



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL



### Geologi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat



**Penerbit :**  
**Fakultas Teknik Geologi**  
**Universitas Padjadjaran**

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL

**Geologi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**

Penanggung Jawab :

Prof. Dr. Ir. Hendarmawan., M.Sc

Ketua Dewan Redaksi

Dr. Ir. Vijaya Isnaniawardhani., MT

Anggota Dewan Redaksi :

Dr. Ir. Nana Sulaksana., MSP

Ir. Zufaldi Zakaria., MT

Dr. Ir. Emi Sukiyah., MT

Penata Letak

R. Irvan Sophian, ST., MT

Nur Khoirullah

Sekretariat :

M. Nursiyam Barkah, ST., MT

Moh Reza Ganjar Gani, ST., MT

Alamat Dewan Redaksi

Jalan Raya Bandung Sumedang KM. 21 Jatinangor

Telp/Fax : (022) 7795645 Kode Pos : 45363

e-mail : [seminar.geounpad@unpad.ac.id](mailto:seminar.geounpad@unpad.ac.id)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya kita diberi kesehatan dan kesempatan untuk mengikuti Seminar Nasional **“Geologi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat”** di Bale Rumawat Kampus Universitas Padjadjaran Dipati Ukur pada tanggal 24 Mei 2014.

Pertama-tama, kami ucapkan selamat datang kepada para peserta seminar, yang berasal dari berbagai Institusi, antara lain: Badan Geologi Kementerian ESDM, Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN), Lembaga Ilmu Penelitian Indonesia (LIPI), Pusat Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara ESDM, Puslitbang Geologi Kelautan, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Pusat Survey Geologi (PSG), Pusat Sumberdaya Geologi (PSDG), Universitas Trisakti - Jakarta, Universitas Islam Bandung, Universtas Haluoleo – Sulawesi Tenggara, Sekolah Tinggi Teknologi Mineral Indonesia Bandung, Universitas Negeri Papua, Universitas Padjadjaran Bandung, Institut Teknologi Bandung, Dinas Pertambangan dan Energi Sorolangun Jambi, PT Chevron Indonesia, PT Freeport Indonesia, PT. Sinergy Batubara, PT Bumi Parahyangan Energi (BPE), PT. Arutmin, dan Konsultan Geologi.

Sebagaimana kita ketahui bersama, perkembangan ilmu geologi yang pesat sebagai ilmu murni dan aplikasinya sangat terasa dalam kehidupan manusia. Peranan ilmu geologi untuk meningkatkan pendapatan negara sudah tidak perlu diragukan lagi. Di satu sisi dengan kegiatan inventarisasi sumberdaya geologi (mineral, migas, panas bumi, sumberdaya air) yang menerus, maka peranan geologi semakin signifikan. Di sisi lain peranan geologi dalam pengelolaan lingkungan (khususnya minimalisasi, dampak negatif peristiwa geologi (letusan gunungapi, panasbumi, tsunami, gerakan tanah, longsor, dll.) juga akan semakin meningkat.

Dengan demikian tidak dapat disangkal lagi peranan ilmu geologi akan semakin besar dalam mengisi pembangunan Indonesia di masa yang akan datang.

Semoga prosiding yang berisi kumpulan makalah dan abstrak ini dapat bermanfaat dan dapat mencapai sasarannya sebagai referensi untuk penelitian-penelitian yang berkaitan dengan bidang geologi.

Kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan seminar ini, kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, Semoga kebaikan Bapak/Ibu mendapat balasan dari Allah SWT, Aamiin

**Dewan Redaksi**

## DAFTAR ISI

No	Judul/ Penulis	Hal
1	Volkanisma Dasar Laut Sabang – Pulau Weh Aceh, Terminasi Aktivitas Akibat Perubahan Pola Subduksi Kerak Samudera Hindia Terhadap Kerak Benua Eurasia? *) oleh: Hananto Kurnio <sup>1)</sup> , Adjat Sudradjat <sup>2)</sup> , Ildrem Syafri <sup>2)</sup> & Mega Fatimah Rosana <sup>2)</sup> Puslitbang Geologi Kelautan <sup>1)</sup> FTG Unpad <sup>2)</sup>	1
2	Perkembangan aplikasi isotop dalam bidang hidrologi dan panasbumi di Indonesia oleh : <sup>1</sup> Satrio, <sup>2</sup> Bungkus Pratikno dan <sup>3</sup> Hendarmawan <sup>1,2</sup> Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi – Batan Jakarta <sup>3</sup> Fakultas Teknik Geologi - Unpad	2
3	Analisis Facies dan Sejarah Diagenesa Batuan Karbonat Formasi Rajamandala, Padalarang, Jawa Barat oleh : Moehammad Ali Jambak, Teknik Geologi, FTKE-Universitas Trisakti	3
4	Studi Ripabilitas Batugamping Pada Penambangan Batugamping PT. Semen Holcim, Tuban, Jawa Timur oleh : Awang Suwandhi <sup>1)</sup> , Dwihandoyo Marmer <sup>2)</sup> <sup>1)</sup> Program Studi Teknik Pertambangan Sekolah Tinggi Teknologi Mineral Indonesia (STTMI)	17
5	Pengaruh Struktur Geologi Terhadap Stabilitas Goa Seropan, Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Oleh; Bani Nugroho, Teknik Geologi FTKE- Universitas Trisakti.	19
6	Studi Garis Air Meteorik ( <i>Meteric Water Line</i> ) Beberapa Wilayah di Indonesia Dengan Metode Isotop Stabil Oleh : Bungkus Pratikno, Satrio, Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Atom Nasional	30
7	Perubahan Lingkungan Sedimen Berdasarkan Analisis Material Organik, di Bor Inti JPA-07-01 Perairan, Jepara, Jawa Tengah Oleh: Cahya Nugraha, Winantris, Lia Jurnaliah, Fakultas Teknik Geologi - Unpad	31 – 36
8	Perhitungan Sudut Lereng Tambang Terbuka Untuk Perhitungan Cadangan PT. Maxima Kec. Lawang Kidul, Kab. Muaraenim, Sumatera Selatan Oleh : Nur Hamid*, Raymond Franco*, Rolis Junwandi*, Duddy Setiadi* *) Sekolah Tinggi Teknologi Mineral Indonesia	37 – 46
9	Hipotesis Mengenai Sejarah Tumbukan Lempeng Zaman Kapur di Indonesia Bagian Barat Oleh : Iyan Haryanto <sup>1)</sup> , Edy Sunardi <sup>1)</sup> , Adjat Sudradjat <sup>1)</sup> dan Suparka <sup>2)</sup> , <sup>1)</sup> Fakultas Teknik Geologi – Unpad, <sup>2)</sup> LIPI	47 – 55
10	Analisa Investasi Eksplorasi dan Hasil Penemuan Minyak dan Gas di Indonesia oleh : Syamsul Irham, Progam Pasca Sarjana Teknik Geologi - Unpad	56
11	Analisis Perkembangan Tektonik dan Sedimentasi disekitar Sesar Lematang Daerah Limau Sub-Cekungan Palembang Selatan Sumatera Selatan Oleh : Taat Purwanto, <sup>1)</sup> Teknik Geologi FTKE-Universitas Trisakti	57
12	Analisis Fasies Pengendapan Batubara <i>Seam</i> x25 Berdasarkan <i>Log Inside Casing</i> di Formasi Balikpapan Sebagai Koreksi Korelasi Litostratigrafi Oleh: Dany Margaesa PT. Sinergy Consultancy Services	58 – 74
13	Kolaborasi Geologi dan Rekayasa Pemboran Menghadapi Zona Tekanan Abnormal di Ladang Gas Arun, Sumatra Utara Oleh : R. M. Riza Atmadibrata, Konsultan Geologi	75 - 80
14	Perhitungan Perkiraan Tekanan Pori Lapisan Batuan Bawah Permukaan Dengan Menggunakan Data Seismik Pantul Oleh : Ginanjar*) · Ahmad Syahputra **) *) PT. Chevron **) Mahasiswa Pasca Sarjana, Teknik Geofisika – Institut Teknologi Bandung	81 – 89

No	Judul/ Penulis	Hal
15	Interpretasi Geologi Berbasis Data Penginderaan Jauh: <i>Rapid mapping</i> untuk pemutakhiran Peta Geologi, Skala 1:50.000 Lembar Sumber, Jawa Barat Oleh : Jamal, Kusdji D. Kusumah, Syaiful Bahri, Sidarto, Suwijanto <sup>*)*)</sup> Pusat Survei Geologi – Badan Geologi	90 - 104
16	Penetapan Prioritas Penyediaan Energi Primer Komersial di Indonesia Berdasarkan Pendekatan Metoda Analytical Hierarchy Process Oleh : Agus Wiramsya Oscar, PT Arutmin	105 - 125
17	Oil Shale Formasi Kiliran di daerah Kiliranjao: Keberadaan dan Karakteristik Oleh : M. Iqbal <sup>2</sup> , N. Suwarna <sup>2</sup> , Ildrem Syafri <sup>1</sup> , <sup>1</sup> Fakultas Teknik Geologi-Unpad <sup>2</sup> Badan Geologi- ESDM	125 -136
18	Kenampakan Megaskopis Lapisan Batubara Formasi Kiliran Berumur Oligosen di Kabupaten Sijunjung, Sumatra Barat Oleh : Rian Koswara <sup>1,2</sup> , Ildrem Syafri <sup>1</sup> , dan Nana Suwarna <sup>2,1</sup> <sup>1</sup> Fakultas Teknik Geologi - Unpad, <sup>2</sup> Badan Geologi- ESDM.	137 - 147
19	Basemen Distribution Reservoir Oil and Gas in Komering Hulu West Region of South Sumatera Oleh : Hidartan <sup>1</sup> , Ildrem Syafri <sup>2</sup> , Nana Sulaksana <sup>2</sup> , Burhannudinnur <sup>1</sup> , <sup>1</sup> Teknik Geologi FTKE-Universitas Trisakti, <sup>2</sup> Fakultas Teknik Geologi - Unpad	148 - 162
21	Geokimia Panas Bumi Gunungapi Slamet Jawa Tengah oleh : Mamay Surmayadi <sup>*)*)</sup> Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi	163 - 183
21	Pembangunan Kampus Unpad di Jatinangor, Implikasinya Terhadap Koefisien Air Larian Oleh : Edi Tri Haryanto, Fakultas Teknik Geologi - Unpad	184 - 205
22	Pengaruh Tumbukan Dangerous Ground Terhadap Pembentukan Kompleks Danau Kutei, Kalimantan Timur, oleh : Oeke sobarin <sup>1</sup> , Yunitha Rossa I.P <sup>1</sup> , Edy Sunardi <sup>2</sup> , Emi Sukiyah <sup>2</sup> , <sup>1</sup> PT. Bumi Parahyang Energi, <sup>2</sup> Fakultas Teknik Geologi – Unpad	206 - 219
23	Gempabumi Pemicu Longsoran Pada Endapan Piroklastik Jatuh Studi Kasus: Padang Pariaman, Sumatra Barat, Indonesia Oleh : Sumaryono <sup>1</sup> , Donny Rio Wahyudi <sup>1</sup> , Dicky Muslim <sup>2</sup> , Nana Sulaksana <sup>2</sup> , <sup>1</sup> Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG), <sup>2</sup> Fakultas Teknik Geologi - Unpad	220 - 232
24	Potensi Air Sungai Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung oleh : Agung Mulyo, Fakultas Teknik Geologi - Unpad	232– 248
25	Kualitas Zeolit di Kabupaten Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur, Oleh : Sukaesih <sup>1</sup> <sup>1</sup> Pusat Survey Geologi - ESDM	249 - 260
26	Tipikal Mata Air Mandalawangi Oleh Dudi Nasrudin Usman dan Yunus Ashari <sup>1</sup> , <sup>1</sup> Teknik Pertambangan – Universitas Islam Bandung	261 - 273
27	Aspek Geoteknik di Kawasan Pendidikan - Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat oleh : Zufaldi Zakaria, Fakultas Teknik Geologi – Unpad	274 - 287
28	Perkembangan Geopark Rinjani Menuju GGN Oleh : Heryadi Rachmat <sup>1</sup> , <sup>1</sup> Badan Geologi-Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral	288 - 297
29	Middle Miocene to Early Pliocene Nannofossil Biostratigraphy on Jatiluhur area, Bogor Through, Indonesia by Isnaniawardhani, V., Sunardi, E. Faculty of Geology, Padjadjaran University	298-308
30	Hubungan Antara Jenis Substrat dan Foraminifera Bentonik Kecil Resen Perairan Semarang, Jawa Tengah Oleh : Lia Jurnaliah, Fakultas Teknik Geologi – Unpad	309 - 323

No	Judul/ Penulis	Hal
31	Identifikasi Cekungan dari Pola Anomali Magnet total dan nilai <i>susceptibilitas</i> dari Batuan Dasar di Perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan Oleh Delyuzar Ilahude (*) dan Dicky Muslim (**) *) Mahasiswa Program Magister Teknik Geologi Fakultas Teknik **) Fakultas Teknik Geologi- Unpad	324 - 333
32	Teknologi rekayasa untuk peningkatan durasi waktu <i>scalling</i> pipa injeksi pada lapangan Panasbumi Dieng, Provinsi Jawa Tengah oleh : Eko Tri Sumarnadi Agustinus <sup>1,2)</sup> dan Efendi <sup>3)</sup> <sup>1)Pusat Penelitian Geoteknologi – LIPI<sup>2)</sup></sup>	335 - 347
33	Pengkajian Karakteristik Batubara Batulicin terhadap kemungkinan terjadinya ( <i>spontaneous combustion</i> ) oleh : M. Ulum A. Gany*) Pusat Penelitian Geoteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia-LIPI	348 - 361
34	Studi Pencucian Batubara Menggunakan “Change Cone” Dengan Media Hematite Oleh : Wanda Adinugraha Widya Swara Muda Pusdiklat Mineral dan Batubara – ESDM	362 - 373
35	Analisis Fasies dan Lingkungan Pengendapan Formasi Mamberamo “B” di Cekungan Papua Utara Sebagai Kandidat <i>Source Rock</i> oleh : oleh : Mamengko D, V <sup>1)</sup> , Muljana B <sup>2)</sup> , Sendjaja Y, A <sup>2)</sup> , <sup>1)Prodgram Studi Teknik Geologi FMIPA Universitas Negeri Papua,</sup> <sup>2) Fakultas Teknik Geologi - Unpad</sup>	374 -

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/324527383>

# ANALISIS FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI MAMBERAMO “B” DI CEKUNGAN PAPUA UTARA SEBAGAI KANDIDAT SOURCE ROCK

Article · May 2014

CITATIONS

2

READS

7,245

3 authors, including:



**David Victor Mamengko**  
State University of Papua

17 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Budi Muljana**  
Universitas Padjadjaran

41 PUBLICATIONS 20 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



coal petrography [View project](#)



Provenance [View project](#)

## **ANALISIS FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI MAMBERAMO "B" DI CEKUNGAN PAPUA UTARA SEBAGAI KANDIDAT *SOURCE ROCK***

**Mamengko, D. V<sup>\*)</sup>, Muljana, B. <sup>\*\*)</sup>, Sendjaja, Y. A. <sup>\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup> Program Studi Teknik Geologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Papua & Mahasiswa Program Doktorat Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

<sup>\*\*)</sup> Fakultas Teknik Geologi – Universitas Padjadjaran  
Corresponding autor: mamengko@gmail.com

### **ABSTRACT**

Mamberamo "B" Formation is dominated by claystone, shale and sandstone which deposited in fluvial, deltaic and batial environment. Laterally, this formation distributed in along Northern coastal of eastern Papua Islands. Analysis of facies and environment of Mamberamo "B" formation is to know and understand the development of facies and depositional environment that will be source rock type in North Papua basin. The study was carried out by using surface geological data such as measurement of stratigraphic profile section, paleontology and petrography analysis. The result of facies and depositional environment analysis indicates that the Mamberamo Formation is transition or tidal flat environment which cointans several facies, namely: Cross bedding sandstone facies (Subtidal), Wavy silty shale facies (Intra-Tidal), Lenticular shale facies (Intra-Tidal), and Corbonaceous shale facies (Supra-Tidal).

**key word:** Mamberamo formation, geology, source rock, facie and depositional environment.

### **ABSTRAK**

*Formasi Mamberamo B didominasi oleh batulempung, serpih, dan batupasir yang diendapkan pada lingkungan fluvial, deltaik hingga batial. Formasi ini tersebar secara lateral di sepanjang pantai utara Pulau Papua bagian timur. Analisis fasies dan lingkungan pengendapan Formasi Mamberamo adalah untuk mengetahui dan mengerti perkembangan fasies dan lingkungan pengendapan yang menjadi tipe batuan induk di Cekungan Papua Utara. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data geologi permukaan berupa pengukuran penampang stratigrafi, analisis paleontologi, dan petrografi. Hasil analisis fasies dan lingkungan pengendapan menunjukkan bahwa Formasi Mamberamo merupakan lingkungan transisi atau tidal flat yang terdiri dari beberapa fasies, yaitu: Fasies Batupasir Perlapisan Silang-siur (Subtidal), Fasies Serpih Lanauan Wavy (Intra-Tidal), Fasies Serpih Lenticular (Intra-Tidal), dan Serpih Karbonan (Supra-Tidal).*

**Kata kunci:** Formasi Mamberamo, geologi, batuan induk, fasies dan lingkungan pengendapan.

### **PENDAHULUAN**

Lokasi penelitian terletak di Sungai Tamabri Distrik Apauwar Hulu Kabupaten Sarmi Provinsi Papua (Gambar 1).[B1] Objek penelitian berupa singkapan yang merupakan bagian dari Formasi Membramo yang terbentuk pada Kala Plio-Pliostosen.[B2] Kunst (1986), menyimpulkan bahwa formasi ini

tersusun dari batulempung, serpih, batupasir sebagai endapan lingkungan fluvial, deltaik hingga batial.[B3] Formasi ini diendapkan dalam suatu tatanan tektonik *fore arc basin*, pada cekungan Papua Utara yang terletak di pantai utara . [B4]

Berbeda dengan cekungan lainnya yang ada di Papua, yaitu cekungan Salawati dan cekungan Bintuni, dimana eksplorasi migas



telah banyak dilakukan maka pada cekungan Papua Utara ini data yang ada masih minim walaupun pada beberapa tempat banyak ditemukan *oil seepage*. [B5]

Oleh karena itu penelitian ini memfokuskan penelitian facies yang berkaitan dengan kandidat *source rocks* pada Formasi Membramo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini pengukuran penampang stratigrafi yang mana pada beberapa interval dilakukan analisis paleontologi dan petrografi. [B6]

#### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian untuk data geologi permukaan terletak di Sungai Tamabri Distrik Apauwar Hulu Kabupaten Sarmi Provinsi Papua (Gambar 1).

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### ***Fisiografi Regional***

Daerah penelitian dibagi menjadi 3 (tiga) jenis fisiografi dan 1 (satu) zona patahan utama (Shell, 1985), yaitu: A) Daerah pegunungan dengan relief topografi curam, Daerah ini terbentuk oleh singkapan Pre-Tersier batuan dasar opiolitik. B) Area rendah dengan relief curam, Area ini terdiri dari pola pengaliran campur-aduk (*chaotic*) dan sedimen yang terlipat dan tersesarkan sangat kuat. Daerah ini tersusun oleh *mud volcano* aktif dan tidak aktif yang dipengaruhi oleh aktivitas tektonik yang kuat. Formasi Makats dan Formasi Mamberamo Anggota B merupakan penyusun utama daerah ini. C) Daerah rendah dengan relief rendah, Daerah ini terdiri dari endapan yang relatif tidak terganggu dan terletak di daerah pesisir dengan endapan penyusunnya dari Formasi Mamberamo Anggota E dan Formasi Koekoendoeri. D) Zona Patahan Mendatar Yapen. Zona patahan utama mendatar mengiri (*major left-lateral strike slip fault*) ini berhubungan dengan batas tumbukan Lempeng Benua Australia dan Lempeng Samudera Pasifik.

#### ***Stratigrafi Regional***

Stratigrafi Cekungan Papua Utara terdiri dari beberapa formasi. Berikut ini adalah urutan formasi dari tua ke muda (Shell, 1985; Kunst, 1986; Lemigas, 2005) (Gambar 2), yaitu: 1) Batuan dasar, terdiri dari batuan beku ultra mafik dan batuan metamorf serpentinit yang merupakan batuan ofiolitik dari Lempeng Samudera Pasifik atau Lempeng Mikro Carolina-Halmahera-Filipina. 2) Formasi Auwewa merupakan sedimen tertua pada cekungan ini yang terdiri batugamping berselingan dengan batuan vulkanik dan batuan dasar yang telah terdeformasi serta diendapkan pada Oligosen Bawah – Miosen Tengah sebelum tumbukan antara Lempeng Benua Australia dan busur kepulauan samudera. Ketebalan Formasi Auwewa ini adalah sekitar lebih dari 3.150 meter. 3) Formasi Darante merupakan formasi tertua yang diendapkan pada fase setelah tumbukan Awal Oligosen Akhir sampai Miosen Tengah dan tersusun oleh batuan karbonat lingkungan laut dangkal dengan ketebalan sekitar lebih dari 850 meter. 4) Formasi Makats, formasi ini diendapkan di atas Formasi Darante secara selaras pada Miosen Tengah - Miosen Akhir. Pada Awal Miosen terjadi pengangkatan dan erosi pada bagian selatan tepian cekungan yang menghasilkan *influx* klastika masif sebagai penyusun Formasi Makats. Batuan penyusun formasi ini terdiri dari lapisan konglomerat yang tebal, batupasir (*greywacke - sub-greywacke*), batulanau dan serpih. 5) Formasi Mamberamo; Formasi ini secara tidak selaras diendapkan di atas Formasi Makats sekitar Plio-Pleistosen. Formasi Mamberamo terdiri dari beberapa anggota yang diendapkan pada lingkungan fluvial, deltaik hingga batial. Proses pengendapan Formasi Mamberamo secara dominan dipengaruhi oleh arus turbulen yang ditandai oleh struktur sedimen seperti *graded*

*bedding, sole marks* dan fosil foram yang terdapat pada formasi ini. Keempat Anggota Formasi Mamberamo tersebut terdiri dari Anggota Formasi Mamberamo B, C, D dan E, sebagai berikut ini: a) Anggota B terdiri dari sekuen distal dan tersusun oleh batulanau, napal dan serpih yang diendapkan pada lingkungan sub-litoral bagian tengah hingga batial. b) Anggota C terdiri dari suatu sekuen yang tebal konglomerat, batupasir (*sub-greywacke sandstones*), batulanau dan serpih. Formasi ini dicirikan dengan karakteristik struktur sedimen seperti *graded bedding, sole marks* dan fauna pelagik sehingga Formasi Mamberamo Anggota C ini diindikasikan sebagai endapan turbidit. c) Anggota D merupakan perselang-selingan antara Anggota C ke Anggota D ditandai transgresi yang berganti dan pengendapan serpih dan *fine grained distal turbidites* pada lingkungan batial berubah menjadi lingkungan laut dangkal dan d) Anggota E terdiri dari konglomerat, batupasir, batulanau, serpih dan lignit. Anggota formasi ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal hingga deltaik yang terakumulasi ke arah utara sebagai sistem delta progradasi. 6) Formasi Koekoendoeri, formasi ini secara lokal merupakan endapan aluvial yang diendapkan di atas Formasi Mamberamo.

### **Fisiografi dan Geologi Struktur**

Daerah penelitian dibagi menjadi 3 (tiga) jenis fisiografi dan 1 (satu) zona patahan utama (Shell, 1985), yaitu: A) Daerah pegunungan dengan relief topografi curam, Daerah ini terbentuk oleh singkapan Pre-Tersier batuan dasar opiolitik. B) Area rendah dengan relief curam, Area ini terdiri dari pola pengaliran campur-aduk (*chaotic*) dan sedimen yang terlipat dan tersesarkan sangat kuat. Daerah ini tersusun oleh *mud volcano* aktif dan tidak aktif yang dipengaruhi oleh aktivitas tektonik

yang kuat. Formasi Makats dan Formasi Mamberamo Anggota B merupakan penyusun utama daerah ini. C) Daerah rendah dengan relief rendah, Daerah ini terdiri dari endapan yang relatif tidak terganggu dan terletak di daerah pesisir dengan endapan penyusunnya dari Formasi Mamberamo Anggota E dan Formasi Koekoendoeri. D) Zona Patahan Mendatar Yapen. Zona patahan utama mendatar mengiri (*major left-lateral strike slip fault*) ini berhubungan dengan batas tumbukan Lempeng Benua Australia dan Lempeng Samudera Pasifik.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu: 1) Tahap pendahuluan, Tahap ini meliputi studi pustaka yang meliputi pengkajian pustaka yang berkaitan dengan teori dasar dan penelitian terdahulu. 2) tahap pengumpulan data, tahap pengumpulan data terdiri dari pengumpulan data geologi lapangan (singkapan) yang terdiri dari pengamatan, pengukuran dan pembilasan sampel batuan. 3) Tahap analisis laboratorium dan studio (*workstation*), tahap ini meliputi tahap Analisis Laboratorium, (analisis petrografi, dan paleontologi) dan tahap pekerjaan studio (pembuatan peta geologi dan penampang stratigrafi terukur), 4) Interpretasi data (Analisis fasies dan lingkungan pengendapan) dan Tahap penulisan laporan (Gambar 3).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan data geologi lapangan, di daerah penelitian satuan batuan didominasi oleh Satuan perselingan serpih-batupasir (Formasi Mamberamo Anggota B) yang terdiri dari 4 (empat) litofasies, yaitu: A). Batupasir peralihan silang siur, B). Serpih lanauan wavy, C). Serpih *lenticular*, dan D). Serpih karbonan.

### **1. Litofasies Perlapisan Silang suir (Litofasies A).**

Fasies ini terdiri dari batupasir konglomeratan, batupasir. Batupasir konglomeratan berwarna abu-abu kehijauan, ukuran butir pasir sedang – pasir kerakal, bentuk butir membulat tanggung – menyudut tanggung, kemas terbuka dengan fragmen batupasir, kerikil, batulanau, fosil kayu, fosil daun dan pecahan cangkang Moluska dan *Bivalve*.

Struktur sedimen yang adalah perlapisan silang suir cukup berkembang. Kontak dengan batuan di bawahnya berupa kontak erosional sebagai *scouring (lag deposit)* (Gambar 5). Di bagian atas struktur sedimen yang berkembang adalah laminasi dengan lapisan tipis karbon (*lignite streak*).

Batupasir berwarna abu-abu hingga abu-abu kehijauan, berukuran butir pasir sedang – pasir kasar, pemilahan sedang, bentuk butir membulat – membulat tanggung, kemas tertutup, terdapat fosil kayu, fosil daun, pecahan cangkang Moluska, kandungan lumpur. Struktur sedimen perlapisan silang suir berkembang dan laminasi sejajar karbonan berkembang di bagian atas. Selain itu. Struktur yang berkembang adalah lapisan silang suir yang terbentuk oleh lapisan tipis karbon (*lignite streak*) dan lempung-lanau yang berkembang di bagian atas serta membentuk struktur lapisan silang suir *bundled (bundled cross bedding)* (Gambar 6), adanya pecahan cangkang Moluska dan *Bivalve*, lensa tipis lanau, serpih dan fosil kayu yang cukup melimpah. Pada interval 28-32 meter dan 133-135 meter, struktur sedimen yang berkembang adalah laminasi sejajar. Penyusun utama litofasies ini adalah batupasir (*Lithic Arenite*).

#### **Interpetasi:**

Struktur sedimen silang suir menunjukkan adanya kecepatan maksimum arus yang mampu menghasilkan *dune* atau tumpukan

pasir dan tererosi oleh arus balik yang menghasilkan *reactivation surface* (Dalrymple, 1992). Adanya lapisan tipis serpih dan karbon tipis pada perlapisan silang suir mengindikasikan adanya periode *slack-water* (Dalrymple, 1992). Selain itu, kenampakan perlapisan silang suir *bundled* (Gambar 6) mengindikasikan adanya arus pasang surut dalam proses pengendapan litofasies ini. Adanya bentukan *scouring* pada dasar litofasies ini mendukung dugaan adanya rezim energi tinggi sebagai penciri endapan *channel* (Dalrymple, 1992). Struktur *flaser* dan keberadaan detritus dan cerat karbon, fosil kayu dan daun serta pecahan cangkang dalam perlapisan silang suir memberi indikasi adanya pengaruh fluktuasi arus pasang surut sebagai (*tidal current fluctuation* dalam pembentukan litofasies ini (Darman, 2004).

Selain itu, Keberadaan mineral glaukonit dan siderit pada analisis petrografi memberi dugaan kuat adanya pengaruh air laut dan lingkungan reduktif dalam pembentukan litofasies ini. Mineral glaukonit juga merupakan mineral indeks sebagai penciri sedimen lingkungan *marine continental shelf* dan terdapat melimpah pada endapan lingkungan *tidal zone* (Reineck dan Singh, 1980). Hal lain yang menguatkan bahwa litofasies ini merupakan lingkungan *subtidal* dan diendapkan oleh pengaruh pasang surut yaitu dengan adanya struktur perlapisan silang suir *bundled (bundled cross bedding)* (Dalrymple, 1992).

Dengan mengacu pada diskripsi di atas maka dapat disimpulkan bahwa litofasies ini terbentuk dan diendapkan pada lingkungan yang dipengaruhi arus pasang surut pada lingkungan *Tidal channel (Subtidal)* (Gambar 8).

### **2. Litofasies Serpih lanauan wavy (Litofasies B)**

Fasies ini tersusu oleh serpih lanauan dan sisipan tipis lanau-pasir halus (Interval 38-58,75 meter; dan 135,5-143,5 meter) (Gambar 12). Serpih lanauan berwarna abu-abu kehijauan, ukuran butir lempung-lanau, lapisan tipis lanau-pasir halus yang relatif menerus. Selain itu terdapat juga fosil batang dan fosil daun sebagai cerat karbon membentuk laminasi sejajar.

Struktur sedimen yang berkembang pada litofasies ini adalah struktur *wavy* yang terbentuk oleh perselingan serpih dan batupasir halus yang relatif bergelombang dan sejajar (Gambar 9).

sayatan tipis batuan sedimen klastik (lanau), berwarna abu-abu kehitaman, memperlihatkan kenampakan tekstur klastik, *matrix supported*, sortasi buruk, kemas terbuka, ukuran butir 0,05-0,2 mm, bentuk butir *subangular-rounded*, kontak antar butir berupa *point*, terutama tersusun oleh mineral lempung sebagai matriks (56%), feldspar (plagioklas)(17%), kuarsa (20%), dan mineral opak (7%). Kenampakan lapangan dan sayatan petrografi di atas menunjukkan bahwa nama batuan penyusun litofasies ini adalah lanau atau *Sandy mudstone* (Williams *et al*, 1982).

Analisis paleontologi dari sampel sampel 65.1 lokasi pengamatan 62 pada interval 93,25-94,5 meter penampang stratigrafi-2 (Gambar 12) menunjukkan kehadiran fosil bentonik *Ammonia becarii* Linne dan *Elphidium* sp yang mencerminkan lingkungan batimetri dan habitat Lagun yang dipengaruhi arus pasang surut.

#### Interpretasi:

Kenampakan lapangan dengan struktur sedimen *wavy* dimana proporsi serpih lanauan dan batupasir halus yang relatif membentuk sama yang dikenal sebagai struktur sedimen *wavy*. Struktur sedimen ini merupakan ekspresi dari variasi

aktivitas arus atau gelombang ataupun pasokan sedimen yang terjadi karena adanya perubahan tingkat energi arus atau gelombang. Hal ini mencerminkan adanya perubahan energi secara reguler pada bagian yang berbeda dari siklus pasang surut (Nichols, 1999) dan menurut Davis (1992), struktur sedimen *wavy* tersebut berkembang ketika kondisi energi rendah (*low-energy*) yang mengikuti terbentuknya *ripple* dimana lumpur akan terakumulasi sebagai endapan suspensi dalam lembah-lembah *ripple* tersebut. Selanjutnya kondisi energi yang tinggi akan merombak atau menghilangkan endapan lumpur pada puncak *ripple* dan menghasilkan *mud streak* diantara pasir (*ripple*) tersebut yang membentuk undulasi sebagai struktur *wavy*. Kehadiran struktur sedimen *wavy* sebagai perselingan serpih lanauan dan batupasir tersebut merupakan ciri dari pengendapan pasang surut (Dalrymple, 1992). Selain itu, kehadiran fosil bentonik *Ammonia becarii* Linne dan *Elphidium* sp juga menguatkan interpretasi bahwa litofasies ini terbentuk pada lingkungan oleh adanya pengaruh pasang surut air laut.

Berdasarkan diskripsi di atas maka dapat disimpulkan bahwa litofasies ini terbentuk oleh perubahan periodik tingkat energi yang biasanya terjadi pada lingkungan yang didominasi oleh pasang surut (*tide-dominated environment*) dan diinterpretasi sebagai lingkungan *Mixed flats* atau *Intertidal*.

### 3. Litofasies Serpih *Lenticular* (Litofasies C)

Batuan penyusun litofasies ini terdiri dari (Gambar 12):

- serpih berwarna abu-abu kehijauan dengan lensa batupasir sangat halus - lanau berwarna coklat kemerahan tersebar dalam tubuh batuan (serpih), terdapat

pecahan cangkang dan cukup melimpah struktur sedimen yang berkembang adalah lentikular.

- serpih, abu-abu gelap, terdiri dari fragmen pecahan cangkang, coral dan sedikit jejak fosil dan kaya akan material organik berupa fragmen karbon dan fosil batang dengan struktur sedimen lentikular (Gambar 10)

Sayatan petrografi dari sampel 60.3 lokasi pengamatan 60 pada interval 0-10 meter penampang stratigrafi-1 (Gambar 4 dan 12) mencerminkan sayatan tipis, berwarna abu-abu, memperlihatkan kenampakan tekstur klastik, *matrix supported*, sortasi buruk, kemas terbuka, ukuran butir 0, 05-0,5 mm, bentuk butir *angular-subrounded*, kontak antar butir berupa *point*, terutama tersusun oleh feldspar (plagioklas dan ortoklas) (35%), kuarsa (12%), fosil (12%), litik (7%), biotit (5%), siderit (4%), glaukonit (4%), mineral opak (3%), mineral lempung sebagai matrik (15%) dan semen mikrokristalin kalsit (3%). Kenampakan lapangan dan sayatan petrografi di atas menunjukkan bahwa nama batuan sebagai nodul dalam massa dasar litofasies ini adalah *Feldsparitic Wacke*.

Pada sampel 63.2 lokasi pengamatan 63 pada interval 117-147 meter penampang stratigrafi-2 menunjukkan sayatan tipis batuan sedimen, berwarna coklat, memperlihatkan kenampakan tekstur klastik, *matrix supported*, sortasi buruk, kemas terbuka, ukuran butir 0, 05-0,2 mm, bentuk butir *angular-subrounded*, kontak antar butir berupa *point*, terutama tersusun oleh mineral lempung (62%), kuarsa (22%), plagioklas (10%), mineral opak (3%) dan semen kalsit (3%). Penyusun litofasies ini adalah *Sandy Mudstone* (Gambar 4 dan Gambar 12).

Analisis paleontologi menunjukkan kehadiran fosil bentonik *Ammonia*

*becarii* Linne mencerminkan habitat lagun.

#### **Interpretasi:**

Kehadiran struktur sedimen lentikular dimana batupasir yang tidak menerus berbentuk lensa dan nodul yang relatif terisolasi oleh massa dasar serpih merupakan ekspresi dari perubahan aktivitas arus atau gelombang yang disebabkan oleh adanya perubahan kondisi relatif energi tenang (*quiescent conditions*) dan energi tinggi (*high energy*) dari perubahan teratur siklus arus pasang surut. Hal ini merupakan salah satu ciri dan karakteristik dari lingkungan pengendapan pasang surut (Nichols, 1999; Dalrymple, 1992). Keberadaan Pecahan cangkang dan kehadiran fosil bentonik *Ammonia becarii* Linne dan *Cassidulina subglobosa* Brady serta keberadaan mineral glaukonit dan siderit menguatkan dugaan bahwa litofasies ini terbentuk sebagai pengaruh arus pasang surut dan berhubungan langsung dengan lingkungan transisi hingga laut dangkal. Hasil analisis petrografi memperlihatkan keberadaan mineral glaukonit dan siderit. Keberadaan mineral-mineral tersebut diinterpretasi sebagai mineral indeks dari lingkungan pengendapan yang berhubungan dengan air laut dan lingkungan reduktif (Reineck dan Singh, 1980). Dimana mineral glaukonit juga digunakan sebagai mineral indeks sebagai penciri sedimen lingkungan *marine continental shelf* dan terdapat secara melimpah juga pada endapan lingkungan *tidal zone* (Reineck dan Singh, 1980).

Berdasarkan diskripsi di atas maka dapat disimpulkan bahwa litofasies ini terbentuk sebagai hasil perubahan periodik kondisi energi tinggi dan tenang (*quiescent conditions*) pada oleh lingkungan pasang surut (*tide-dominated environment*) yaitu lingkungan *Mud flats* atau *Intertidal*.

#### 4. Litofasies Serpih Karbonan (Litofasies D)

batuan penyusun litofasies ini dapat dilihat pada Gambar 12.

- Serpih karbonan, abu-abu gelap hingga hitam, terdiri dari fragmen fosil daun, karbon berlembar, menyerpih dan bergelombang dan cangkang Gastropoda serta *Bivalve* berkulit tipis yang cukup melimpah (Interval 160-162,75 meter; 167-167,5 meter).
- Litofasies serpih karbonan secara megaskopis berwarna abu-abu gelap hingga hitam, kilap berminyak (*gresy*), melimpah material organik berupa material seperti karbonan batang kayu, serat karbon, fosil daun dengan struktur menyerpih (Gambar 11), selain itu terdapat juga cangkang-cangkang Gastropoda dan cangkang *Bivalve* berkulit tipis.

##### Interpretasi:

Serpih karbonan dengan kandungan material organik yang melimpah mengindikasikan sebuah lingkungan dengan proses preservasi atau pengawetan material organik yang sangat baik dengan sirkulasi yang terbatas. Detritus organik berupa serpihan karbonan merupakan indikasi dari sebagai akumulasi arus suspensi selama pasang surut tertinggi (*high spring tides*) dengan kondisi energi yang tenang (Davis, 1992). Adanya serpih atau batuan yang halus dan fosil daun, kayu (sebagai *plant debris*) dengan material cangkang serta fragmen tumbuhan tingkat tinggi berupa fosil kayu mengindikasikan bahwa litofasies ini merupakan endapan *salt marsh* (Davis, 1992). Selain itu, fosil *Bivalve* dan Gastropoda mengindikasikan bahwa endapan tersebut terbentuk di bawah kondisi payau hingga *marine* (*saline*) sebagai tipe dari lingkungan transisi ataupun *marginal marine* dan juga merupakan ciri dari lingkungan

dengan energi lemah yang secara khusus berada di luar zona aktivitas gelombang (Davis, 1992). Material organik seperti karbon (*lignite*), fosil daun dalam litofasies menguatkan indikasi bahwa material organik tersebut berasal dari tumbuhan tingkat tinggi dari hutan gambut atau *mangrove*. Dimana hutan gambut atau *mangrove* sangat berhubungan dengan ekosistem *tidal forest* (*marsh*).

Keberadaan material organik yang melimpah dalam massa dasar yang halus berwarna hitam (sebagai *black shale* atau serpih karbonan) dengan cangkang Gastropoda dan *Bivalve* yang relatif utuh (*insitu*) maka litofasies ini diinterpretasi sebagai endapan lingkungan *Marsh-Supratidal* dengan pengaruh arus pasang-surut (*tide dominated*).

##### Perkembangan Litofasies Dan Lingkungan Pengendapan

Secara keseluruhan perkembangan fasies dan lingkungan pengendapan di daerah penelitian adalah lingkungan *tidal flat*. Lingkungan *tidal flat* terdiri dari litofasies A, B, C dan D sebagai Formasi Mamberamo Anggota B.

Pola suksesi vertical litofasies (A, B, C dan D) di daerah penelitian menunjukkan pola pengendapan atau suksesi menghalus ke atas (*fining upward succession*) yang dimulai dengan *tidal channel* (*subtidal setting*) yang diikuti dengan *Mixed tidal flat* (*Intertidal*) dan *Mud flat* (*Intertidal*) serta *Marsh* (*Supratidal*). Namun secara keseluruhan pola suksesi tersebut membentuk suatu *rytme* perulangan litofasies A, B, C dan D yang tebal. Pola suksesi seperti ini merupakan pola suksesi aggradasional yang dikontrol oleh kecepatan penurunan cekungan (*rapid subsidence*) diikuti dengan pengendapan (*sediment supply*) yang besar.

Karakteristik strata dengan perulangan pola suksesi *fining*

*upward* atau *shallowing upward* dengan pada penampang stratigrafi-1 dan 2 merupakan ciri atau tipe dari aggradational secara menyeluruh. Selain itu menurut Davis (1992) dan Dalrymple (1992), pola stratigrafi *fining upward* atau *shallowing upward* merupakan ciri dari lingkungan *tidal flat* (Gambar 8). *Tidal flat* cenderung menghasilkan *fining upward sequence* yang mencerminkan transisi dari *low tidal level sand flat* dan semakin ke atas akan menjadi *high tidal level mudflats* dan akhirnya menjadi *supratidal*, urutan suksesi itu dapat terpotong pada tingkatan apa saja oleh terpotong oleh erosional *tidal channel (Subtidal)* (Reading, 1981). Pada suksesi vertikal di daerah penelitian, urutan tingkatan suksesi yang dimaksud terpotong oleh erosional *tidal channel* yang ditandai oleh bidang *scouring* pada dasar lapisan fasies. Dengan demikian urutan suksesi vertikal di daerah penelitian dengan urutan litofasies A-D merupakan perkembangan litofasies pada lingkungan yang didominasi oleh proses pasang surut air laut.

#### KESIMPULAN

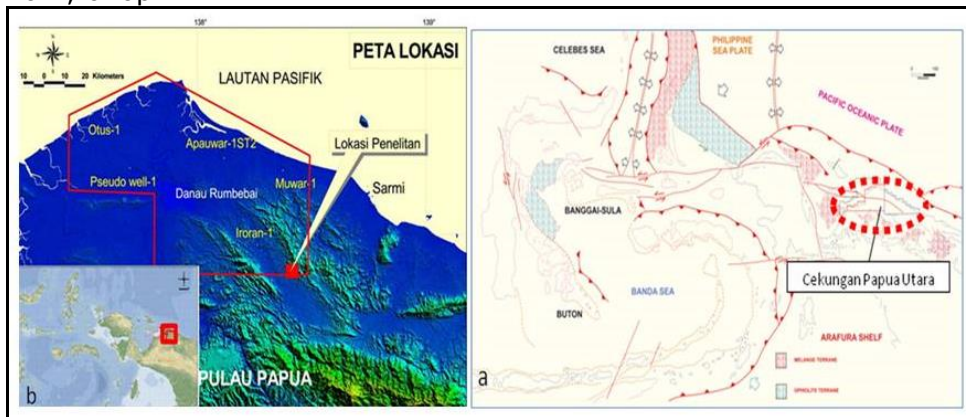
Berdasarkan analisis fasis dan lingkungan pengendapan pada Satuan Perselingan Serpih-Batupasir Formasi Mamberamo "B" di Sungai Tamabri Distrik Apauwar Hulu Kabupaten Sarmi maka terdapat empat litofasies, yaitu: (A). Batupasir perlapisan silang siur lingkungan pengendapan *Sub Tidal*, (B). Serpih lanauan *wavy* pada lingkungan *Mixed flat - Intertidal* (C). Serpih *lenticular* pada lingkungan *Mudflat - Intertidal* (D). Serpih karbonan pada lingkungan *Marsh - Supratidal*. Dimana litofasies B, C, dan D diinterpretasi sebagai fasies yang berpotensi sebagai *source rock* penghasil hidrokarbon.

#### DAFTAR PUSTAKA

Dalrymple, R. W., 1992. Tidal Depositional System, in Walker,

- R. G., and N. P. James. *Facies Models, Response to Sea Level Change*, Geo Assoc. Canada, P. 195-219.
- Darman, I., 2004. *Depositional Model of Middle-Late Miocene Balikpapan Formation and Late Miocene-Pliocene Kampungbaru Formation, Southeast Kutai Basin, Indonesia*, Thesis, Petroleum Geoscience, Universiti Brunei Darussalam, 67p. (unpublished).
- Davis, J. L., 1992. *Depositional System, An Introduction to Sedimentology and Stratigraphy*, 2<sup>nd</sup> ed, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 604p.
- Kunst. F., 1986. *Final report PodenaShell B.V*, Jakarta, Indonesia, 33p. (unpublished)
- Lemigas., 2005. *Petroleum Geology of Indonesia's Sedimentary Basin*, Jakarta, Indonesia, 393p.
- McAdoo, R. L., and Haebig, J. C., 1999. *Tectonic Element of The North Irian Basin*. Indonesia Petroleum Assosiation, Proceedings of Twenty Seventh Annual Convention and Exhibition, Jakarta, p. G150-67.
- Reading, H. G., 1981. *Sedimentary Environment and Facies*, Blackwell Scientific, Publication, Exford, 569p.
- Reineck, H. E., and Singh. I. B., 1980. *Depositional Sedimentary Environments: With Reference to Terrigenous Clastics*, second, revised and Update Edition., Springer-Verlag, Berlin, 549p.
- Shell, Mamberamo. B. V., 1985. *Hydrocarbon Source Rock Evaluation Study Apauwar-1*, Jakarta, 17p. (unpublished).
- Williams, H., Turner, F. and Gilbert, C.M., 1982. *Petrography: An Introduction to the Study of Rocks in Thin Sections*, 2<sup>nd</sup> ed.,

W. H. Freeman and Company,  
New York, 626p.



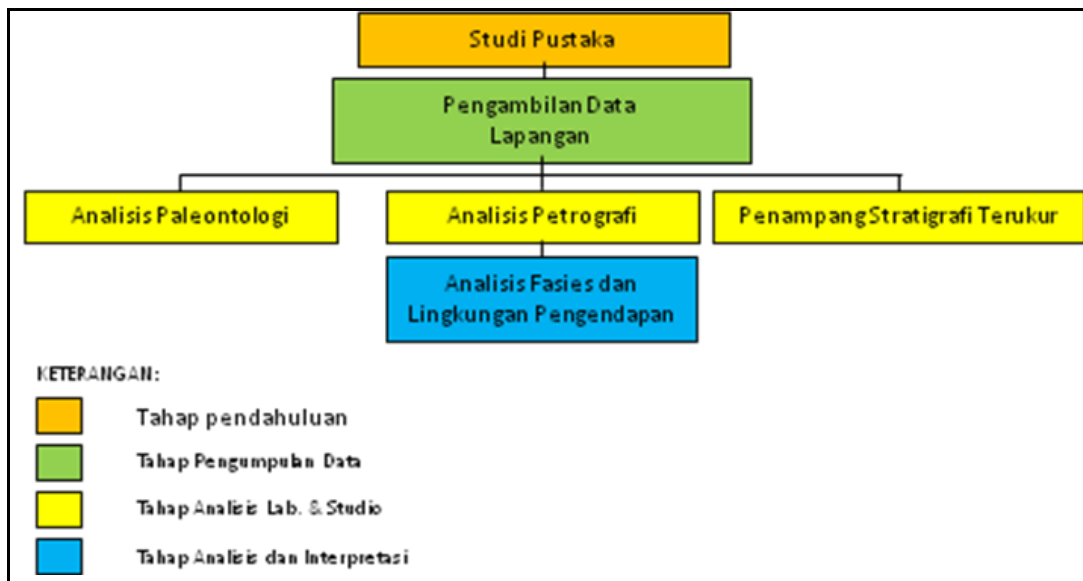
Gambar 1. a. Peta lokasi Cekungan Papua Utara b). Peta lokasi penelitian terdiri dari lokasi pemetaan geologi permukaan.

AGE	FORMATION NAME (PRIOR DUTCH NAME)	LITHOLOGY & FACIES VARIATIONS	TECTONISM & COMMENTS
HOLOCENE TO RECENT	KOEKENDOERI FORMATION OR ADJA FORMATION	[Pattern: Yellow with small dots]	Largely undifferentiated clastics of the Mamberamo delta delta system. Locally referred to as Koekendoeri and Adja Formations. REGION UPLIFT & FAULTING BANDA ARC FORMED
PLOCENE - PLEISTOCENE	MAMBERAMO FORMATION (SARMI FM.) WHEN CLASTICS FACIES	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	Basin sedimentation consists of widespread turbidites shoaling upwards to deltaic systems. Widespread reeal carbonate deposition in sediment starved marginal areas particularly to the eastern portion of the North Irian Basin.
	HOLLANDIA FORMATION WHEN DOMENANTLY LIMESTONE FACIES	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	LOCALIZED UNCONFORMITIES OBSERVED Widespread reeal carbonate deposition in sediment starved marginal areas particularly to the eastern portion of the North Irian Basin. LOCALIZED UNCONFORMITIES OBSERVED
	MAMBERAMO "C" Member 3.000 m Thick	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	Basin sedimentation consist of widespread turbidites shoaling upwards to deltaic systems.
	MAMBERAMO "B" Member 900 m Thick	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	REGIONAL HIATUS MAJOR UNCONFORMITY BASIN WIDE. ONSET OF RAPID SUBSIDENCE. Basin sedimentation consist of widespread turbidites shoaling upwards to deltaic systems. High organic content, good oil source rock.
MID TO LATE MIOCENE	MAKATS FORMATION (FOEII Fm.) 1.550 m Thick	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	
LATE OLIGOCENE MID MIOCENE	DARANTE FORMATION 850 m Thick	[Pattern: Blue with 'S' and 'R' symbols]	Coralline reefal limestone. Locally mixed with minor volcanics.
PALEOCENE EARLY OLIGOCENE	AUWEWA FORMATION (BIRI FM.) 3.150 m Thick	[Pattern: Yellow with 'S' and 'R' symbols]	REGIONAL HIATUS COMPRESSIONAL TECTONIC EVENT, FOLDING AND METAMORPHISM. MARK COLUSION OF INDO-AUSSIE PLATE WITH CAROLINE-PACIFIC. Diorite Intrusives, abyssal plain shales, deep water limestones.
	UNDIFFERENTIATED OCEANIC CRUST CRYSTALLINE BASEMENT COMPLEX	[Pattern: Pink with wavy lines]	Ophiolites, Basalt Volcanics Diorite Intrusives.

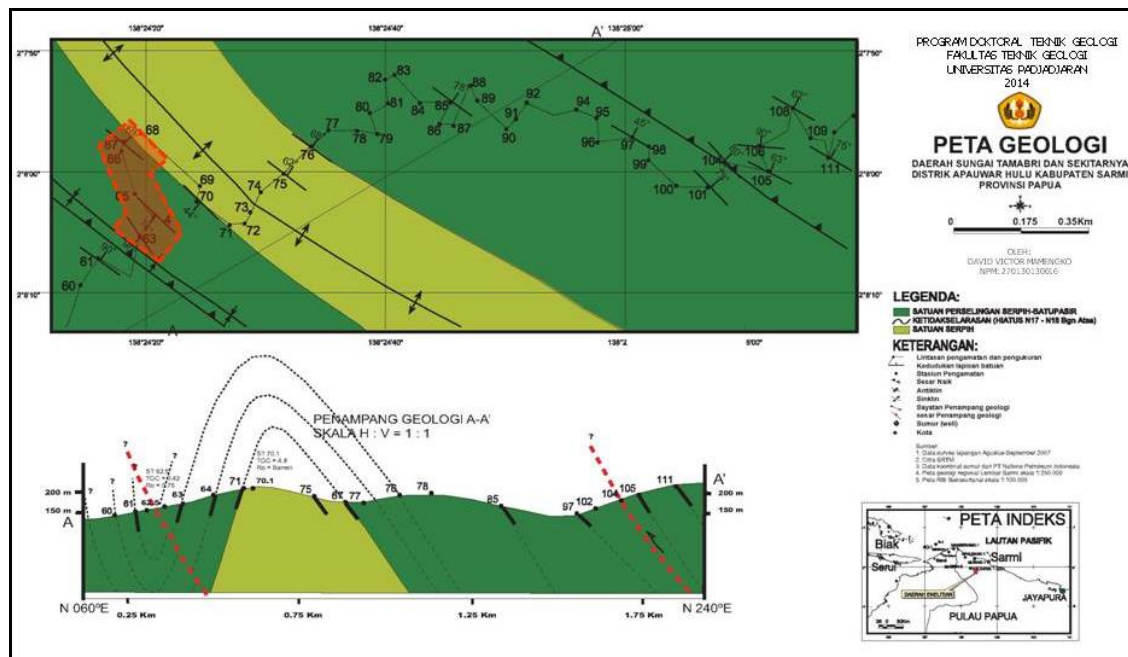
S Source  
 S Seal  
 R Reservoir

Gambar 2. Stratigrafi Cekungan Papua Utara (Modifikasi Kunst, 1986; Lemigas, 2005; McAdoo dan Haebig, 1999).





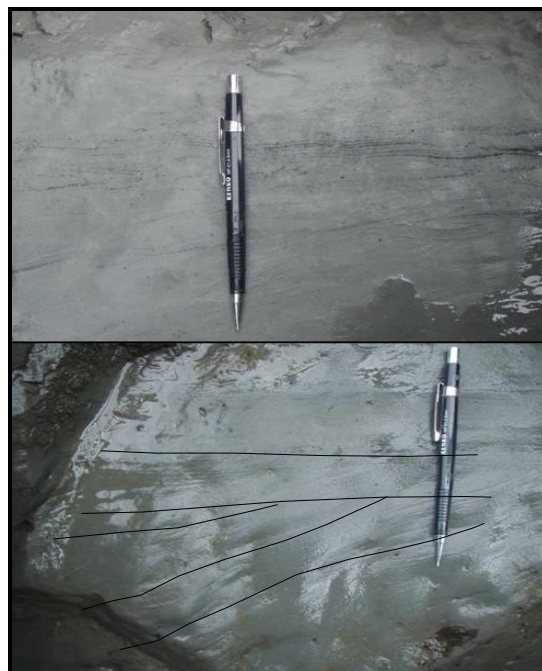
Gambar 3. Diagram alir penelitian



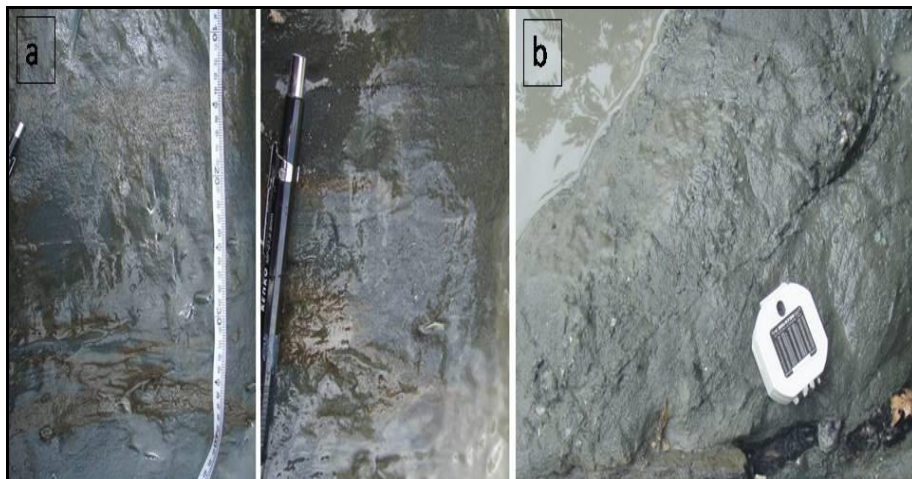
Gambar 4. Peta Geologi daerah Sungai Tamabri dan Sekitarnya Distrik Apauwar Hulu Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. Poligon merah adalah lintasan pengukuran stratigrafi terukur terhadap Formasi Mamberamo "B".



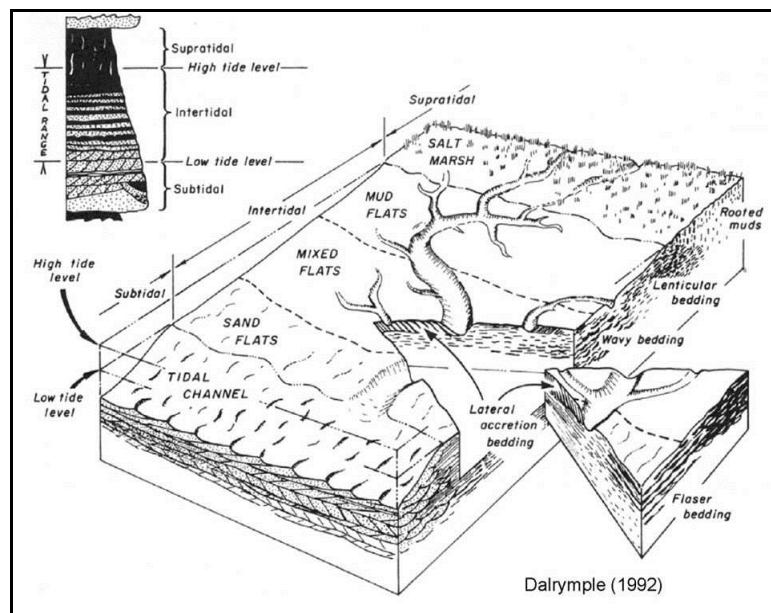
Gambar 5. Batupasir konglomeratan dengan struktur perlapisan silang-siur penciri Fasies A merupakan ciri dari endapan *tidal channel* sebagai akibat pengaruh arus *bidirectional* dengan energi tinggi.



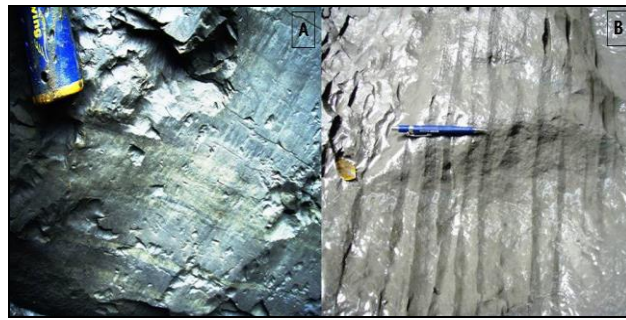
Gambar 6. Kenampakan batupasir memiliki struktur silang-siur *bundled* (*bundled cross bedding*) dengan sisipan tipis karbon membentuk laminasi sejajar.



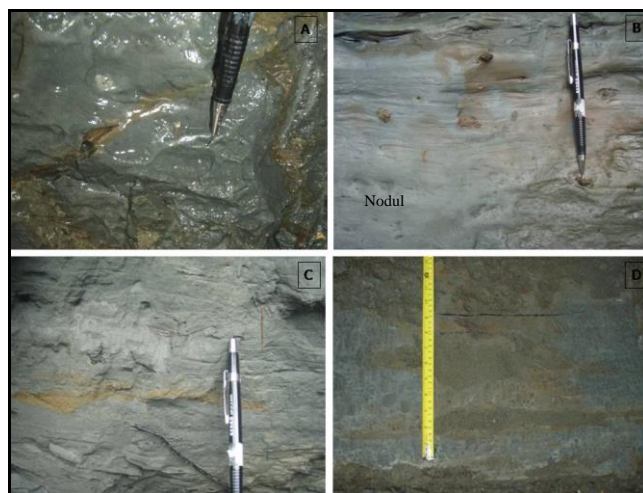
Gambar 7. Kenampakan Batupasir tersusun oleh struktur laminasi (a) laminasi dengan material tipis karbon dan detritus cangkang dan (b) fosil kayu sebagai fragmen.



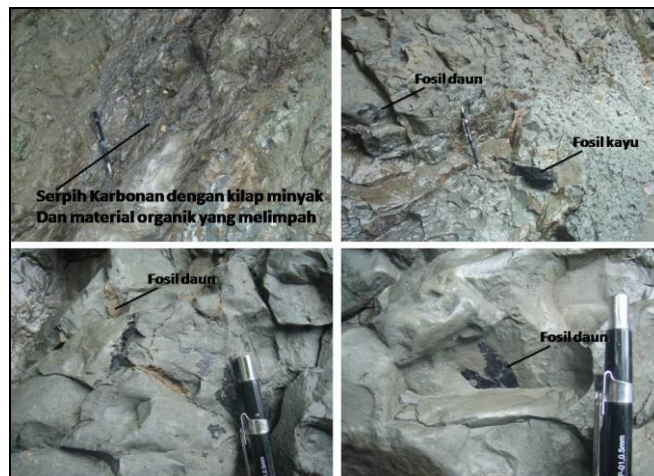
Gambar 8. Diagram skematik tipe *tidal flat* silisiklastik digunakan sebagai model dalam interpretasi fasies daerah penelitian. Dimana lingkungan *tidal flat* dibagi menjadi *supratidal* (*salt marsh*), *intertidal* (*mud flats*, *mixed flats*, *sand flats*) dan *subtidal* (*tidal channel*) (Dalrymple, 1992).



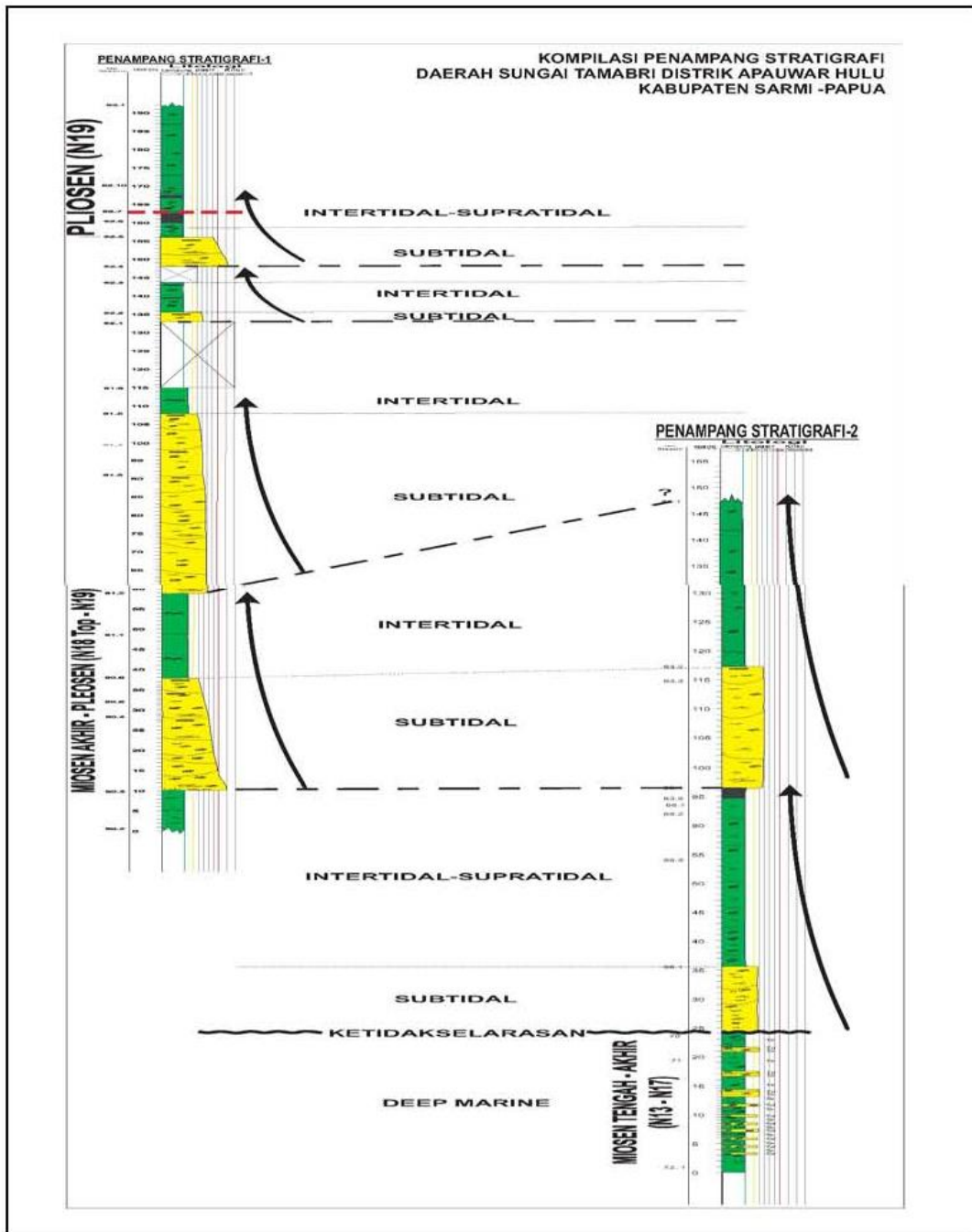
Gambar 9. Perselingan antara serpih lanauan dan batupasir menunjukkan struktur sedimen wavy yang relatif (a). sejajar dan (b). bergelombang, sebagai penciri dari endapan pasang surut.



Gambar 10. Perselingan antara Serpih dan Batupasir terdiri dari a) pecahan cangkang dan burrow b) nodul c). struktur lentikular dan lensa-lensa batupasir d). cerat tipis karbon dan struktur lentikular



Gambar 11. Kenampakan Serpih Karbonan berminyak, melimpah material organik b) Serpih karbonan dengan fosil kayu dan daun yang melimpah.



Gambar 12. Kompilasi dan korelasi penampang stratigrafi Daerah Sungai Tamabri Distrik Apauwar Hulu Kabupaten Sarmi-Papua menunjukkan suksesi vertikal endapan *tidal flat* dengan pola *fining upward*.