatan Dengan Sistem Pemompaan Berdasarkan Data Karakteristik Reservoir. Journal of Earth Energy Engineering.
- Halifah. (2008). Evaluasi Keekonomian Pengembangan Lapangan "S" Dengan PSC Ekonomi. Balikpapan: STT Migas Balikpapan.
- Juniawan, G. R. (2011). Re-Optimasi Pompa Sucker Rod Berdasarkan Analisa Sonolog Pada Sumur XLapangan"Y". Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta.
- Kusrini M.T, D., & Abror, M. M. (2019). Analisa Perhitungan Keekonomian Lapangan "X" West Java Basin Menggunakan Metode PSC (Production Sharing Contract). Jurnal Migasian, Vol.3 No.2:1-7.
- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2021). Kepmen ESDMNo: 147 K/12/MEM/2021 Tentang Penetapan Harga Minyak Mentah Indonesia Bulan Desember 2021. Jakarta.
- Musnal, A. (2015). Optimasi Perhitungan Laju Alir minyak Dengan Meningkatkan Kinerja Pompa Hydraulic Pada Sumur Minyak Di Lapangan PT. KSO Pertamina Sarolangon Jambi. Journal Of Earth EnergyEngineering.
- Musper, K.A.F.R (1937). Geologische kaart van Sumatera: toelichting by blad 16 (Lahat),schaal 1:200.000 [Geological map of Sumatra Explanatory notes to sheet 16 (Lahat), scale 1:200.000. Dienst Mijnbouw Nedelandsch Indie.
- Philippus, I. L. 2014. Analisa Lanjut Data Log Combinable Magnetic Resonance, Log Data Konvensional, Data Penunjang Dalam Evaluasi Zona-zona Non Produktif Pada LapanganX.Jakarta: Universitas Trisakti
- Presiden RI. (2001). Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2001 Tentang Minyak dan Gas Bumi. Jakarta.
- Megawati, E., Rudiyanto, R., & Huda, A. M. M. (2019). Analisa Blending Solar Cn-48 Dengan Pertadex Cn-53. *PETROGAS: Journal of Energy and Technology*, 1(1), 30–35. <https://doi.org/10.58267/petrogas.v1i1.10>
- Wakimin, S., Migas Balikpapan, S., Soekarno-Hatta, J. K., & Timur, K. (2019). *Angka oktan, Blending, kondensat, Destilasi Artikel diterima 25 Februari*. 36(1), 36–45.
- Yanti, D., Rohani, A., Saleh, M., & Lutfi, M. (2022). Analisis Temperatur Pada Proses Terbentuknya Bahan

CITIZEN: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia

Vol 2, No. 4, 2022

ISSN: 2807-5994

<https://journal.das-institute.com/index.php/citizen-journal>



Bakar Minyak (Bbm) Dengan Metode Pirolisis Pada Prototype Alat Pengolah Limbah Plastik Menjadi Bbm. *PETROGAS: Journal of Energy and Technology*, 4(2), 72–78.
<https://doi.org/10.58267/petrogas.v4i2.133>