



LITOFASIES, ASOSIASI FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN LAUT DALAM BAGIAN *SLOPE – CONTINENTAL RISE* FORMASI HALANG PADA SEBAGIAN LINTASAN SUNGAI CILUTUNG DAN CIKIDANG, DAERAH BANTARUJEG, MAJALENGKA, JAWA BARAT

Mulyana Saputra^{1*}, Abdurrokhim², Iyan Haryanto²

¹ Program Sarjana Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

² Laboratorim Sedimentologi dan Geologi Quarter, Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: Mulyana0002@gmail.com/ Mulyana13001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Tulisan ini bermaksud membahas litofasies dan lingkungan pengendapan pada Formasi Halang Miosen Akhir yang tersingkap di sebagian sungai Cilutung dan Cikidang di daerah Bantarujeg, Majalengka-Jawa Barat. Total 585 meter suksesi batuan sedimen Formasi Halang telah diamati secara rinci. Suksesi ini memiliki karakteristik dominasi fasies batulempung yang berselingan dengan batulanau berlapis tipis halus – sangat halus, batupasir tipis sampai sangat tipis, dengan secara lokal perselingan batupasir tipis sampai tebal dengan breksi komponen-matriks supported berlapis tipis sampai tebal, endapan *slump*, dan *debrite*. Sequence Bouma (Ta-Tc) umumnya ditemukan pada suksesi batupasir berlapis tipis bagian atas Formasi Halang di daerah studi. Berdasarkan karakteristik litologi, struktur sedimen dan geometri, suksesi Formasi Halang yang tersingkap di wilayah studi dapat dikelompokkan menjadi 4 asosiasi fasies: (i) *Interbedded claystone and sandstone*, (ii) *Debris-flow deposit*, (iii) *Slump deposit*, dan (iv) *Channel-fill deposit*. Suksesi Formasi Halang diinterpretasikan telah diendapkan pada bagian *slope – continental rise* dalam setting laut dalam.

Kata kunci: litofasies; asosiasi fasies; lingkungan pengendapan; Formasi Halang; Bantarujeg menengah, Pra Tersier, Akresi, Retrograde

ABSTRACT

*This paper intends to discuss the lithofacies and deposition environment of Late Miocene Halang Formation that exposed in part of the Cilutung and Cikidang Rivers in Bantarujeg, Majalengka-West Java. A total of 585-meter succession of sedimentary succession of the Halang Formation has been observed in detail. The succession consists of claystone dominated facies interlaminated with thin-bedded siltstone, fine- to very fine-grained of thin- to very thin-bedded sandstone, with locally interbedded with thick-bedded sandstone, thick-bedded component-matrix supported breccia, slump deposits, and debrites. Sequence Bouma (Ta-Tc) common found at thin-bedded sandstone in the upper succession of the Halang Formation in the study area. On basis of lithologic characteristic, sedimentary structure and geometry the succession of the Halang Formation that exposed in study area can be grouped into 4 facies associations: (i) *Interbedded claystone and sandstone*, (ii) *Debris-flow deposit*, (iii) *Slump deposit*, and (iv) *Channel-fill deposit*. The succession of the Halang Formation is interpreted to have been deposited in lower slope – continental rise in the deepwater setting.*

Keywords: lithofacies; facies associations; deposition environments; Halang Formations; Bantarujeg

1. PENDAHULUAN

Daerah Bantarujeg, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat merupakan salah satu daerah yang sudah banyak diteliti kondisi geologinya namun dari sekian banyaknya penelitian yang dilakukan

didaerah tersebut hanya sedikit peneliti yang melakukan penelitian didaerah tersebut secara detail terutama studi sedimentasinya. Dengan karakteristik sungai yang besar yaitu sungai Cilutung dan

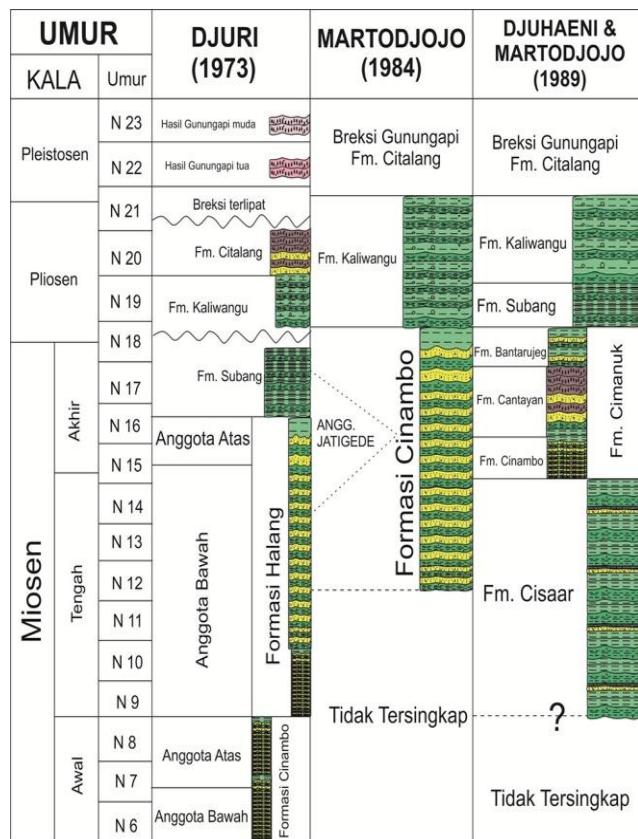
Cikidang terdapatnya singkapan batuan yang panjang untuk dilakukannya *Measured Section* mendorong penulis untuk melakukan penelitian studi sedimen didaerah tersebut secara detail.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Formasi Halang didominasi oleh perselingan batupasir dan batulempung dengan sisipan batupasir gampingan, batugamping pasir, breksi dan konglomerat. Batuan umumnya berwarna kelabu sampai kehijauan, berlapis baik, keras dan padat (Djuri,1973), yang berumur Miosen Akhir– Pliosen Awal Djuhaeni dan Martodjojo (1989). Formasi Halang yang tersingkap di daerah penelitin oleh Djuhaeni dan Martodjojo (1989) disebut Formasi Bantarujeg yang diendapkan pada lingkungan laut dalam zona batial atas (*upper slope-bhatial zone*) sampai neritik luar pada sistem kipas laut dalam bagian teratas dari *upper fan*” (gambar. 1). Tujuan dari peneltian ini yaitu (1) Mendefinisikan litofasies dan fasies asosiasi pada suksesi batuan dan (2) Menentukan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian.

3. METODE

Penentuan lingkungan pengendapan didasarkan pada karakteristik fisik litologi, struktur sedimen, dan geometri batuan (Stow, 1985; Pickering,1986; Walker, 2006 Bauma,1962 dalam; Boggs, 2006) . Umur litologi yang ada di formasi Halang didaerah penelitian adalah N16 (Djuri, 1973), N 18 Djuhaeni dan Martodjojo, 1989), N16-17 (Ronel, 2014), N 16-19 (Reza Ahmad R, 2016) sehingga di tafsirkan umur litologi daerah penelitian N 16-19 (Miosen akhir – Pliosen Awal). Pengukuran secara mendeital terhadap suksesi batuan yang tersingkap di sungai Cilutung dan Cikidang dengan panjang lintasan 1700 m dengan tebal sebenarnya 585 m (gambar. 6) secara *vertical section* menggunakan metoda *measured section*.



Gambar. 1 Stratigrafi Regional Daerah Penelitian menurut Djuri, Djuhaeni dan Martodjojo (1989)



Gambar. 2 Lokasi daerah penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN FASIES ANALISIS

Terdapat sepuluh litofasies yang telah didefinisikan yang mewakili karakteristik litologi daerah penelitian. Karakteristik masing masing litofasies disajikan secara lengkap pada (tabel.1) yang dirangkum di bawah ini. Fasies tersebut dikelompokkan menjadi empat asosiasi fasies yang dimana fasies 1-5 mewakili *Channel fill deposit*, fasies 6-8 mewakili *Interbedded claystone and sandstone*, fasies 9 mewakili *Debris-flow deposit* dan fasies 10 mewakili *slump deposit*.

Asosiasi Fasies 1 – *Interbedded claystone and sandstone*

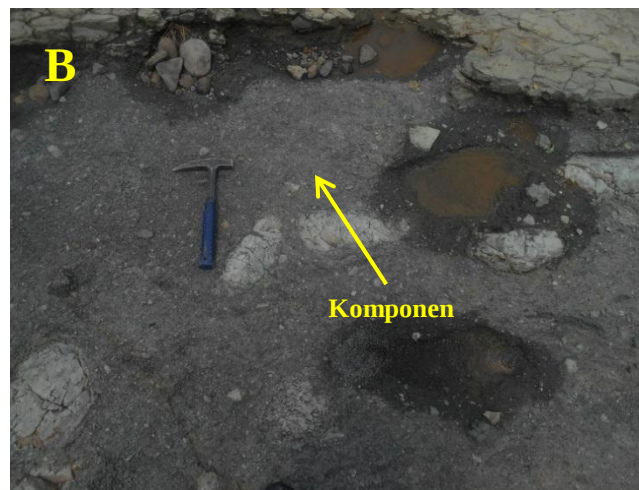
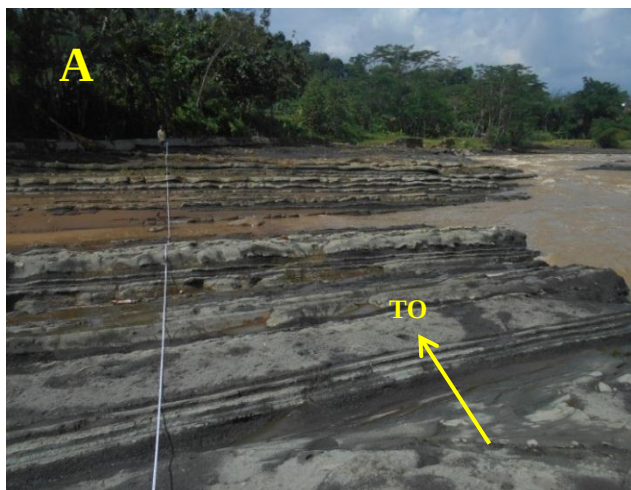
Asosiasi fasies 1 ini tersusun atas beberapa fasies yang didominasi fasies batulempung yang berselingan dengan batupasir berbutir halus sampai sedang (tabel. 1 dan gambar.3a). Batulempung memiliki karakteristik dengan ketebalan 60 cm – 30 m dengan stuktur menyerpih sedangkan batupasir memiliki ketebalan tipis sampai tebal 10 – 200 cm dengan stuktur sedimen yang didominasi oleh parallel laminasi, cross laminasi serta ripple. Dibeberapa tempat ditemukan *graded bedding* dan umumnya fasies Tb-Tc yang ditemukan pada asosiasi fasies ini (Bauma,1962; dalam Boggs, 2006).

Interpretasi- Asosiasi fasies ini diinterpretasikan diendapkan oleh arus turbidit *haigh-low conncertation* yang diendapkan secara butir perbutir yang dikontrol secara suspensi, (Pickering, 1986 ; Talling et.al, 2012). Asosiasi fasies ini dindapkan pada *lower slope–rise(levee)* pada setting laut dalam.

Asosiasi Fasies 2 – *Debris-flow Deposit*

Asosiasi Fasies ini tersusun atas satu fasies yaitu *Gravally claystone* (tabel .1 dan gambar. 3b) memiliki karakteristik matriks batulempung suported dengan warna segar abu-abu gelap, warna lapuk abu-abu dengan stuktur menyerpih dan memiliki batupasir dan batulempung sebagai komponen yang berukuran kerakal. Endapan debris ini memiliki ketebalan yang cukup tebal 5-30 m.

Interpretasi- Endapan debrite ini diinterpretasikan dikontrol oleh *gravity flow* yang di endapkan secara *Cohesive debris-flow* (Pickering, 1986; Talling et.al, 2012; 2013) terjadi secara cepat pada saat material sedimen tertranspot pada setting *slope* yang diakibatkan gaya gesek/tahan dibawah aliran lebih kecil dari pada gaya kohesifnya. Tebal endapan debrite ini secara vertical bisa mencapai satu sampai beberapa meter dan secara lateral bisa mencapai ratusan meter dan identik dengan pengendapan yang terjadi di *slope*.



Gambar 3. Ilustrasi asosiasi fasies 1 dan 2 (*Interbedded claystone and sandstone* dan *Debris-flow deposit*) . **A)** Diperlihatkan kenampakan asosiasi fasies 1 perselingan batulempung dan batupasir panjang lintasan 50 m disepanjang sungai Cilutung dengan kontak perlapisan yang jelas. Kenampakan detail stuktur sedimen crosslaminasi dan paralellaminasi yang dapat ditemukan pada bagian batupasir . **B)** Diperlihatkan kenampakan asosiasi fasies 2 batulempung kerakalan dengan matrik suported dengan ketebalan < 3 m dengan ukuran komponen batulempung yang bervariasi dimulai dari 5 - 30 cm.

Asosiasi Fasies 3 – Slump Deposit

Fasies 3 ini merupakan endapan dari *soft sediment* yang pada saat pengendapannya terkena deformasi sehingga membentuk sebuah endapan. Endapan slump pada asosiasi fasies ini memiliki karakteristik (tabel 1 dan gambar 4) yaitu asosiasi antara batupasir berbutir halus- sedang dan batulempung dengan ketebalan endapan yang tersingkap < 10 m dan di beberapa tempat ditemukan juga pada litologi breksi.

Interpretasi – Endapan slump bisa terjadi akibat 4 macam gaya (i) *slides*, (ii) *post-depositional sediment mass-flow*, (iii) *inliquefaction* dan *fluidization structures*, (iv) *syn-sedimentari faults* (Pickering, 1986). Berdasarkan karakteristiknya endapan slump yang ada di daerah penelitian ditafsirkan akibat *post-depositional sediment mass-flow*. Endapan slump ini terbentuk akibat berhentinya pergerakan material sedimen pada bagian bawah lereng karena pengaruh gaya gravitasi. Endapan slump ini merupakan penciri bahwa endapan ini terbentuk pada lingkungan yg memiliki kemiringan dan ditafsirkan di endapkan di lingkungan bagian *lower slope* pada setting laut dalam.

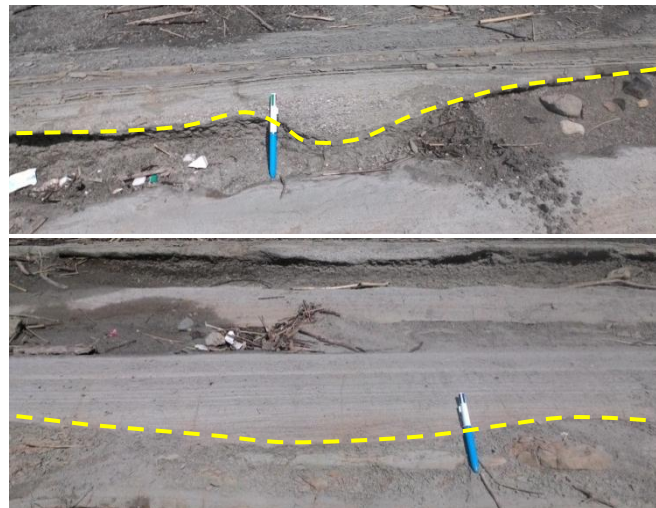
Asosiasi Fasies 4 – Channel fill Deposit

Asosiasi fasies ini tersusun dari beberapa fasies yaitu fasies batupasir dan breksi. Fasies batupasir mempunyai karakteristik (tabel 1 dan gambar 5) berbutir sedang-kasar, stuktur sedimen *graded-bedding*, *revers-bedding*, paralel-laminasi, cross-laminasi, ripple dan di beberapa tempat secara lateral dijumpai juga bioturbasi dengan ketebalan lapisan 5 – 20 m . Breksi memiliki karakteristik matrik – komponen suported, stuktur sedimen *graded bedding* dan *revers bedding* dengan ketebalan lapisan 5-15 m.

Interpretasi – Asosiasi fasies 4 diinterpretasikan diendapkan di *channel-fill deposit* pada setting slope . Hal tersebut diindikasikan karena terdapatnya lapisan batupasir dan breksi yang tebal secara *vertical* dengan kontak erosional serta secara lateral > 10 m ditemukan lapisan batupasir terendapkan secara melensa (gambar 5) yang diindikasikan bahwa terendapkan pada sebuah *channel*. Pengendapan sedimen pada fasies ini diendapkan secara butir perbutir yang dikontrol arus *turbidity curen*ts (Pickering, 1986; Talling et.al, 2012).



Gambar 4. Ilustrasi asosiasi fasies *slump deposit*. Diperlihatkan kenampakan asosiasi fasies 3 ini endapan slump perselingan batupasir dengan batulempung yang didominasi batupasir dengan ketebalan <5m



Gambar 5. Ilustrasi asosiasi fasies *Channel-fill deposit*. Diperlihatkan kenampakan fasies batupasir berbutir sedang – kasar dengan stuktur sedimen paralelaminasi secara melensa/lenticular yang bisa menjadi salah satu indikasi bahwa fasies tersebut diendapkan di *channel* dengan ketebalan lapisan < 40 – 50 cm dan panjang secara lateral yang tersingkap bisa mencapai 20-30 m. Fasies batupasir ini diendapkan secara cepat yang dipengaruhi oleh gaya bawah permukaan yang dikontrol oleh arus *turbidity currents high concertation*.

5. KESIMPULAN

Dari total 585 meter suksesi batuan yang telah diamati secara rincimemiliki karakteristik litologi perselingan batulempung dan batupasir, breksi, batulempung kerakalan dan *slump deposit*. Berdasarkan karakteristik litologi, stuktur sedimen dan geometri batuan suksesi tersebut dibagi menjadi sepuluh litofasies yang disajikan secara lengkap deskripsi sertaprosesnya pada (tabel. 1) dan dikelompokkan menjadi

empat asosiasi fasies yaitu : (i) *Interbedded claystone and sandstone*, (ii) *Debris-flow deposit*, (iii) *Slump deposit*, dan (iv) *Channel-fill deposit*. Dinterpretasikan merupakan hasil dari produk *turbidity currents high-lowconcertation*, *mass flow (grain flow/mud flow)* dan slump yang telah diendapkan pada lingkungan laut dalam bagian *slope – continental rise*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tulisan ini adalah bagian dari riset di Cekungan Bogor yang dibiayai oleh dana RKDU (Riset Kompetensi Dosen Unpad) tahun 2017. Kami mengucapkan terima kasih kepada saudara Moh Qo'id Filayati yang telah berkenan menemani kegiatan lapangan serta seluruh perangkat aparat Desa Bantarujeg yang telah memberikan izin serta fasilitas saat pengambilan data dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boggs Jr, Sam. 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy 4th Ed.* Pearson Prentice Hall, USA
- Djuhaeni, Martodjojo S. 1989, *Stratigrafi Daerah Majalengka dan Hubungannya dengan Tatanama Satuan Lithostratigrafi di Cekungan Bogor*, Geologi Indonesia, PPPG-Bandung, v.12, no.1, p.227-252
- Djuri.1973. "Peta Geologi Lembar Arjawinangun Skala :100.000". Direktorat Geologi , Geologi Survey Indonesia. Bandung
- Pickering K.T. Hiscot .R.N dan Hein. F.J. 1989. *Deep-Marine Environment*. Published by the Academic Division Of UNWIN HYMAN. Boston, Sidney, Washington
- Reading, H.G.1996. *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy 3th*. Department of Earth Sciences, University of Oxford.
- Ramdhani Reza Ahmad. 2016. *Geologi daerah Bantarujeg dan sekitarnya , Bantarujeg, Majalengka, Jawa Barat*. Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Ronel . 2014. *Geologi daerah Cikidang dan sekitarnya, Bantarujeg, Majalengka, Jawa Barat*. Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Stow, D.A.V. and Piper D.J.W. 1984. *Deepwater fine-grained sediments: Facies models*. Published for The Geological Society by Blackwell Scientific Publications Oxford London Edinburgh Boston Palo Alto Melbourne
- Talling et.al .2012. *Subaqueous sediment density flows: Depositional processes and deposit types*. Published for Journal IAS (International Association Sedimentologist Sedimentology (2012) 59, 1937–2003 doi: 10.1111/j.1365 3091.2012.01353.x
- Talling. 2013. *Hybrid submarine flows comprising turbidity current and cohesive debris flow: Deposits, theoretical and experimental analyses, and generalized models*. Published by Geological Society of America. DOI: 10.1130/GES00793.1 Published on June 2013
- Walker, Roger G and Posamentier, Henry W. . 2006 *Facies Models Revisited: Deep-Water Turbidites And Submarine Fans* Laura J. Crossey and Donald S. McNeill, Editors of Special Publications SEPM Special Publication 84

**Tabel 1.** Rangkuman karakteristik litofasies dan proses pengendapan di daerah penelitian

Litofasies	Deskripsi	Fasies		Interpretasi
		Stow 1985	Pickering 1986	
Fasies 6 - Perselingan Batulempung dan Batupasir berbutir sedang -Paralel laminasi/ (<i>Interbedded Claystone and Parallel laminated medium-grained Sandstone</i>)	Batulempung Warna segar abu-abu gelap, warna lapuk abu-abubesar butir lempung, keras, struktur sedimen menyerpih. Batupasir sedang warna segar abu-abu, warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir sedang bentuk butir membundar tanggung, kemas terbuka, agak keras, sruktur sedimen paralellaminasi dan crosslaminasi	C2.2	C2.2	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> Proses Pengendapan : Pengendapan secara butiran per butiran yang di pengaruhi oleh suspensi Pickering (1986).
Fasies 7 - Perselingan Batulempung Batupasir berbutir halus Paralell-Cross Laminas (<i>Interbedded Claystone and Paralell-Cross laminated fine-grained Sandstone</i>)	Batulempung Warna segar abu-abu gelap, warna lapuk abu-abubesar butir lempung, keras, struktur sedimen menyerpih. Batupasir halus warna segar abu - abu gelap, warna lapuk abu abu terang besar butir pasir halus bentuk butir membundar , kemas terbuka, keras, sruktur sedimen, paralellaminasi.	C2.3	C2.3	Proses Transportasi : <i>Low Concetration Turbidity currents</i> Proses Pengendapan : Pengendapan secara butiran per butiran yang di pengaruhi oleh suspensi Pickering (1986).
Fasies 8 - Batulempung masif (<i>Structureless Claystone</i>)	Warna segar abu – abu gelap, warna lapuk abu abu besar butir lempung, keras, kenampakan menyerpih dan masif.	E1.1	E1.1	Proses Transportasi : sebagian besar belum di ketahui mengenai proses transpotnya, tapi tebal lapisan litologi tersebut mencirikan proses <i>mud-rich turbidity currents</i> dan transfer secara lateral material hemipelagic pada arus laut dalam atau sliding. Proses Pengendapan : Pengendapan secara cepat yang dihasilkan dari <i>ponding mud-rich turbidity currents</i> pada sebuah cekungan tertentu Pickering (1986).
Fasies 9 - Batulempung kerakalan (<i>Grevelly Claystone</i>)	Warna segar abu – abu gelap, warna lapuk abu abu ,besarbutir lempung, keras, kontak tegas, struktur sedimen menyerpih dan terdapat Komponen yang berukuran kerakal batulempung dengan warna segar abu-abudan warna lapuk abu - abu terang sampai coklat, besar butir lempung dan batupasir dengan warna segar coklat , warna lapuk coklat kehijauan besar butir pasir halus-sedang.	F3.1	A1.3	Proses Transportasi : <i>Cohesive mud flow (debris flow)</i> dan <i>settling from melting iceberg</i> Proses Pengendapan : untuk <i>Mud flow</i> , terjadi “freezing” pada saat penurunan pada bagian bawah lereng (<i>slope</i>) sebagai tegangan geser pada bagian bawah aliran menjadi kecil di banding gaya kohesifnya Pickering (1986).
Fasies 10 - Endapan Slump (<i>Slump Deposit</i>)	Warna segar abu – abu gelap, warna lapuk abu abu besar butir lempung, keras , struktur sedimen slump. Stuktur slump ini berasosiasi dengan Batupasir yang memiliki warna segar abu-abu , warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir sedang-kasar bentuk butir membundar tanggung, kemas terbuka, agak keras dan di beberapa tempat di temukan juga pada breksi.	F2.2	F2.1	Proses Transportasi : Slide dan Slump rotasi akibat dari pengendapan yang overloading pada <i>soft sediment</i> . Proses Pengendapan : Berhentinya pergerakan pada lereng (<i>slope</i>) bagian bawah karena gaya gravitasi Pickering (1986).

Litofasies	Deskripsi	Fasies		Interpretasi
		Stow 1985	Pickering 1986	
Fasies 1 - Breksi Matriks Suported-bergradasi/ (<i>Normally Graded Breccia Matrix Supported</i>)	Warna segar abu-abu dan warna lapuk hitam, besar butir pasir sedang - kerakal, keras, <i>matrix supported</i> terdapat stuktur sedimen <i>graded bedding</i> . Matrik : Batupasir halus warna segar abu-abu, warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir halus, bentuk butir membundar , kemas terbuka, agak keras. Komponen : Batupasir kasar-kerakal warna segar abu-abu, warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir kasar-kerakal, bentuk butir membundar - menyudut, kemas terbuka keras.	A2.3	A2.7	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> Proses Pengendapan : Pengendapan secara butiran per butiran yang di pengaruhi oleh suspension. Dengan Penguburan yangcepat dan sedikit dipengaruhinya oleh gaya transportasi yang bekerja pada lapisan. Pickering (1986).
Fasies 2 - Breksi Matriks Suported-bergradasi/ (<i>Normally Graded Breccia Gravel Supported</i>)	Warna segar abu-abu dan warna lapuk hitam, besar butir Pasir sedang - kerakal, keras, Komponen <i>supported</i> terdapat stuktur sedimen <i>graded bedding</i> . Matrik : Batupasir halus warna segar abu-abu, warna lapuk abu abu kecoklatan, besar butir pasir halus, bentuk butir membundar , kemas terbuka, agak keras. Komponen : Batupasir kasar-kerakal warna segar abu-abu, warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir kasar-kerakal, bentuk butir membundar - menyudut, kemas terbuka keras,	A2.3	A2.3	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> Proses Pengendapan : Pengendapan secara butiran per butiran yang di pengaruhi oleh suspension. tidak dipengaruhinya oleh gaya transportasi yang bekerja pada lapisan karena pengendapan yang relatif cepat. Pickering (1986).
Fasies 3 - Batupasir berbutir sedang-kasar Bergradasi-Paralel laminasi / (<i>Normally Graded - Parallel laminated medium-coarse grained Sandstone</i>)	Warna segar abu-abu , warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir sedang-kasar bentuk butir membundar tanggung, kemas terbuka, agak keras, sruktur sedimen, <i>Graded bedding</i> , dan paralellaminasi.	B2.4	A2.8	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> dengan material yg lebih encer di waktu dan satu lokasi Proses Pengendapan: Pengendapan secara butiran per butiran yang di pengaruhi oleh suspensi. Pengendapan terjadi secara cepat dan tidak terjadi transpot suplay sedimen dari lokasi berbeda Pickering (1986).
Fasies 4 - Batupasir berbutir sedang-kasar Bergradasi terbalik -Paralel laminasi (<i>Inversly Graded - Parallel laminated medium-fine grained Sandstone</i>)	Warna segar abu-abu , warna lapuk abu-abu kecoklatan, besar butir pasir sedang-kasar bentuk butir membundar tanggung, kemas terbuka, agak keras, sruktur sedimen, <i>Reversed bedding</i> , dan paralellaminasi.	B2.5	A2.6	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> Proses Pengendapan : Pengendapan yang secara cepat “freezing” yang dipengaruhi gerusan/ gesekan arus pada dasar permukaan Pickering (1986).
Fasies 5 - Batupasir berbutir sedang-halus Paralel-cross laminasi (<i>Parallel-Cross laminated medium-fine grained Sandstone</i>)	Warna segar abu-abu , warna lapuk abu abu kecoklatan, besar butir pasir sedang-halus bentuk butir membundar tanggung, kemas terbuka, agak keras, sruktur sedimen, <i>ripple</i> , paralellaminasi dan crosslaminasi	B2.1	B2.1	Proses Transportasi : <i>High concentration turbidity currents</i> Proses Pengendapan : “Freezing” Pengendapan yang secara cepat dan berkali kali / berturut turut yang dipengaruhi gerusan/ gesekan arus pada dasar permukaan Pickering (1986).



Gambar 6. Diperlihatkan total 585 meter suksesi batuan yang telah diamati secara detail yang di bagi menjadi section A dan B serta penempatan posisi asosiasi fasies pada data log suksesi tersebut.