

ABSTRAK

PERENCANAAN KAPASITAS RIG PADA OPERASI PEMBORAN SUMUR “VIR-22” LAPANGAN “VB”

Oleh
Viryananda Bahusatya
NIM: 113210070
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Pada operasi pemboran perencanaan kapasitas rig dan pemilihan spesifikasi rig dengan tepat menjadi hal yang sangat penting dikarenakan pemilihan kapasitas rig yang terlalu besar dari kapasitas yang diperlukan akan menyebabkan biaya pemboran menjadi terlalu tinggi dan kapasitas rig yang kurang dari kebutuhan kapasitas yang diperlukan dapat menimbulkan berbagai permasalahan teknik dan mekanik yang membuat proses pemboran akan terganggu. Perencanaan kapasitas rig pada operasi pemboran sumur VIR-22 dilakukan untuk mengetahui kapasitas tenaga rig yang diperlukan dalam menunjang operasi pemboran dan biaya sewa rig yang diperlukan.

Dalam merencanakan kapasitas rig pada operasi pemboran sumur VIR-22 diperlukan penyelesaian perhitungan kebutuhan tenaga dari sistem angkat, sistem putar, dan sistem sirkulasi. Kebutuhan tenaga pada sistem angkat dihitung berdasarkan beban pada *hook* atau *hook load* yang terberat dimana biasanya beban terberat yang ditanggung suatu menara terjadi ketika *running casing*. Dalam perhitungan tenaga sistem putar meliputi perhitungan RPM kritis untuk menghitung kebutuhan tenaga pada sistem putar. Penentuan tenaga sistem sirkulasi dihitung berdasarkan *pressure loss* total terbesar yang terjadi ketika proses sirkulasi. Kapasitas rig yang diperlukan dihitung berdasarkan jumlah total kebutuhan tenaga dari sistem angkat, sistem putar, dan sistem sirkulasi dengan ditambahkan *safety factor*.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, beban *hook load* terbesar terjadi ketika *running casing intermediate* dengan kebutuhan tenaga sistem angkat sebesar 434,046 HP. Dengan perhitungan RPM kritis didapatkan kebutuhan tenaga sistem putar sebesar 228,7 HP. Kebutuhan tenaga sistem sirkulasi terbesar didapatkan pada trayek *production* sebesar 632,713 HP. Kebutuhan tenaga pada operasi pemboran sumur VIR-22 sebesar 1495,467 HP, sehingga digunakan rig PDSI #42,3/N1500-E dengan kapasitas sebesar 1500 HP dan biaya sewa rig 1500 HP dengan waktu pemboran 37 hari sebesar 1.110.000 USD.

Kata kunci: *hook load*, *horse power*, kapasitas rig

ABSTRACT

RIG CAPACITY PLANNING IN DRILLING OPERATION WELL “VIR-22” “VB” FIELD

By
Viryananda Bahusatya
NIM: 113210070
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Proper planning of rig capacity and the precise selection of rig specifications are essential in drilling operations, as choosing a rig with a capacity significantly exceeding operational requirements can result in excessive drilling costs, while selecting a rig with insufficient capacity may lead to various technical and mechanical issues that can disrupt the drilling process. Rig capacity planning for the drilling operation of well VIR-22 is conducted to determine the required rig power capacity to support the drilling operations and to estimate the rig rental cost.

In planning the rig capacity for the VIR-22 drilling operation, it is necessary to calculate the power requirements of the hoisting system, rotary system, and circulation system. The power requirement for the hoisting system is calculated based on the maximum hook load, which typically occurs during casing running. The rotary system power requirement is determined by calculating the critical RPM, while the power needed for the circulation system is based on the highest total pressure loss during circulation. The total rig power capacity requirement is calculated by summing the power needs of the hoisting, rotating, and circulating systems.

Based on the calculations, the highest hook load occurs during the running of the intermediate casing, with a required hoisting power of 434.046 HP. Using a calculated critical RPM the rotary system requires 228.7 HP. The highest circulation power requirement is found in the production section, with a value of 632.713 HP. Total power requirement for drilling the VIR-22 well is 1495,467 HP. Therefore, the PDSI #42,3/N1500-E rig was selected with a capacity of 1500 HP. The rig rental cost for a 1500 HP rig over a 37-day drilling period is estimated at USD 1,110,000.

Keywords: hook load, horse power, rig capacity