

**PALEOENVIRONMENT KELOMPOK PEMATANG GROUP, SUBCEKUNGAN  
SOUTH AMAN ,CEKUNGAN SUMATERA TENGAH BERDASARKAN DATA  
WIRELINE LOG, CORE, DAN SEISMIK.**

Zunarto Saputro<sup>1</sup> , Rizki Kurniawan<sup>2</sup> , Undang Mardiana<sup>3</sup> , Andi Agus Nur<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Department of Geology, University of Padjadjaran

<sup>2</sup> Earth Scientist, PT. Chevron Pasific Indonesia

**ABSTRACT**

*South Aman Trough is located in the southern part of Central Sumatra Basin. Pematang group of South Aman Trough sedimented over a period of syn-rift tectonic (Heidrick et. Al, 1996). Weak seismic reflection and strong amplitude seismic shows facies indications that associated with lacustrine environments. During paleogene time, large freshwater system developed within structurally controlled rift graben (H.H William and R.T Eubank, 1993). Shale in rich organic material dominates in pematang group that makes it good as source rock. But there are also sandstone and konglomerat facies that exhibit the association with alluvial fan environment.*

*lithofacies analysis shows all cores in research area sedimented in terrestrial environments, such as lacustrine and river. Reddish Paleosoil exhibit the characteristics of the Lower Red Bed Formation and Upper Red Beds Formation which is sedimented in lacustrine to fluvial environments. Parallel lamination brown shale exhibit the characteristics of the Brown Shale Formation which is deposited in a large lacustrine system. Sandstone with coarse grain to conglomerate with coarsening upward pattern show the associations of braided fluvial system. Elektrofacies log analysis indicates a pattern associated with lacustrine to fluvial environments.*

*Sequence stratigraphic interpretation guide us to reconstruction the paleoenvironment. In this research area, we are able to identified 4 sedimentation sequence. All of the sedimentation sequence shows the paleoenvironment. Sedimentation sequence-1 with coarsening upward log pattern shows the shallow lacustrine environment where accommodation is relatively low. Sedimentation sequene-2 shows the accommodation to be relatively higher with deep lacustrine environment. Sedimentation sequence-3 shows a decrease in accommodation which is associated with braided fluvial system environment. Sedimentation sequence-4 show the environment which is associated with fluvial meandering system.*

*Paleoenvorinment reconstruction will be useful for geologists and geophysicist to make the exploration become more economical.*

*Keywords : Pematang Group, South Aman Trough, Paleoenvironment, Sequence Stratigraphy, Sedimentation Sequence, lacustrine, fluvial.*

## **Pendahuluan**

Perkembangan stratigrafi telah dimulai pada awal abad ke 19 lalu, ketika Darwin mengemukakan konsep perubahan muka air laut (eustatic) untuk menjelaskan pembentukan atol, dengan mengatakan bahwa muka air laut dimasa lampau pernah mengalami perubahan naik turun secara global. Pada tahun 1949 Sloss, dkk mengusulkan istilah sikuen sebagai satuan stratigrafi yang dibatasi oleh *unconformity* yang kemudian menjadi dasar dari prinsip-prinsip stratigrafi sikuen. Konsep-konsep sekuen stratigrafi sendiri telah sangat berhasil diterapkan pada lingkungan pengendapan laut yang dipengaruhi oleh eustasy (Possamentier and Allen, 1999), dimana eustasy ini menyebabkan perubahan dari base level dan akomodasi yang terjadi sepanjang waktu dan dapat diamati pada tubuh batuan.

Namun, tidak semua konsep sekuen stratigrafi yang digunakan untuk lingkungan laut dapat diaplikasikan pada lingkungan darat (Catuneanu, 2006).

Interpretasi yang dilakukan menjadi lebih sulit dikarenakan sistem pengendapan darat seperti sungai dan

danau lebih dinamis. Pada lingkungan pengendapan laut, akomodasi dikontrol langsung oleh perubahan muka air laut relatif. Berbeda halnya pada lingkungan darat yang tidak terpengaruh oleh air laut, seperti pada lingkungan pengendapan sungai dimana akomodasi dikontrol oleh pola endapan sungai dan derajat *pedogenesis* (Wright and Marriot, 1993, Shanley and McCabe, 1993,1994).

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis akan mencoba merekonstruksi lingkungan pengendapan purba melalui pendekatan sekuen stratigrafi pada cekungan sumatera tengah. Lokasi penelitian sendiri lebih tepatnya berada pada Subcekungan South Aman, Kelompok Pematang, Cekungan Sumatera Tengah.

### *Tujuan Penelitian.*

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Bagaimana fasies pengendapan berdasarkan data core dan eletrofasies ? (2) Bagaimana distribusi fasies secara lateral maupun vertical ? (3) Bagaimana tatanan stratigrafi daerah penelitian ? (4) Bagaimana *Paleoenvironment* daerah penelitian ?

### *Metode Penelitian*

Metode yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data serta tahap pengumpulan laporan.

Pada tahap persiapan dilakukan pemahaman mengenai kondisi geologi regional daerah penelitian. Kemudian pada pengumpulan data dilakukan pengumpulan data baik data primer maupun sekunder. Data primer yang digunakan adalah data *core*, seismik, dan *wireline log*. Pada tahap pengolahan data dilakukan analisis terhadap data *core*, log, serta *wireline log* sehingga bisa mengetahui fasies pengendapan serta sebaran batuan daerah penelitian. Selanjutnya, dilakukan interpretasi sekuen stratigrafi berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan sehingga bisa mengetahui tatanan sekuen stratigrafi daerah penelitian. Langkah terakhir, yaitu penyusunan laporan serta pengumpulan laporan.

### *Geologi Regional.*

Struktur geologi daerah cekungan Sumatra tengah memiliki pola yang hampir sama dengan cekungan Sumatra Selatan, dimana pola struktur utama yang berkembang berupa struktur Barat laut-

Tenggara dan Utara-Selatan (Eubank et al., 1981 dalam Wibowo, 1995). Walaupun demikian, struktur berarah Utara-Selatan jauh lebih dominan dibandingkan struktur Barat laut-Tenggara. Menurut Heidrick dan Aulia Perkembangan struktur di Cekungan Sumatra Tengah terbagi menjadi empat episode tektonik utama (Heidrick dan Aulia, 1993), yaitu:

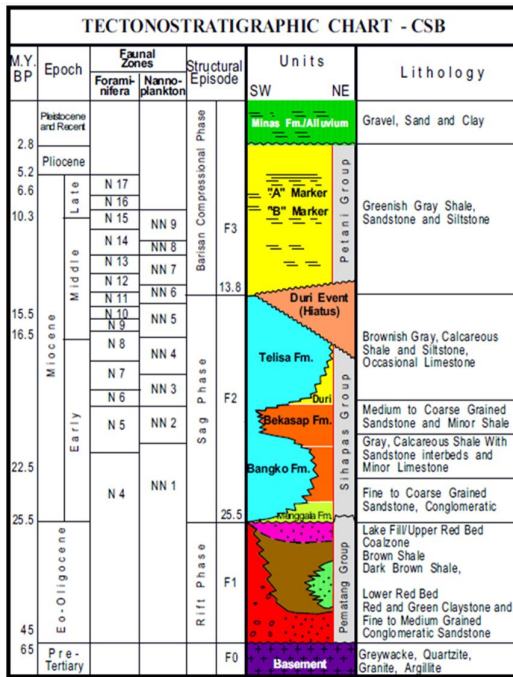
F0: Paleozoikum Akhir – Mesozoikum. Pembentukan batuan dasar.

F1: Eosen – Oligosen. Pembentukan Kelompok Pematang.

F2: Miosen Awal – Miosen Tengah. Pembentukan Kelompok Sihapas.

F3: Miosen Tengah – sekarang. Pembentukan Formasi Petani dan Minas.

Stratigrafi regional Cekungan Sumatra Tengah tersusun dari beberapa unit formasi dan kelompok batuan dari yang tua ke yang muda, yaitu batuan dasar (basement), Kelompok Pematang, Kelompok Sihapas, Formasi Petani dan Formasi Minas. Batuan dasar (basement) berumur Pra Tersier berfungsi sebagai landasan Cekungan Sumatra Tengah. Eubank dan Makki (1981) serta Heidrick dan Aulia (1993) menyebutkan bahwa batuan dasar Cekungan Sumatra Tengah terdiri dari batuan berumur Mesozoikum



**Gambar 1.** Kolom Tektonostratigrafi Cekungan Sumatera tengah (Heidrick, et.al., 1996).

dan batuan metamorf karbonat berumur Paleozoikum-Mesozoikum. Secara tidak selaras diatas batuan dasar diendapkan suksesi batuan-batuan sedimen Tersier.

Stratigrafi Tersier di Cekungan Sumatera Tengah dari yang tua ke yang paling muda adalah Kelompok Pematang, yang tersusun oleh batulempung, serpih karbonan, batupasir halus dan batulanau aneka warna. Lemahnya refleksi seismik dan amplitudo yang kuat pada data seismik memberikan indikasi fasies yang berasosiasi dengan lingkungan lakustrin.

Pengendapan pada awal proses *rifting* berupa sedimentasi klastika darat dan lakustrin dari *Lower Red Bed Formation* dan *Brown Shale Formation* serta *Upper*

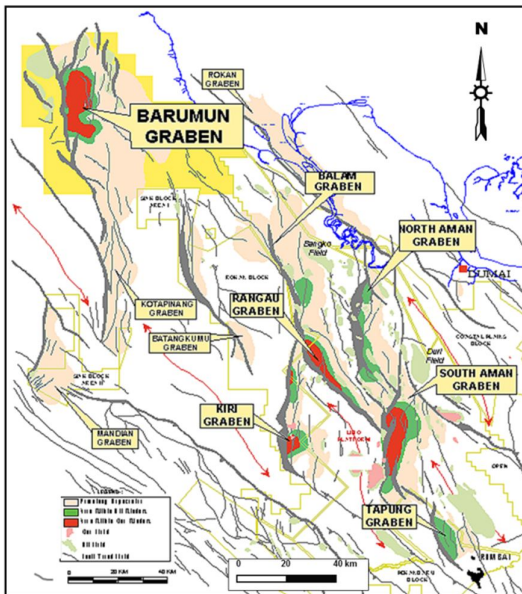
*Red Bed Formation*. Selanjutnya diendapkan satuan batuan dari Kelompok Sihapas yang terbentuk pada awal episode transgresi terdiri dari Formasi Menggala, Formasi Bangko, Formasi Bekasap dan Formasi Duri. Kelompok ini tersusun oleh batuan klastika lingkungan *fluvial-deltaic* sampai laut dangkal. Pengendapan kelompok ini berlangsung pada Miosen awal – Miosen tengah.

Pada fase akhir transgresi terendapkan Formasi Telisa yang tersusun oleh serpih dengan sedikit interkalasi batupasir halus pada bagian bawahnya. Di beberapa tempat terdapat lensa-lensa batugamping pada bagian bawah formasi. Diinterpretasikan lingkungan pengendapan formasi ini berupa lingkungan Neritik – Bathyal atas.

Memasuki fase regresi terendapkan Formasi Petani yang tersusun oleh serpih berwarna abu-abu yang kaya fosil, sedikit karbonatan dengan beberapa lapisan batupasir dan batulanau. Secara vertikal, kandungan tuf dalam batuan semakin meningkat. Kemudian satuan termuda adalah Formasi Minas yang merupakan endapan Kuartar yang diendapkan secara tidak selaras di atas Formasi Petani. Disusun oleh pasir dan kerikil, pasir kuarsa lepas berukuran halus sampai sedang serta limonit berwarna kuning.

## Pembahasan

Area penelitian yang termasuk kedalam kelompok pematang subcekungan South Aman merupakan wilayah operasional PT Chevron Pasific Indonesia (CPI) yang termasuk kedalam blok Rokan. Subcekungan South Aman ini berbatasan dengan Subcekungan north Aman pada bagian Utara, subcekungan Rangau pada bagian barat, Tapung Graben pada bagian selatan.



**Gambar 2.** South Aman Graben yang merupakan lokasi penelitian (CPI)

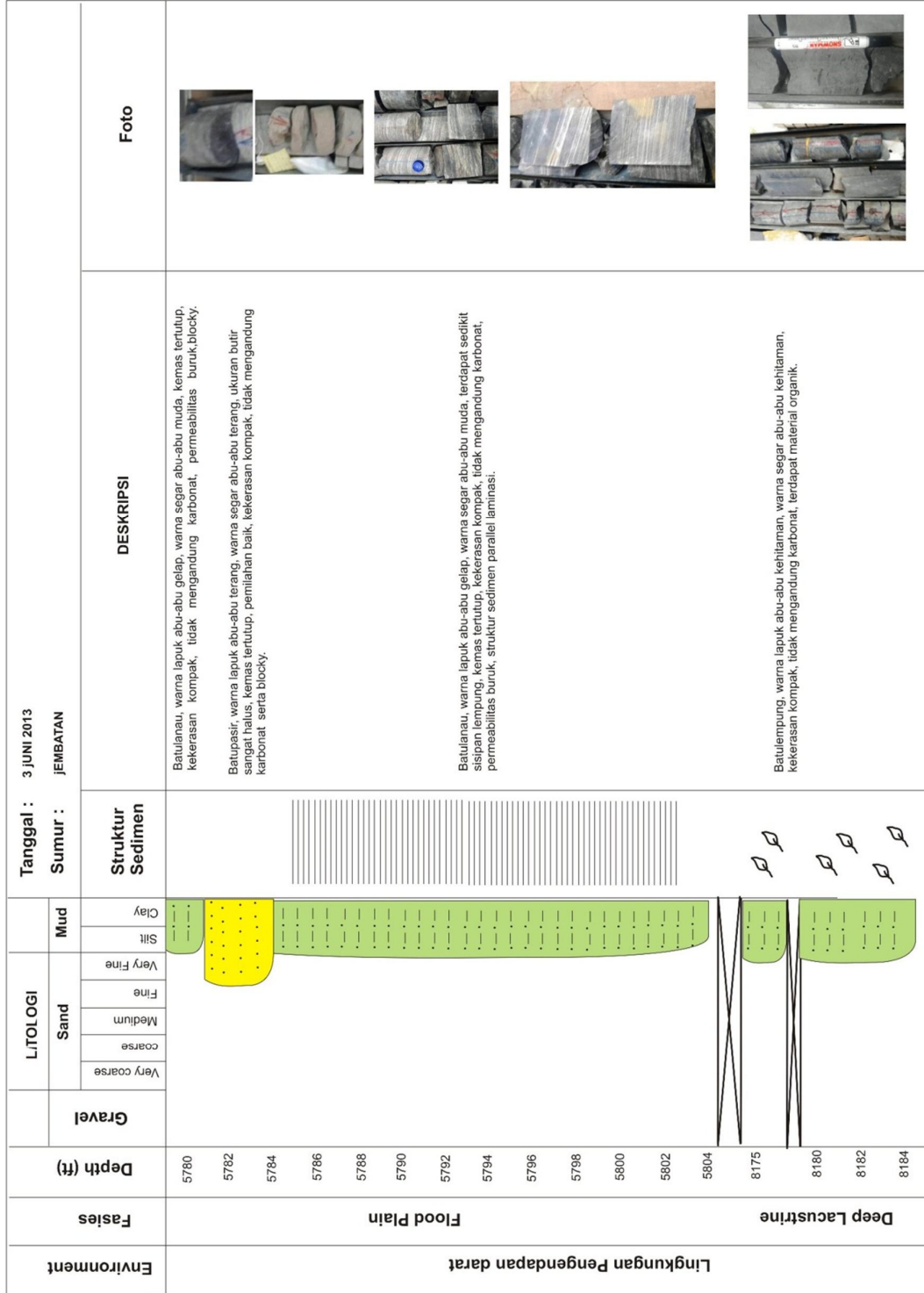
### Litostratigrafi sumur bor

Data core yang tersedia pada penelitian kali ini berasal dari sumur Jembatan dan Sumur Angka. Pada sumur Jembatan


terdapat dua core sedangkan pada sumur angka terdapat 4 core (gambar 3). Untuk menentukan lithofasies dapat dilakukan dari analisis core yang tersedia. Dari deskripsi data core pada sumur Jembatan diketahui batumannya diendapkan pada lingkungan pengendapan darat, fasies pengendapan *flood plain* atau limpahan banjir serta pada data core bagian bawah sumur Jembatan diinterpretasikan diendapkan pada lingkungan pengendapan darat, fasies pengendapan *Deep Lacustrine*.

Data core yang terdapat pada sumur Angka (gambar 3 dan gambar 4) mulai dari bagian bawah diinterpretasikan diendapkan pada lingkungan pengendapan darat, fasies pengendapan *flood plain* atau limpahan banjir. Lalu berubah menjadi lingkungan pengendapan darat, fasies pengendapan *Fluvial Braided System*, *Lacustrine* serta *channel*. Pada bagian atas core sumur Angka diinterpretasikan diendapkan pada

lingkungan pengendapan darat, fasies pengendapan *Fluvial Flood Plain*.



Gambar 3. Kolom stratigrafi Sumur Jembatan

Environment	Facies	Depth	LITOLOGI					Struktur Sedimen	DESKRIPSI	Foto	
			Gravel	Sand							Mud
			Very coarse	coarse	Medium	Fine	Very Fine	Silt	Clay		
Lingkungan Pengeradapan Darat	Flood Plain of Braided Stream	6853									
		6856									
		6859									
		6862									
		6867									
		6870									
		6873									
		6876									
		6879									
		6882									
Lingkungan Pengeradapan Darat	Fluvial Braided System	7713									
		7716									
		7719									
		7722									

Gambar 4. Kolom stratigrafi Sumur Angka bagian atas





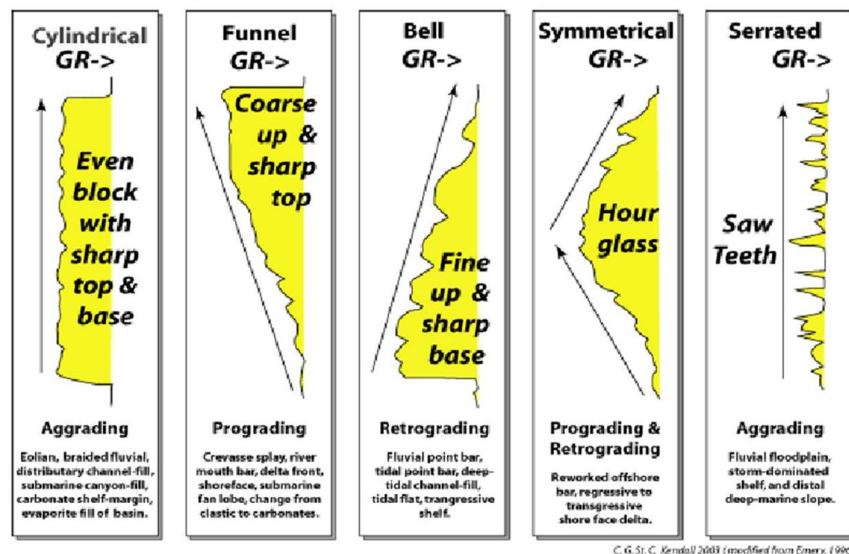


## Elektrofasies

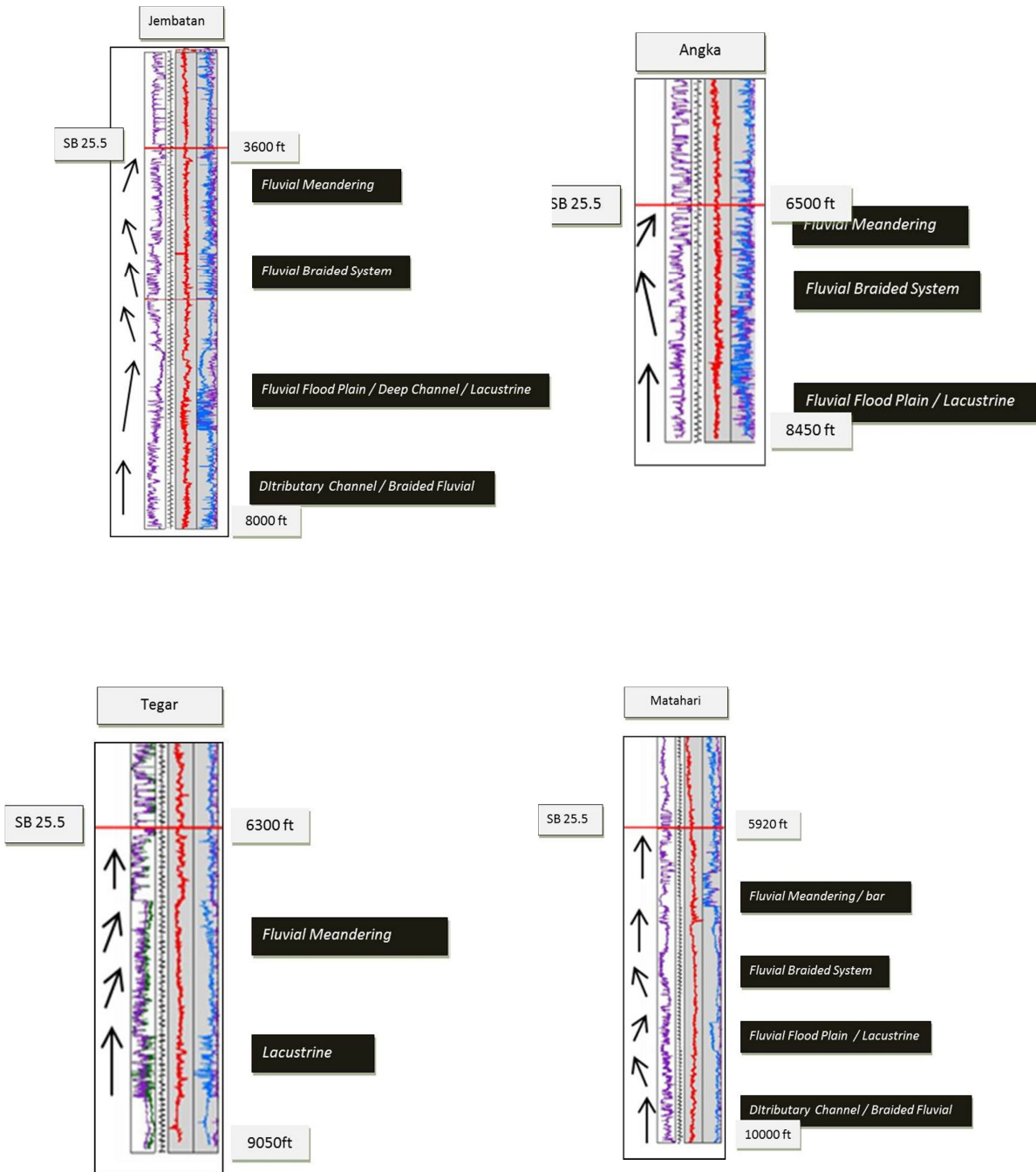
Menurut Shelley dalam Walker (1992) dijelaskan bahwa pola log gamma ray mencerminkan variasi dalam suatu suksesi ukuran besar butir. Suksesi ukuran besar butir tersebut dapat menunjukkan perubahan energy pengendapan yang berbeda. Dengan menggunakan data wireline log, khususnya gamma ray akan diketahui fasies dari log tersebut. Pada daerah penelitian akan dilakukan analisa elektrofasies *key well*, antara lain sumur Jembatan, Sumur Angka, Sumur Tegar, dan Sumur Matahari.

## Fasies Pengendapan

Lingkungan pengendapan area penelitian didominasi oleh lingkungan lacustrine dan fluvial sesuai dengan hasil penelitian William dan Eubank pada tahun 1995. Hal ini dapat dilihat dari hasil deskripsi data core yang ada dimana seluruh core yang telah dideskripsi terendapkan pada lingkungan lacustrine dan fluvial. Ukuran butir pada data inti batuan bervariasi dari sangat kasar hingga lempung, namun sebagian besar didominasi oleh lanau dan lempung. Warna didominasi oleh abu-abu serta warna merah pada paleosol yang menunjukkan bahwa batuan tersebut telah mengalami proses oksidasi.



**Gambar 6.** Pola log *Gamma Ray* Kendal (2003), disesuaikan dari emery (1996)



**Gambar 7.** Pola log *Gamma Ray* pada *key well* daerah penelitian beserta interpretasi fasies pengendapannya.

Dari analisis *elektrofasies* juga menunjukkan berbagai macam fasies pada lingkungan fluvial dan lacustrine. Pada sumur jembatan fasies dimulai dari adanya *distributary channel* serta dilanjutkan dengan fasies *deep lacustrine* yang menandakan adanya peningkatan akomodasi. Kemudian fasies fluvial *braided system* dan fluvial *meandering* ditemukan setelahnya.

Pada sumur Angka dimulai dari fasies *fluvial flood plain* atau *deep lacustrine* dimana dari data *core* juga menunjukkan hal yang sama. Lalu dilanjutkan dengan fasies *fluvial braided system* yang menandakan penurunan akomodasi serta fasies fluvial *meandering* setelahnya. Pada *keywell* yang lain, yaitu sumur Tegar memang tidak adanya data *core*, dari analisis *elektrofasies* diinterpretasikan fasies pada sumur ini dimulai dari fasies lacustrine serta dilanjutkan dengan fasies *fluvial meandering* dan bar pada bagian atasnya sebagai batas *sequence boundary* 25.5 (SB 25,5).

Lalu pada *keywell* yang terakhir, yaitu sumur Matahari juga tidak terdapat data *core*. Melalui analisis *elektrofasies*, diinterpretasikan bahwa sumur ini dimulai dari fasies *distributary channel* serta peningkatan akomodasi yang menandakan berkembangnya fasies *deep lacustrine*. Kemudian terjadinya penurunan

akomodasi yang ditunjukkan dengan fasies *fluvial braided system* serta fasies *fluvial meandering* setelahnya.

### *Sekuen Stratigrafi*

Area penelitian yang termasuk kedalam subcekungan south aman kelompok pematang di interpretasikan terdiri dari 1 sekuen pengendapan dengan 4 subsekuen pengendapan. Dimulai dari fasies shallow lacustrine saat LST 1 hingga fluvial *meandering* saat HST 2. Pada bagian ini juga akan dipaparkan mengenai distribusi fasies pada tiap-tiap sekuen yang dilakukan melalui korelasi antar sumur bantu pada daerah penelitian. Berikut penjelasan pembagian batas sekuen dan sekuen pengendapan serta distribusi fasiesnya pada area penelitian :

#### **a.Subsekuen Pengendapan 1**

Subsekuen pengendapan 1 terjadi selama Lowstand System Tract (LST) 1 dimana akomodasi relative rendah. Fasies yang berkembang adalah *shallow lacustrine* secara global, dengan *alluvial fan* yang masuk kedalam lacustrine. Alluvial fan yang terbentuk melalui *debris flow* berasal dari tinggian pada *border fault*. *Core* yang ditemukan mayoritas berupa shale dengan warna merah dan coklat diduga merupakan bagian dari formasi Lower Red Bed. Warna merah pada core disebabkan batuan tersebut telah mengalami proses oksidasi

karena tersingkap ke permukaan. Secara lateral fasies ini terdistribusi konstan.

Fasies yang terdapat pada subsekuen 1, dimana didominasi oleh *shallow lacustrine* umumnya ditemukan pada semua sumur kecuali sumur doa, dimana fasies ini menipis pada posisi sumur tersebut. Fasies *shallow lacustrine* juga cenderung menebal ke arah selatan yang menandakan bahwa danau ini berkembang pada bagian selatan area penelitian.

#### **b. Subsekuen Pengendapan 2**

Subsekuen pengendapan 2 terjadi selama periode *Highstand System Tract* (HST) 1 dimana pada masa ini akomodasi meningkat sehingga fasies yang berkembang diinterpretasikan adalah *deep lacustrine* dengan beberapa *alluvial fan* yang terendap didalam danau. Fasies ini cenderung menipis ke arah selatan maupun barat yang menandakan bahwa fasies ini berkembang pada bagian tengah subcekungan . *Alluvial fan* terbentuk secara *debris flow* pada tinggian di border fault. Core yang ditemukan didominasi oleh *shale* berwarna coklat dengan struktur parallel laminasi menandakan bahwa batuan tersebut diendapkan dengan kondisi arus yang tenang. Pada periode ini, endapan dari formasi Brown Shale sebagian besar terendapkan. Fasies ini tidak ditemukan pada semua sumur,

dikarenakan fasies kipas alluvial ini hanya terjadi secara local akibat debris flow dari sedimen yang berasal dari tinggian di *bolder fault*.

#### **c. Subsekuen Pengendapan 3**

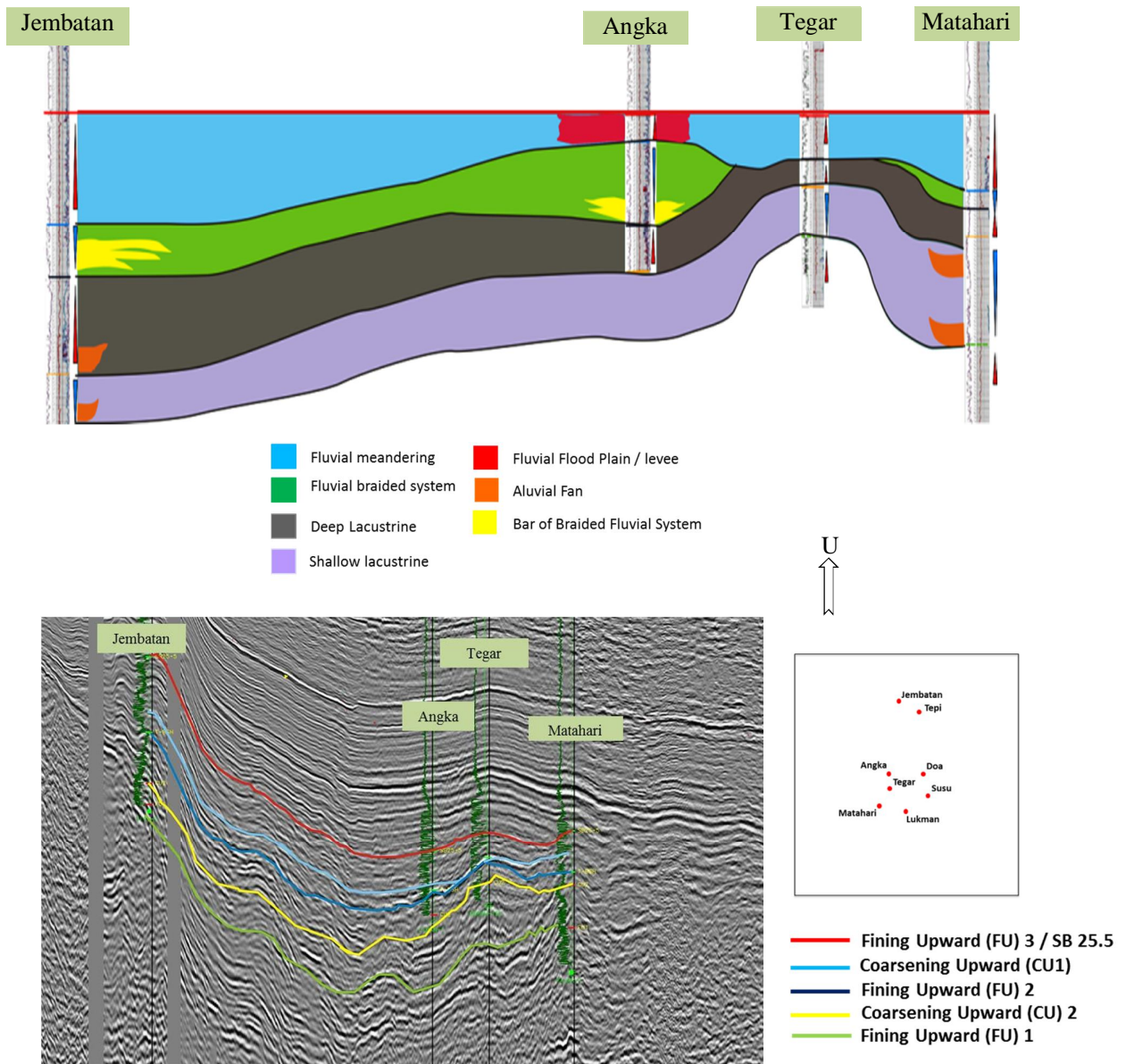
Subsekuen pengendapan 3 terjadi selama periode *Lowstand System Tract* (LST) 2 dimana akomodasi kembali menurun ditandai dengan pola log *coarsening upward* dengan dominan batupasir. Fasies yang berkembang adalah *fluvial braided system* ditandai dengan penemuan core berupa kontak antara konglomerat dengan batupasir kasar pada sumur angka. Fasies ini mengalami penipisan ke arah selatan dan barat. Pada periode ini merupakan akhir dari pengendapan formasi brown shale dan awal dari terendapkannya sedimen dari formasi Upper Red Bed ditandai dengan konglomerat dan batupasir.

#### **d. Subsekuen Pengendapan 4**

Subsekuen pengendapan 4 terjadi selama periode *Highstand System Tract* (HST) 2 dengan akomodasi yang relative meningkat dari sebelumnya. Pola log yang menunjukkan *Fining Upward* dengan dominasi batupasir halus diinterpretasikan sebagai *fluvial meandering*. Hal ini diperkuat dengan penemuan paleosol pada sumur angka yang terendapkan pada *flood plain of fluvial meandering*. Warna

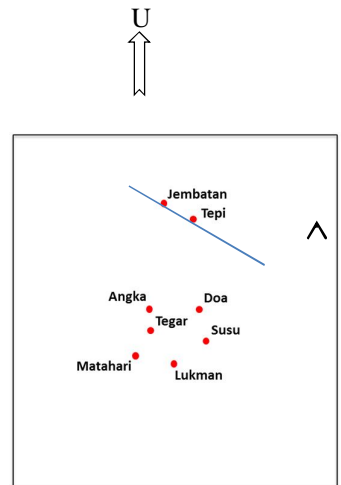
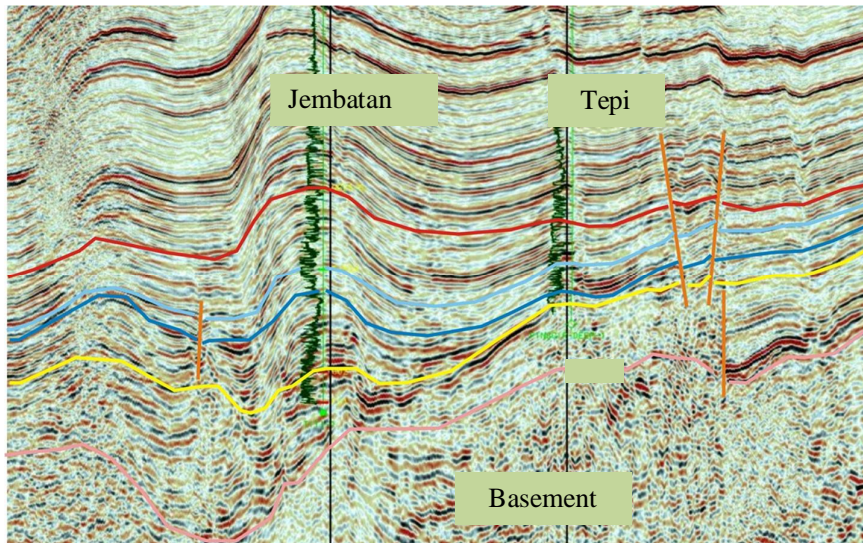
paleosol yang merah, berukuran butir sangat halus serta terdapat jejak akar mengindikasikan bahwa batuan tersebut pernah mengalami gangguan akibat aktifitas organisme. Fasies ini cenderung

menipis pada bagian tengah yang dapat terlihat pada korelasi sumur utama (*key well*) dan kembali relative menebal pada bagian selatan yang juga dapat terlihat pada sumur utama (*key well*).

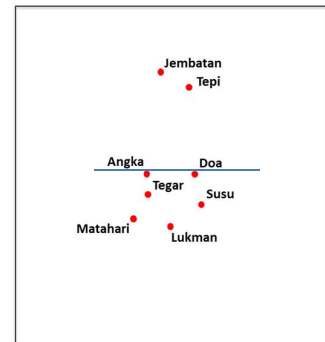
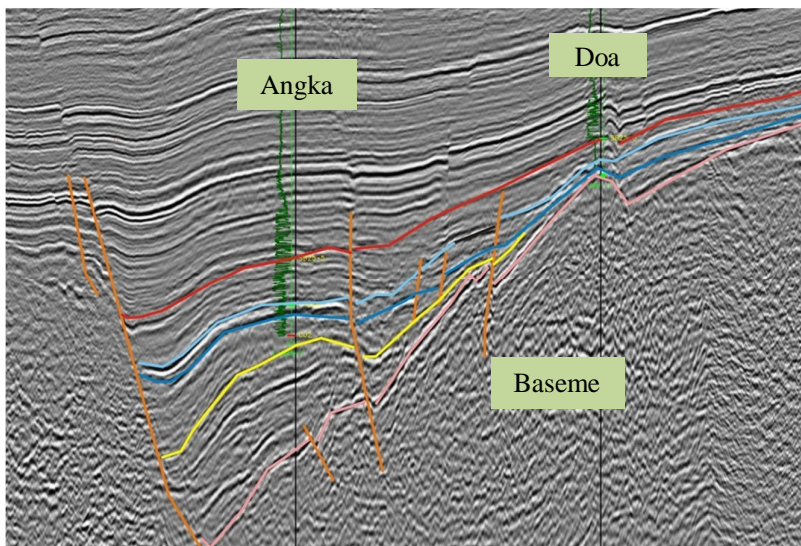


**Gambar 8.** Interpretasi model sekuen stratigrafi beserta fasies pengendapan kelompok pematang subcekungan South Aman





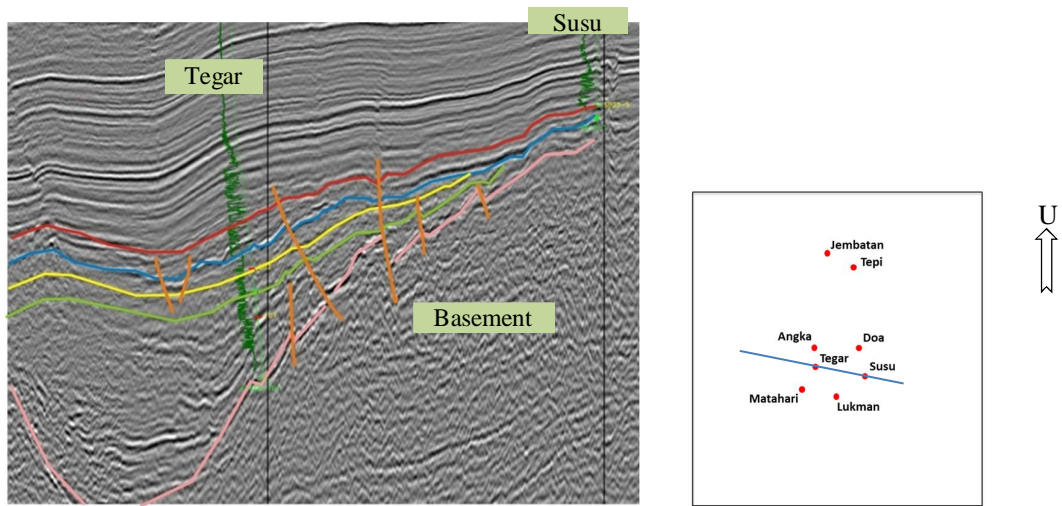
a



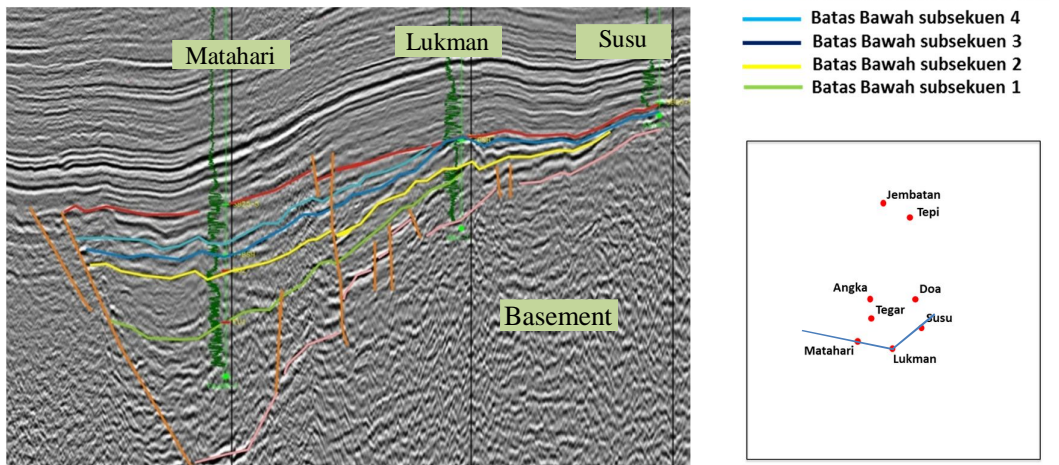
b

- Sequence Boundary (SB) 25.5
- Batas Bawah subsekuen 4
- Batas Bawah subsekuen 3
- Batas Bawah subsekuen 2
- Batas Bawah subsekuen 1

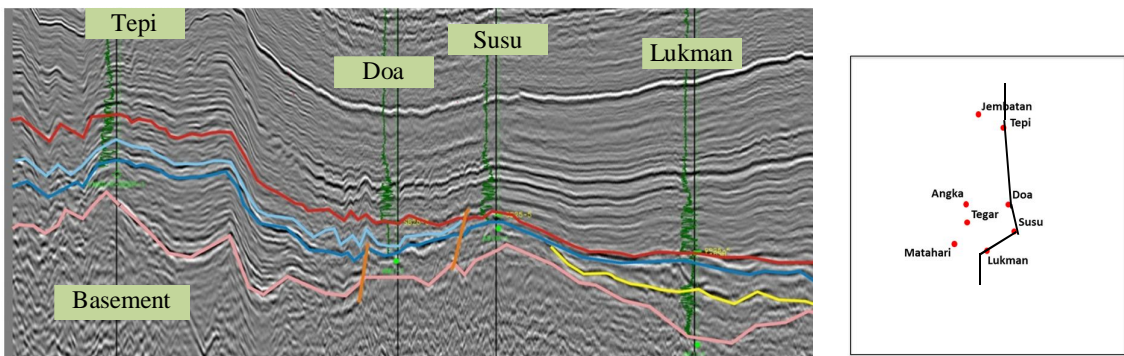
**Gambar 9.** (a) Section barat laut – tenggara (Sumur Jembatan-Sumur Tepi); (b) Section barat – timur (Sumur Angka - Sumur Doa)



a



b



c

**Gambar 10.** (a) Section barat – timur ( Sumur Tegar dan Sumur Susu); (b) Section barat-timur ( Sumur Matahari-Sumur Lukman dan Sumur Susu); (c) Section Utara-selatan ( Sumur Tepi - Sumur Doa – Sumur Susu dan Sumur Lukman )



## **Rekonstruksi *Paleoenvironmet***

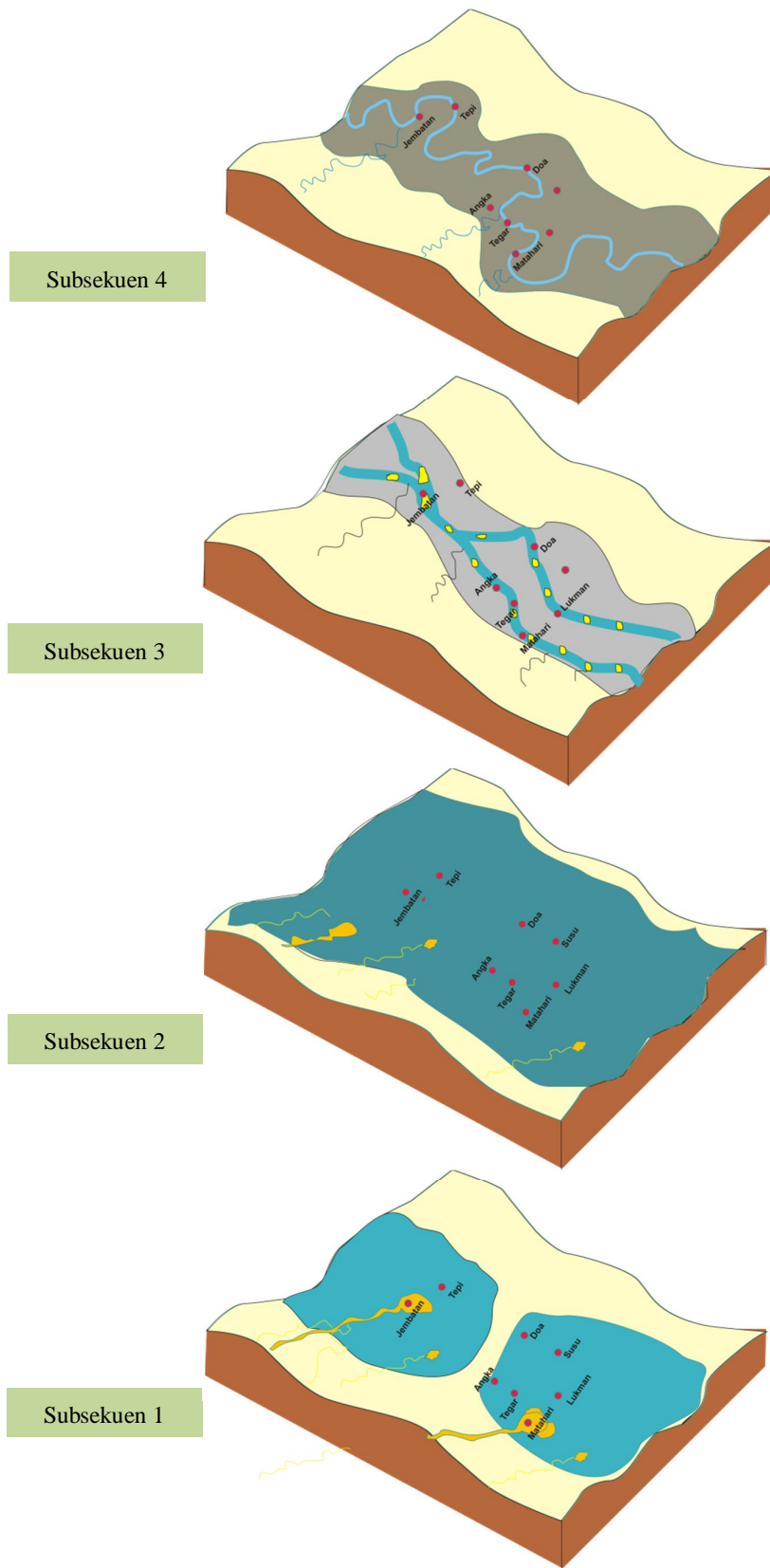
Rekonstruksi *paleoenvironment* dimaksudkan untuk mengetahui gambaran lingkungan pengendapan purba pada daerah penelitian.

Berdasarkan interpretasi sikuen stratigrafi berdasarkan data core, log, dan sesimik didapat 4 paket pengendapan sedimen pada daerah penelitian. 4 paket pengendapan tersebut merupakan 1 buah sekuen pengendapan dengan 4 subsekuen dimana tiap subsekuennya diendapkan dalam waktu yang relative sama.

Pengendapan dimulai dari paket sedimen yang didominasi oleh *shallow lacustrine*, dimana akomodasi tidka begitu tinggi kemudian dilanjutkan oleh pengendapan dengan fasies dominan *deep lacustrine* yang berkembang pad seluruh sumur pada area penelitian. Fasies ini

menunjukkan adanya paningkatan akomodasi pada daerah penelitian. Kemudian tahapan sekuen selanjutnya yaitu berkembang fasies *fluvial braided system*, dimana menunjukkan adanya perubahan akomodasi menjadi lebih kecil yang ditandai dengan ditemukannya litologi batupasir kasar serta konglomerat.

Setelah fasies ini dilanjutkan oleh fasies terakhir dalam sekuen pengendapan, yaitu fasies *fluvial meandering* yang ditandai dengan pola log yang kembali cenderung menghalus ke atas. Berdasarkan hasil interpretasi diatas, maka dapat direkonstruksi kondisi *paleoenvironment* pada daerah penelitian. Adapun gambarnya adalah sebagai berikut:



**Gambar 11.** Rekonstruksi *paleo environment* area penelitian yang termasuk kedalam kelompok pematang subcekungan South Aman

## Kesimpulan

Setelah melakukan pengumpulan data, pengolahan data serta interpretasi sekuen stratigrafi pada area penelitian maka dapat ditarik kesimpulan, antara lain adalah :

1. Fasies yang terdapat pada daerah penelitian antara lain :

- Fasies *shallow lacustrine* pada bagian bawah atau mula terbentuk, serta terdapat juga fasies *distributary channel* dan *alluvial fan* pada waktu yang sama.
- Fasies *deep lacustrine* yang berkembang hampir diseluruh area penelitian, serta terdapat juga fasies alluvial fan pada waktu yang sama.
- Fasies *Fluvial braided system* yang berkembang setelah berakhirnya fasies *deep lacustrine*
- Fasies *fluvial meandering* serta levee yang merupakan fasies akhir yang berkembang pada area penelitian.

2. Distribusi fasies :

- Fasies *shallow lacustrine* cenderung menebal ke arah

selatan, namun relative menipis ke arah timur

- Fasies *deep lacustrine* cenderung menipis ke arah selatan dan ditemukan hamper disemua sumur, serta relative menipis ke arah timur.
- Fasies *fluvial braided system* cenderung menebal ke arah selatan lalu tereosi pada bagian tengah dan muncul kembali pada bagian selatan, yaitu pada sumur matahari. Namun fasies ini cenderung menipis ke arah timur.
- Fasies *fluvial meandering* menerus ke arah selatan dalam satu channel yang sama, dan ditemukan endapan paleosol pada sumur Angka sebagai indikasi akhir dari periode highstand pada *fasies fluvial meandering*. Fasies ini cenderung menipis ke arah timur area penelitian.

3. Lokasi penelitian terdiri dari 1 Sekuen Pengendapan dengan 4 subsekuen pengendapan, yaitu :

- Subsekuen pengendapan 1 : dicirikan oleh dominasi fasies *shallow lacustrine* dan diinterpretasikan berada dalam kondisi lowstand system track (LST) 1, dimana akomodasi rendah.
- Subsekuen pengendapan 2 : dicirikan oleh dominasi fasies *deep lacustrine* dan diinterpretasikan berada dalam kondisi highstand system track (HST) 1, dimana akomodasi tinggi
- Subsekuen pengendapan 3 : dicirikan oleh dominasi fasies *fluvial braided system* dan diinterpretasikan berada dalam kondisi lowstand system track (LST) 2, dimana akomodasi rendah
- Subsekuen pengendapan 4 : dicirikan oleh fasies *fluvial meandering* dan diinterpretasikan berada dalam kondisi highstand system track (HST) 2, dimana akomodasi tinggi.

#### 4. *Paleoenvironment*

Lingkungan pengendapan dimulai dari paket sedimen yang didominasi oleh *shallow lacustrine*, kemudian dilanjutkan oleh pengendapan dengan fasies dominan *deep lacustrine* yang berkembang pada seluruh sumur pada area penelitian. Tahapan selanjutnya yaitu berkembang fasies *fluvial braided system*, dimana menunjukkan adanya perubahan akomodasi menjadi lebih kecil. Setelah fasies ini dilanjutkan oleh fasies terakhir dalam sekuen pengendapan, yaitu fasies *fluvial meandering*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alonso A.M – Zarza, L.M Tanner. 2010. *Carbonate in Continental Setting. Developments in Sedimentology.*
- Allen, G. P. dan Posamentier, H. W., 1993, *Sequence Stratigraphy and Facies Model of an Incised Valley Complexes: the Gironde Estuary, France: Journal of Sedimentary Petrology*, v.63.
- Beer, Joseph Jhon.2005. *Sequence stratigraphy of fluvial and lacustrine deposits in the lower part of the chinle formation, south central utah, United states: paleoclimatic and tectonic implications.* University of Minnesota
- Boggs, JR, Sam.1995. *Principle of Sedimentology and Stratigraphy, Second Edition.* Prentice Hall, Inc, A Simon and Schuster Company. Upper Saddle River. New Jersey.
- Broen, Jr. Fisher W.L., 1979 . *Seismic Stratigraphy Interpretation Petroleum Exploration, Texas, USA*
- Coleman, dkk. 1982. *Deltaic Environments of Deposition.* Assoc. Petroleum Geologist.31.
- Dalrymple, dkk. 1992. *Estuarine Facies Models : Conceptual Basin and Stratigraphic Implications :* Jour. Sed. Petrology, v. 62.
- Elliot, T. 1996. *Sedimentary Environment and Facies.* Blackwell Scientific. Oxford.
- Emery, D., and Myers, K., 1996, *Sequence Stratigraphy,* Blackwell Scientific, Oxford.
- Eubank, R. T., dan Makki, A. C., 1981, *Structural geology of the Central Sumatra back-arc basin,* Proceedings of Indonesian
- Petroleum Association, Tenth Annual Convention.
- Galloway, W. E., 1989. *Clastic Facies Models, Depositional Systems,* *Sequence And Correlation :* Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Galloway, WE, Hobday, A.C. 1983. *Terrigenous Clastic Depositional System.* Springer-Verlag. New York
- Heidrick, T.L., dan Aulia, K., 1993, *A structural dan tectonic model of the coastal plains block, Central Sumatra Basin, Indonesia,* Proceedings 22th Indonesian Petroleum Association.
- Heidrick, T L dan Aulia, K., 1996, *Regional structural geology of the Central Sumatra Basin, Petroleum Geology of Indonesian Basins,* Pertamina BPPKA Indonesia.
- Jervey , M.T., 1988, *Quantitative geological modeling of siliciclastic rock sequence and their seismic expression.* Oklahoma. USA
- Katz, B.J. (ed), 1990. *Lacustrine basin exploration:* Am. Assoc. Petroleum Geologist Mem. 50.
- Kendal, C. G. ST. C., 2003, *Siliciclastic Stacking Pattern,* SEPM Strata, Tulsa.
- Koesoemadinata.1980. *Geologi Minyak dan Gas Bumi.* Edisi Kedua, Jilid 2. Penerbit ITB. Bandung
- Mertosono, S dan Nayoan, G. A. S, 1974, *The Tertiary Basinal Area Of Central Sumatera,* IPA Annual Convention, 1974.
- Miall. A. D. 1992. Alluvial Deposits, in Walker, R.G., and N.P. James (eds).. *Facies Models : Response to Sea Level Changes,* Geol. Assoc. Canada.
- Middleton, G. V. 1973. *Johannes Walther's Law of the Correlation of Facies :* Geol. Soc. America Bull., v.84.
- Mitchum, R.M. 1997. *Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level,* dalam C.E. Payton, Seismic Stratigraphy Application to Hydrocarbon Application.

- Petroleum Geology of the Central Sumatera Basin, editing dan publikasi oleh BPKA/Pertamina. Jakarta, p. 13 – 156.
- Possamentier, H, and George P. Allen. 1999. *Siliciclastic Sequence Stratigraphy Concept and Application*. SEPM. Tulsa, Oklahoma.
- Possamentier, H.W., M.T. Jervey, and P.R. Vail, 1988. *Eustatic controls on clastic deposition*. USA
- Rider, M. 1996. *The Geological Interpretation of Well Logs*. Caithness, Scotland.
- Schlumberger. 1991. *Log Interpretation Principle and Application*. Schlumberger Educational Service. Houston. Texas. USA.
- Tucker, R. W., and H. L. Vacher. 1981. *Efectiveness of discriminating beach, dune, and River sands by moments and cumulative weight percentage*: Jour. Sed. Petrology, v.50.
- van Wagoner, J. C., Posamentier, H. W., Mitchum, R. M., Vail, P. R., Sarg, J. F., Loutit, T. S., Hardenbol, J., 1988, *An overview of the fundamentals of sequence stratigraphy and key definitions. Sea Level Changes-An Integrated Approach*, SEPM Special Publication No.42.
- Vail, P.R., R.M. Mitchum, Jr., and S. Thompson, III, 1977a, *Seismic Stratigraphy and Global changes of sea level. Application to Hydrocarbon Exploration*. Petroleum Geologist.
- Walker, R.G. 1984. *Facies Models*. Second Edition. Geological Association of Canada. Canada.
- Walker, R.G., and D.J. Cant. 1978. *Facies Models 3. Sandy Fluvial Systems*, in Walker, R.G. (ed). *Facies models: Geoscience Canada Reprint*.
- Walker, R.G., and N.P. James (eds). 1992. *Facies Models-Response to Sea Level Changes*. Geol. Assoc. Canada
- Williams, L.A., G. A. Parks, and D. A. Crerar, 1985, *Silica diagenesis, I Solubility controls* : Jour. Sed. Petrology, v.55.
- Woo Rhee, Chul. 2006. *Conceptual problems and recent progress in fluvial sequence stratigraphy*. Department of Earth & Environmental Sciences, College of Natural Sciences, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, South Korea
- Yarmanto dan Aulia, K., 1988. *The Seismic Expression of Wrench Tectonics in the Central Sumatera Basin: IAGI Seventeenth Annual Convention* Jakarta.