



KARAKTERISTIK FORMASI MENGGALA BAGIAN ATAS DI LAPANGAN "QH", CEKUNGAN SUMATERA TENGAH

Qisthi Huuriyah^{1*}, Yuyun Yuniardi², Undang Mardiana³, Reza Mohammad Ganjar
Gani⁴, Muhammad Fachreza⁵
^{1, 2, 3, 4} Universitas Padjadjaran
⁵ PT. Chevron Pacific Indonesia

*Korespondensi: gisthihuuriyah@gmail.com

ABSTRAK

Lapangan "QH" terletak pada cekungan Sumatera Tengah, merupakan salah satu daerah yang dimiliki oleh PT.Chevron Pacific Indonesia. Lapangan "QH" masuk kedalam Grup Sihapas dengan fokus penelitian berada pada formasi Menggala Bagian Atas. Studi stratigrafi dilakukan dengan menggunakan pendekatan secara deskriptif (observasi data berdasarkan landasan teori) dan melakukan analisis dari data Core, data Wireline log, ditunjang dengan data pendukung lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui (1) Litofasies (2) Elektrofases (3) Fasies pengendapan dan penyebarannya dari setiap fasies, serta (4) mengetahui karakteristik dari setiap fasies pengendapan yang ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data Core sumur no. 3, 4 dan 13, data Wireline log dari 39 sumur yang dimiliki, data Routine Core Analysis, dan data pendukung lainnya. Dari data core yang telah dideskripsi, kemudian dikelompokkan menjadi tiga litofasies, yaitu litofasies sandstone, bioturbated sandstone dan mudstone, dengan didukung oleh data RCA. Peneliti membagi fasies di daerah penelitian menjadi dua, yaitu fasies Tidal Sand Bar dan Tidal Sand Flat, yang berada di lingkungan Estuarine dengan pengaruh arus yang dominan (*Tide Dominated Estuarine*). Dari data Wireline log, dibagi menjadi dua marker, yang menjadi penciri elektrofases dari setiap fasies yang ada. Penelitian ini menggunakan data petrofisik, seperti nilai dari porositas, porositas efektif, permeabilitas, Vshale, Data Subsurface map dan Data Completion History, semua data digunakan untuk mengetahui penyebaran dan ketebalan dari setiap fasies yang ada, mengetahui range dari nilai properti setiap fasies yang ada, sehingga peneliti mengetahui bagaimana karakteristik, perbedaan dan penyebaran dari setiap fasies di lapangan "QH".

Kata Kunci : Cekungan Sumatera Tengah; Formasi Menggala Bagian Atas; Fasies; Distribusi Fasies; Karakteristik Fasies.

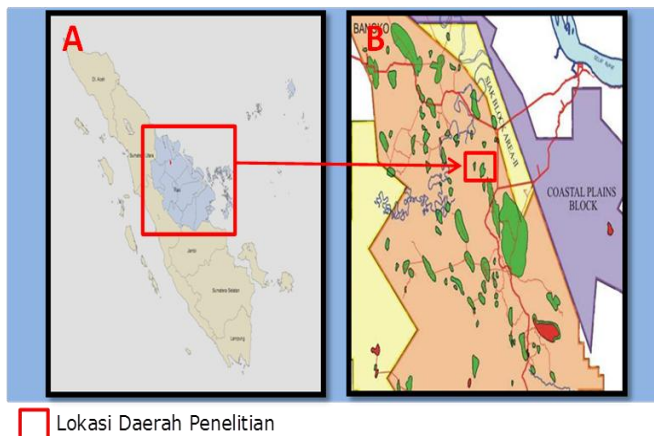
ABSTRACT

"QH" field is located in Central Sumatera Basin, one of the areas owned by PT.Chevron Pacific Indonesia. This study focused on Upper Menggala formation at Sihapas Group. This research applies stratigraphy study with description and analysis data, from Core Data, Wireline log data and supporting data in "QH" field. Which will give results in form of (1) Lithofacies (2) Electrofacies (3) Facies of deposition and distribution models, and (4) the type of characteristics facies deposition in "QH" field. Data used in this research consist of well Core data no. 3, 4 and 13, Wireline log data from 39 wells owned, Routine Core Analysis data, and other supporting data. From the core data, divided three lithofacies, such as sandstones, bioturbated sandstones, and mudstone, supported by RCA data. And divided two facies, Tidal Sand Bar and Tidal Sand Flat, is in Estuarine with the influence of the dominant current. From the Wireline log data, where that markers has become the marker of the facies deposition. This research also use petrophysical data, subsurface map data and Completion History data, all data used to determine the distribution and thickness of each facies in "QH" field, know the various properties of each facies. So, this research can use to know how the characteristic type of each facies and how this distribution facies in "QH" field.

Keywords : Central Sumatera Basin; Upper Menggala Formation; Facies; Depositional Models; Characteristic Facies.

1. PENDAHULUAN

Lapangan “QH” merupakan salah satu lapangan minyak bumi yang dimiliki oleh PT. Chevron Pacific Indonesia, secara tatanan geologi termasuk kedalam Cekungan Sumatra Tengah, merupakan salah satu cekungan penghasil migas yang sangat prospektif dan potensial di Indonesia. (Gambar 1).

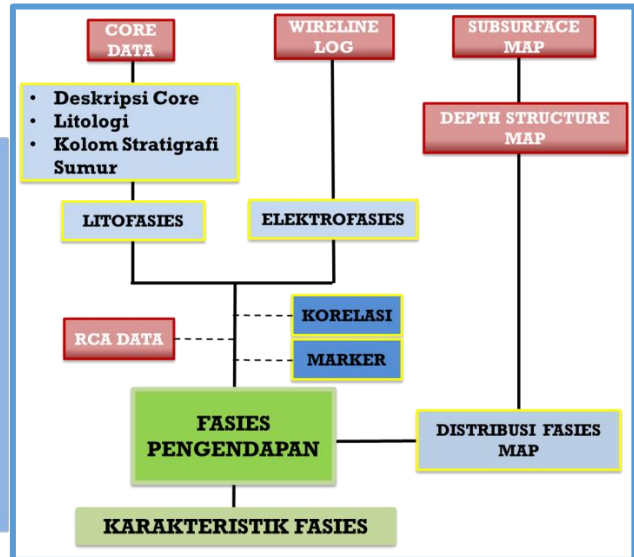


Gambar 1. Lokasi daerah penelitian, A. Cekungan Sumatera Tengah, B. Lokasi Penelitian

Reservoir produktif dilapangan “QH”, yang termasuk kedalam Kelompok Sihapas, antara lain adalah Formasi Manggala, Formasi Bekasap, Formasi Bangko, Formasi Duri, dan Formasi Telisa (Internal Report). Objek penelitian fokus membahas Formasi Manggala Bagian Atas. Dengan kriteria formasi yang dimiliki, merupakan formasi paling tua di Kelompok Sihapas, diperkirakan berumur Miosen Awal, ketebalan mencapai 250m. Tersusun oleh batupasir dengan ukuran butir berkisar dari gravel hingga sangat halus, dengan struktur sedimen berupa *cross laminasi*, flaser dan lentikular serta diendapkan pada lingkungan fluvial-channel sampai lingkungan estuarin. (Heidrick dan Aulia, 1993).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui (1) Litofasies (2) Elektrofases (3) Fasies pengendapan dan penyebarannya dari setiap fasies yang ada dilapangan, serta (4) mengetahui karakteristik dari setiap fasies

pengendapan yang berada dilapangan “QH”. Peneliti melakukan tahap-tahap penelitian berdasarkan proses yang dilakukan sepanjang penelitian, dan tahapan ini dijelaskan dalam diagram alir penelitian (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

Cekungan Sumatra Tengah merupakan cekungan belakang busur (*back arc basin*). Tektonik yang dicirikan oleh blok-blok patahan membentuk rangkaian *horst* dan *graben*. Perkembangan struktur dan stratigrafi regional di Sumatra Tengah dibagi menjadi empat episode tektonik utama (Heidrick dan Aulia, 1993), yaitu :

1. **Tektonik Fase F0**, Pada fase ini terbentuk basement, yang tersusun oleh batuan metasedimen berupa *greywacke*, kuarsit, argilit dan di beberapa tempat, batuan metasedimen ini terintrusi oleh granit. Basement ini berumur Paleozoik sampai Mesozoik. Ada dua struktur utama pada *basement*.
2. **Tektonik Fase F1**, terbentuk akibat tumbukan India terhadap lempeng Eurasia pada Awal Eosen – Akhir Oligosen, sehingga terbentuk suatu sistem rekahan *ekstensional* (Rift) yang memiliki arah relatif barat baratlata – timur tenggara. Peretakan ini menyebabkan terbentuknya serangkaian *half graben* di Cekungan

Sumatera Tengah. Sehingga membentuk danau, yang menjadi tempat terendapkannya sedimen-sedimen dari Kelompok Pematang.

3. **Tektonik Fase F2**, Fase ini berlangsung pada Miosen Awal sampai Miosen Tengah, merupakan fase suksesi transgresi, dimana air laut menggenangi cekungan ini dan mulai terendapkannya kelompok sihapas. Kelompok Sihapas juga berfungsi sebagai reservoir yang baik. Pengendapan dimulai dari Formasi Menggala yang terendapkan di lingkungan *fluvial-channel* dan *estuarine*, kemudian formasi Bangko yang diendapkan selaras diatas Formasi Menggala di lingkungan paparan laut terbuka, dan kemudian Formasi Bekasap, dilanjutkan dengan Formasi Duri dilaut terbuka, hingga Formasi Telisa pada fase transgresi terakhir yang diendapkan secara menjemari dengan formasi dibawahnya, yaitu Formasi Bekasap dan Formasi Duri yang berada di lingkungan laut. (Heidrick dan Aulia,1993).
4. **Tektonik Fase F3**, Dalam episode ini terjadi pembalikan struktur (*structure inversion*), Cekungan sumatera tengah mengalami regresi dan sedimen-sedimen Formasi Petani mulai diendapkan, yang berada di lingkungan laut dan pada episode ini juga diendapkan Formasi Minas secara tidak selaras di atas Formasi Petani. Dimana formasi minas merupakan endapan kuartar.

3. METODE

Penelitian dilakukan dengan serangkaian pengolahan data baik secara kualitatif dan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan dengan metode deskriptif (Observasi dari landasan teori) dan dilanjutkan dengan metode analisis untuk mendapatkan hasil dari penelitian. Sehingga dapat memberikan pemahaman dan mampu menginterpretasi dan mengolah data yang ada. analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Analisis Data Batuan Inti (Core)

Data batu inti (*core*), data primer yang mewakili gambaran bawah permukaan sebenarnya, data *core* yang dimiliki peneliti

berada disumur no. 3, 4 dan 13 dengan total ketebalan mencapai 55 m. Dari deskripsi yang telah dibuat, memberikan informasi yang nyata dengan output berupa litologi dan penentuan litofasies, serta dapat menginterpretasi fasies.

Analisis Wireline log

Wireline Log dapat memberikan gambaran litologi batuan, penentuan fasies melalui analisis pola log, khususnya log *gamma ray*, dan mengkorelasikan antar sumur. Data *wireline log* yang dimiliki peneliti berjumlah 39 data, dengan kurva log terdiri dari log *Gamma Ray* (GR), Densitas (RHOB), Neutron (NPHI), Resistiviti (DRES), dan kurva log *V-shale*, Permeabilitas serta kurva log porositas efektif.

Korelasi Log Sumur

Korelasi ini dilakukan untuk mengetahui batas-batas dari setiap lapisan yang ada, sesuai dengan pola log yang khas dari setiap sedimennya, sehingga dapat mengetahui distribusi secara lateral dari perlapisan yang ada di daerah penelitian.

Peta Bawah Permukaan

Peta ini dibuat dengan menggunakan data dari ketebalan masing-masing fasies antara dua marker yang telah ditentukan *top - bottom*, dan korelasi. Ketebalan unit sikuen dari setiap marker, menghasilkan peta fasies. Untuk dapat mengetahui model lingkungan pengendapannya dari peta, dan untuk mengetahui perubahan dari faktor-faktor penyusun yang terdiri dari suplai sedimen, akomodasi sedimen, serta perubahan lingkungan pengendapan dari waktu ke waktu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lapangan "QH" memiliki luas daerah ± 8 km, dengan panjang 3.9 Km dan lebar 4.5 Km. lapangan ini mulai dieksplorasi pada bulan Oktober 1979 dan mulai diproduksi pada bulan November 1981, dengan total sumur 39 Unit. Lapangan ini memiliki struktur berupa sesar normal, dengan arah relatif timur laut – barat daya, dengan arah

sedimentasi purba berarah timur laut – barat daya yang berasal dari Malaka *platform*. Target penelitian berada pada Formasi Menggala Bagian Atas. Dan dari data yang ada, peneliti membahas antara lain:

1. LITOFASIES

Litofasies merupakan pengelompokan dari data litostratigrafi sumur (deskripsi *core*) yang memiliki kesamaan karakteristik dari setiap *core* yang ada, baik dari kesamaan sifat fisik, biologi, dan kimiawi, seperti kesamaan struktur sedimen yang dimiliki, tekstur sedimen, pengaruh bioturbasi, ukuran butir, dll. Kesamaan yang dimiliki, dikelompokkan menjadi satu kelompok litofasies, dan dapat mempermudah dalam mengelompokkan litofasies kedalam fasies yang sama.

Dari 3 data *core* yang dimiliki di sumur no. 3, 4, dan 13, dengan total ketebalan *core* 55 meter. Setelah dilakukan deskripsi, serta litostratigrafi sumur. Peneliti membagi litofasies menjadi 3 jenis, yaitu :

1. Litofasies *Sandstone*, yang terdiri dari 9 tipe *sandstone*. Dimana tipe ini merupakan batupasir yang tidak dipengaruhi bioturbasi.
2. Litofasies *Bioturbated Sandstone*, terdiri dari 12 tipe *bioturbated sandstone*. Dimana litofasies ini sudah mengalami deformasi akibat adanya pengaruh dari aktifitas organisme, sehingga merusak kualitas dari *sandstone* itu sendiri.
3. Litofasies *Mudstone*, yang terdiri dari 3 tipe *mudstone*.

Untuk pembagian kode tipe litofasies ini, dapat dilihat di (Tabel 1).

Tabel 1. *Lithofacies Coding* berdasarkan data deskripsi *Core*

LITHOFACIES CODING (Modify Chris Denison et al, 2006)			
CODE	NAME CODING CORE	CODE	NAME CODING CORE
(S) SANDSTONE		(B) BIOTURBATED SS	
S1	Massive SS C-VC	B1	L- M Bioturbated SS M-G
S2	Massive SS M-C	B2	L-M Bioturbated SS F-M
S3	Massive SS F-M	B3	High Bioturbated SS M-C
S4	Massive SS VF-F	B4	High Bioturbated SS F-M
S5	Massive Chips Carbon SS M-C	B5	Bioturbated Cross-lam SS F-M
S6	Massive Chips Carbon SS F-M	B6	Bioturbated Cross-lam SS VF-F
S7	Lenticular VF-M SS	B7	Bioturbated Laminated SS F-M
S8	Laminated F-M SS	B8	Bioturbated Laminated SS VF-F
S9	Pebbly SS	B9	Bioturbated Flaser SS M-C
(M) MUDSTONE		B10	Bioturbated Flaser SS VF-F
M1	Laminated Clay	B11	Bioturbated Lenticular SS F-M
M2	Gravel Mudstone	B12	Bioturbated Lenticular SS VF-F
M3	Massive Mudstone		

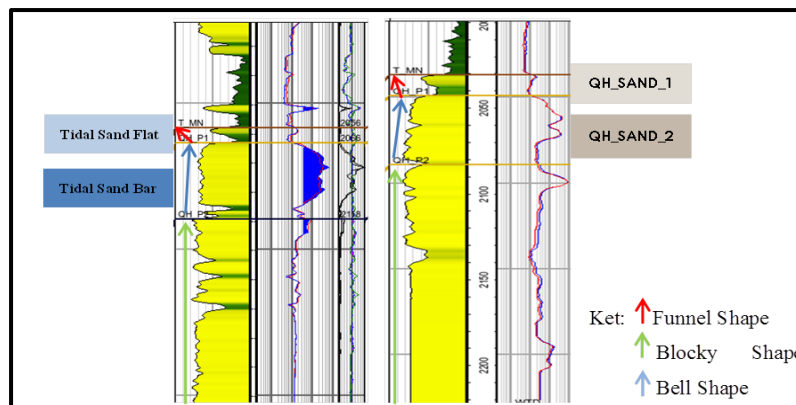
Litofasies pada lapangan “QH” bagian atas dari formasi menggala bagian, didominasi oleh litofasies *bioturbated sandstone*, dan bagian tengah dan bawah didominasi oleh litofasies *sandstone*. Kemungkinan ada perbedaan antara karakteristik fasies dari bagian atas dan bagian bawah formasi menggala bagian atas.

2. ELEKTROFASIES

Dari 39 Sumur log yang dipergunakan sebagai data primer, selain data *core*. Semua sumur memuat log *Gamma Ray*, log Resistiviti berupa log Dress, log Neutron, dan log Density berupa log NPHI dan log RHOB, log *V-shale*, log Permeabilitas dan log Porositas Efektif. Kemudian untuk menginterpretasikan elektrofases, dapat dibantu dari data *core well tie*, dikorelasikan di sumur yang tidak memiliki data *core*. Sehingga, dapat mengetahui

penyebaran fasies dari lapangan "QH". Dari data log ini, memiliki dua marker sikuen, yang pertama marker bagian atas dan marker bagian bawah, serta membagi elektrofases dari jenis kurva *Gamma Ray*, pada marker bagian atas memiliki tipe log GR berupa *bell shape*, dengan *fining upward cycle* yang dipengaruhi oleh progradasi antara bagian atas dari *mud* dan bagian bawah dari *sandstone*, sehingga

membentuk pola log GR seperti *funnel shape* (S.Boggs, 2006). Dan elektrofases ini mencirikan daerah tidal sand flat, Sedangkan untuk marker bagian bawah memiliki pola kurva elektrofases yang didominasi oleh *blocky shape - bell shape*, yang mencirikan daerah di tidal sand bar, estuarine. Yang masih didominasi oleh litologi *sandstone* (Gambar 3).



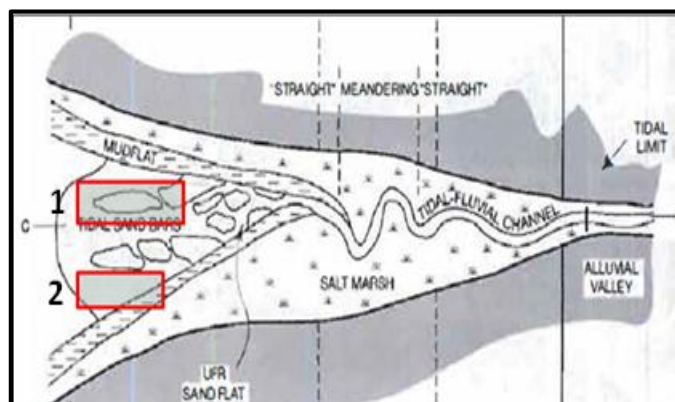
Gambar 3. Pola log kurva GR, sumur no. 3 dan no. 13 dengan zona fasiesnya.

3. FASIES

Dari data *core* berupa data litofasies, dan data *wireline log* berupa elektrofases. Selanjutnya dilakukan analisis Fasies pengendapan dan Lingkungan pengendapan. Peneliti menyimpulkan bahwa daerah penelitian berada di daerah *Tide - Dominated Estuarine*. Karena, masih memiliki pengaruh pasang surut yang dominan, dan berada didaerah transisi, dan memiliki arus yang tidak stabil. hal ini dapat

dilihat dari struktur sedimen yang masih didominasi oleh struktur sedimen berupa flaser, lentikular, cross-laminasi, mud drapes dan masih adanya pengaruh organisme berupa bioturbasi, yang menjadi penciri dari daerah estuarine. Dari data yang ada, Peneliti membagi fasies menjadi dua tipe element fasies, dari lingkungan *tide-dominated estuarine*. yaitu: (Gambar 4)

1. Tidal Sand Flat, Estuarine.
2. Tidal Sand Bar, Estuarine.



Gambar 4. Lingkungan *Tide- Dominated Estuarine*, 1. Tidal Sand Bar, 2. Tidal Sand Flat (S.Boggs, 2006).

Data RCA (Routine Core Analysis)

Data RCA merupakan data pendukung yang memiliki nilai dari sampel *core* yang ada. Peneliti hanya memiliki data RCA, pada sumur no. 3, dengan interval kedalaman dari 2056 – 2153 ft, dan dengan nilai properti yang dimiliki berupa nilai permeabilitas (vertikal dan horizontal) dalam satuan md, dan nilai porositas dari setiap intervalnya.

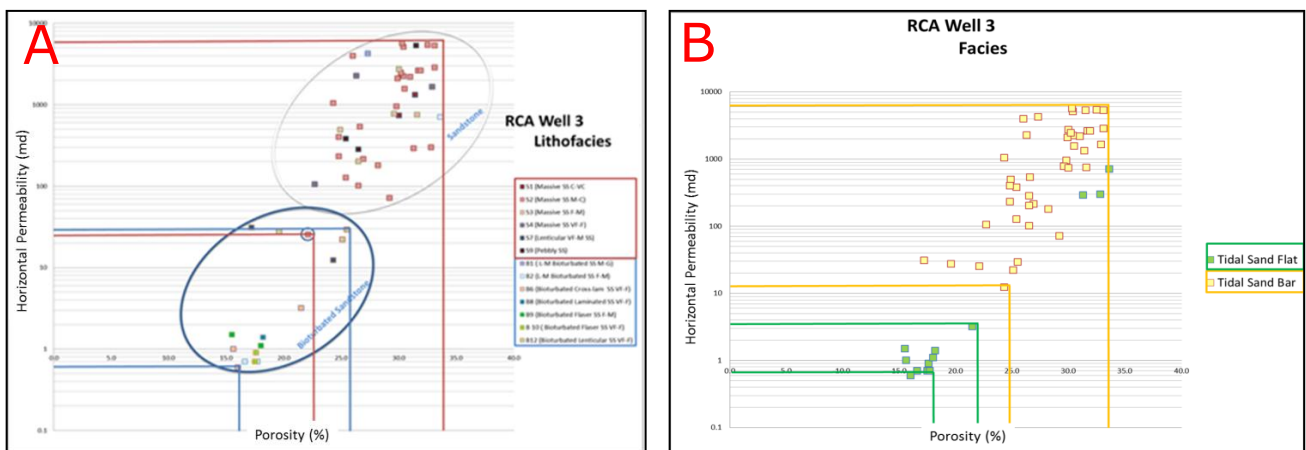
1. RCA Lithofacies Sumur no.3

Dari nilai properti yang ada, peneliti membuat grafik (Gambar 5), dimana nilai properti sudah dikorelasi dengan litofacies dikedalaman interval tersebut. Dengan nilai Y, nilai permeability horizontal dan nilai X, nilai porositas. Diketahui bahwa Litofacies *sandstone* memiliki nilai permeabilitas 16 md – 6000 md, dan nilai porositasnya 23% - 34.6%, sedangkan litofacies *bioturbated*

sandstone memiliki nilai permeabilitas 0.6 md – 12 md dan nilai porositas 16% - 26%. Nilai *bioturbated sandstone* lebih rendah, karena sudah dipengaruhi / dirusak oleh aktifitas dari organisme yang ada.

2. RCA Facies Sumur no.3

Dari grafik yang ada (Gambar 5), tidal sand bar didominasi litofacies *sandstone* dan tidal sand flat didominasi litofacies *bioturbated sandstone*. Hal ini, menyatakan bahwa fasies tidal sand bar merupakan fasies yang memiliki kandungan reservoir yang baik, karena memiliki nilai permeabilitas dan nilai porositas efektif yang tinggi. Sedangkan untuk fasies tidal sand flat memiliki kandungan reservoir yang buruk, karena memiliki nilai properti yang rendah.



Gambar 5. Grafik Nilai Properti data RCA dari A. Litofacies dan B. Fasies, Sumur no. 3

4. KARAKTERISTIK FASIES

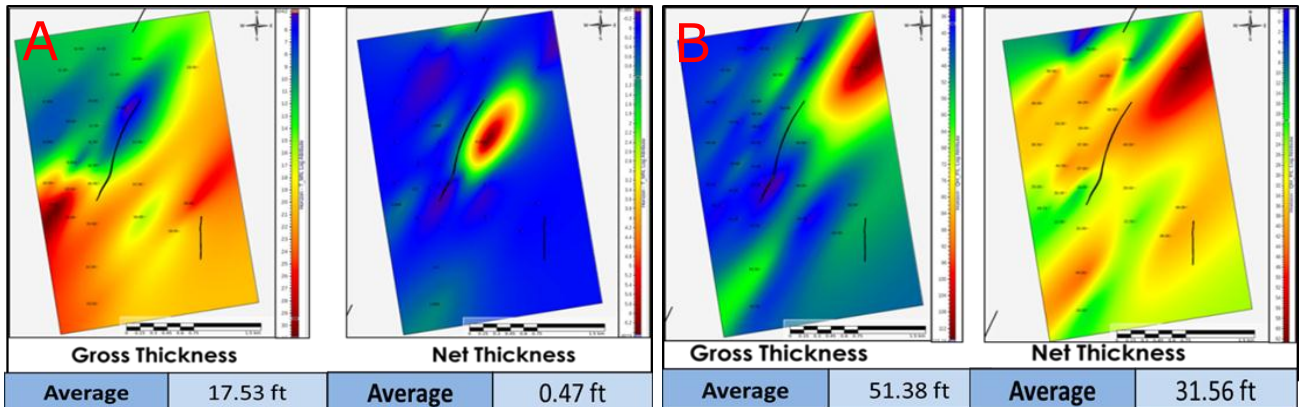
1. Tidal Sand Flat, Estuarine

Menurut S.Boggs (2006), menyatakan bahwa Tidal sand flat ini merupakan element yang memiliki *grainsize veryfine – fine*. Yang terdiri dari *marshy*, dan *muddy to sand*. Berada diantara tidal sand bar dan mud flat, dengan sedimentasi yang didominasi oleh suspensi atau *low energy*. Memiliki elektrofases *funnel – bell shape*, didominasi dan sangat dipengaruhi oleh bioturbasi.

A. Net Thickness & Gross Thickness

Nilai *Net Thickness (Clean Sand)* memiliki nilai rata-rata 0.47 ft. Dan nilai *Gross Thickness* memiliki nilai rata-rata 17.53 ft. Dengan arah pengendapan berasal dari timurlaut menuju barat daya (Gambar 6). Dari nilai rata-rata ini, dapat diketahui bahwa tidal sand flat memiliki ketebalan sand yang sangat tipis (Dominan persebaran peta berwarna biru).

Untuk pembacaan peta, warna merah merupakan ketebalan maksimum dan biru merupakan ketebalan minimum.

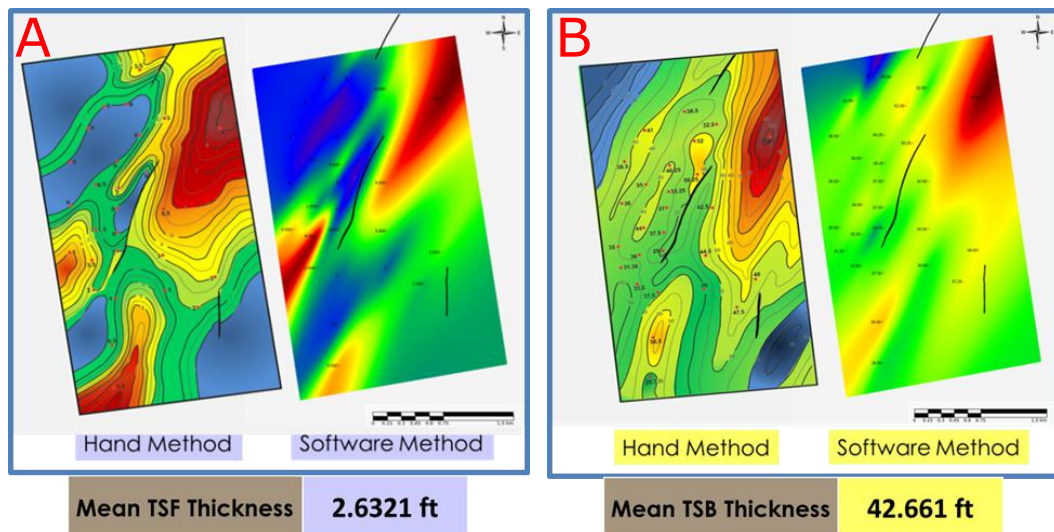


Gambar 6. Peta *Gross Thickness* dan *Net Thickness*, A. Tidal Sand Flat dan B. Tidal Sand Bar

B. *Facies Thickness*

Peta ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana geometri fasies, serta distribusi dari fasies pada daerah penelitian dan mengkorelasikannya dengan modern fasies

pada saat ini, (Gambar 9). Tidal Sand Flat Memiliki nilai ketebalan rata-rata 2.6 ft. Dengan panjang 3.9 Km dan lebar 2.8 Km, Dengan arah pengendapan berasal dari timur laut menuju barat daya (Gambar 7).



Gambar 7. Peta *Facies Thickness*, A. Tidal Sand Flat dan B. Tidal Sand Bar

C. Peta Fasies Model dan Peta Distribusi Fasies

Peta fasies model dari estuarine ini, memiliki fasies yang terdiri dari fasies tidal sand bar, tidal sand flat, tidal sand mud, salt mars dan fluvial, dimana tidal sand flat berada diantara tidal sand bar dan tidal sand mud. Dari peta distribsi fasies tidal sand flat, peneliti dapat mengetahui posisi fasies

didalam peta fasies model yang ada. (Gambar 8).

D. Karakteristik Reservoir

Karakteristik Reservoir dari Tidal Sand Flat, memiliki nilai rata-rata V_{shale} 0.48 – 0.73, PHIE 13% - 23%, dan Permeabilitas 0.6 md – 134.5 md, serta dengan net thickness yang hanya 6.5 ft, maka Tidal Sand Flat masuk kedalam reservoir yang memiliki kualitas yang buruk karena

D. Karakteristik Reservoir

Karakteristik Reservoir dari Tidal Sand Bar, memiliki nilai rata-rata Vshale 0.17 – 0.45, PHIE 25% - 34.6%, dan Permeabilitas 16 md – 5812 md, serta dengan net

thickness yang mencapai 63.5 ft, maka Tidal Sand Bar masuk kedalam reservoir yang memiliki kualitas yang sangat baik (Tabel 3)

Tabel 3. Nilai Properti dari Data Petrofisik Fluida, Data RCA, dan Data Ketebalan

FORMATION			MENGKALA	
FACIES			TIDAL SAND FLAT	TIDAL SAND BAR
RANGE	FE	VSHALE	0.48 – 0.73	0.17 – 0.45
		PHIE	13% - 23%	28% - 33.8%
		PERM	4 md – 134.5 md	623.89 md – 5811.44 md
	RCA	PHIE	15.6 % - 22%	25 % - 34.6%
		PERM	0.6 md -3.1 md	16 md - 1500 md
	AVERAGE	THICKNESS	NET SAND	6.5 ft
GROSS SAND			30.87 ft	115 ft
Quality Reservoir			Bad Quality Reservoir	Good Quality Reservoir

Setiap fasies yang ada, memiliki karakteristik reservoir yang berbeda. Dari beberapa data yang ada, tidal sand flat memiliki karakteristik dan nilai lebih rendah dibandingkan data yang dimiliki tidal sand bar, baik dari nilai ketebalan *net sand* dan ketebalan *gross sand*, dari data RCA, dan dari data petrofisikpun, memiliki nilai rata-rata yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan tidal sand bar, sehingga dapat disimpulkan bahwa, tidal sand bar memiliki reservoir dengan kualitas yang baik, sedangkan tidal sand flat memiliki reservoir dengan kualitas yang buruk.

5. KESIMPULAN

1. Litofasies yang dimiliki lapangan "QH" terdiri dari 3 jenis litofasies, yaitu:
 - Sandstone (9 Code/Tipe sandstone).
 - Bioturbated Sandstone (12 Code/Tipe).
 - Mudstone (3 Code/Tipe Mudstone).
2. Elektrofases yang dimiliki lapangan "QH" dari dua marker sikuen yang ada, yang pertama marker pada bagian atas

formasi mengkala, memiliki elektrofases dengan tipe log GR berupa *bell shape*, dengan *fining upward cycle* yang dipengaruhi oleh progradasi antara bagian atas dari *mud* dan bagian bawah dari *sandstone*, sehingga membentuk pola log GR seperti *coarsening/ funnel shape*. Sedangkan untuk marker kedua, yang berada dibawah marker pertama, memiliki elektrofases dengan tipe log GR berupa *blocky* dan *bell shape*.

3. Fasies yang dimiliki lapangan "QH", dari semua data yang ada, data *core*, litofasies, data *wireline log*, marker, dan elektrofases, lapangan ini berada dilingkungan *Tide Dominated Estuarine*, dan fasies pada lapangan ini, dibagi menjadi 2 jenis fasies, yaitu:
 - Tidal Sand Flat, Estuarine.
 - Tidal Sand Bar, Estuarine.
4. Karakteristik fasies yang dimiliki setiap fasies yang berada dilapangan "QH", memiliki perbedaan karakteristik yang berbeda antar fasiesnya, yang terdiri dari:

- Nilai *Net Thickness* & *Gross Thickness*
- Nilai ketebalan dari *Facies Thickness*
- Peta Fasies Model dan Peta Distribusi Fasies yang dimiliki setiap fasies
- Nilai Karakteristik Reservoir / fasies

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesempatan dan mengizinkan penulis untuk bisa menyelesaikan penelitian ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada PT. Chevron Pacific Indonesia-Rumbai, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis dan memberikan izin untuk mempublikasi penelitian ini. Terimakasih kepada kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu setia mendukung dan menyemangati penulis dalam keadaan apapun. Terimakasih kepada dosen yang telah membimbing selama penelitian ini, kepada keluarga HMG dan sahabat-sahabat ku yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Boggs, Sam Jr. 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*

'Fourth Edition'. New Jersey : Pearson Prentice Hall Inc.

Darwin Kadar, Dr dan Ukat Sukanta, Dr. *Basic Petroleum Geology, Petroskills*, PT. Chevron 1997.

David, Dr. 2007. *Basic Petroleum Geology, Petroskills*, PT. Chevron 2007.

Heidrick, T. L., & Aulia, K. 1993. *A structural and tectonic model of the coastal plains block, Central Sumatra Basin, Indonesia*. Proceeding Indonesian Petroleum Association, 22nd Annual Convention. Jakarta.

Indian Journal of Petroleum Geology, Volume 15, Page 75, India, 2006.

Koesoemadinata, R.P., 1996, *Sequence Strigraphy, Pergeseran Paradigma dalam Ilmu Geologi*. Kumpulan Makalah Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI), Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XXV, Bandung, 1996.

Koesoemadinata, 1980. *Geologi Minyak dan Gas bumi*. Edisi kedua, Jilid 2. Penerbit ITB.

R.B. Ainsworth, 2010, *Prediction of Stratigraphic Compartmentalization in Marginal Marine Reservoirs*, Geological Society, London.

Schlumberger, 1991, *Log Interpretation Principles and Application*, Schlumberger Educational Service, Houston, Texas, USA.

Walker, R.G., and James, N.P. 1992. *Facies Models : Response To Sea Level Change*, Geological Association of Canada : Canada.