

EVALUASI FORMASI MENGGUNAKAN METODE CSPA DAN PERHITUNGAN CADANGAN PADA RESERVOAR BATUPASIR "ARRA 01 DAN ARRA 02" FORMASI BANGKO, LAPANGAN "UTARA", CEKUNGAN SUMATERA TENGAH

Yuli Fatimah Azzahra 11/313477/TK/37908

Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T.

SARI

Lapangan "Utara" terletak pada Cekungan Sumatera Tengah dan berada pada Blok Rokan di Subcekungan Aman Utara. Pada lapangan ini, dilakukan kajian persebaran reservoir, studi properti reservoir dan perhitungan cadangan pada interval batupasir "Arra 01 dan Arra 02", Formasi Bangko. Analisa dilakukan dengan menggunakan data dari proses *logging*, yaitu log *gamma ray* (GR), log resistivitas, log densitas (RHOB) dan log neutron (NPHI) dari 25 sumur dan data sekunder berupa data *core* porositas, *core* permeabilitas dan peta kontur struktur kedalaman. Analisis yang dilakukan berupa analisis elektrofases, stratigrafi sikuen, analisis lingkungan pengendapan, korelasi stratigrafi, korelasi struktur, perhitungan petrofisika dan perhitungan cadangan. Dari hasil penelitian didapatkan fasies pengendapan reservoir batupasir "Arra 01" berupa fasies *tidal sandflat* dan fasies *tidal sand bar* dan fasies pengendapan reservoir batupasir "Arra 02" berupa fasies *tidal channel* dengan arah pengendapan secara umum ke arah barat daya. Kedua batupasir ini diendapkan di lingkungan pengendapan estuarin. Dalam perhitungan petrofisika terlebih dahulu dilakukan evaluasi dan koreksi terhadap data log untuk mendapatkan data yang valid dan standar. Evaluasi yang dilakukan adalah koreksi lubang bor, normalisasi *gamma ray* semua sumur dan pengeditan data log. Perhitungan porositas dan saturasi dilakukan dengan menggunakan metode *Chevron Sandstone Porosity and Saturation* (CSPA) dan perhitungan permeabilitas dilakukan dengan menggunakan konsep *multiple regression*. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Geolog 7. Berdasarkan analisa hasil evaluasi formasi pada batupasir "Arra 01 dan Arra 02" menggunakan metode CSPA menunjukkan nilai porositas efektif pada Arra 01 sebesar 16,5%, nilai permeabilitas sebesar 1360,8 mD dan saturasi air sebesar 18,2% dan nilai porositas efektif pada Arra 02 sebesar 24,6%, nilai permeabilitas sebesar 1570,31 mD dan saturasi air sebesar 22,1%. Hasil *cutoff* diperoleh untuk *cutoff sand* adalah ($V_{shale} \leq 0,58 v/v$), *cut off* reservoir ($V_{shale} \leq 0,58 v/v$ dan $Phie \geq 0,14 v/v$), *cut off pay* dengan parameter $V_{shale} \leq 0,58 v/v$, $Phie \geq 0,14 v/v$ dan Saturasi $\leq 80\%$, dan *cutoff* permeabilitas sebesar 20 mD. Besar cadangan minyak yang terdapat pada reservoir batupasir "Arra 01" sebesar 12,652 MMbbl dengan *recovery factor* 48,43% dan reservoir batupasir "Arra 02" sebesar 6,029 MMbbl dengan *recovery factor* 21,55%, sehingga dengan nilai tersebut Lapangan "Utara" masih layak untuk dikembangkan.

Kata kunci : batupasir, fasies, logging, petrofisika, hidrokarbon

**FORMATION EVALUATION USING CSPS METHOD AND RESERVES CALCULATION
OF SANDSTONE RESERVOIR "ARRA 01 AND ARRA 02" BANGKO FORMATION,
"UTARA" FIELD, CENTRAL SUMATERA BASIN
Yuli Fatimah Azzahra 11/313477/TK/37908
Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T.**

ABSTRACT

"Utara" Field is located in Central Sumatera Basin and precisely in Rokan Block, Aman Utara Sub-basin. This study was conducted of reservoir distribution, study of reservoir property and calculation of reserves in sandstone interval of "Arra 01 and Arra 02", Bangko Formation. The analysis was conducted using data from the process of well logging such as gamma ray log, resistivity log, density log and neutron log from 25 wells and secondary data such as porosity core, permeability core and depth structure maps. Analysis was done by electrofacies analysis, sequence stratigraphy, depositional environment analysis, stratigraphic correlation, structural correlation, petrophysical calculation and calculation of reserves. The result showed depositional facies of sandstone reservoir of "Arra 01" are tidal sand flat and tidal sand bar, and depositional facies of sandstone reservoir of "Arra 02" is tidal channel with deposition direction generally toward the southwest. Both of these sandstone deposited in estuarine depositional environment. In petrophysical calculation, first conducted the evaluation and correction of log data to get standards and validation data such as correction borehole, gamma ray normalization and editing log data. Porosity and saturation calculation performed using Chevron Sandstone Porosity and Saturation (CSPS) and permeability calculation is done by using the concept of multiple regression. This study uses software Geolog 7. Based on the analysis of the results of the evaluation formation using CSPS show the value of effective porosity, permeability and water saturation in "Arra 01" of 16,5%, 1360,8 mD and 18,2%, and the value of effective porosity, permeability and water saturation in "Arra 02" of 24,6%, 1570,31 mD and 22,1%. Cut off results obtained to cut off sand is ($V_{shale} \leq 0,58v/v$), cut off reservoir ($V_{shale} \leq 0,58v/v$ and $Phie \geq 0,14 v/v$), cut off pay with parameter of $V_{shale} \leq 0,58 v/v$, $Phie \geq 0,14 v/v$ and $Saturation \leq 80\%$, and permeability cut off of 20 mD. The value of oil reserves contained in the sandstone reservoir "Arra 01" amounting to 12,652 MMbbl with recovery factor 48,43% and sandstone reservoir "Arra 02" amounting to 6,029 MMbbl with recovery factor 21,55%, so that the value of the "Utara" Field is still feasible to be developed.

Keywords : sandstone, facies, well logging, petrophysical, hydrocarbon