

Analisis Struktur Geologi Untuk Perencanaan Dan Pengembangan Project LNG Papua Barat

Citra Wahyu Ningrum

Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Lady Antira

Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Imam Salman

Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Korespondensi penulis : citra.wahyuningrum@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract. Eastern Indonesia is a geologically complex region. Until now, the research carried out in Eastern Indonesia and the surrounding area is still not comprehensive, so further studies and research are continuing. Research that continues to be done in Eastern Indonesia, especially in the Bird's Head region, provides various hypotheses regarding the structure and tectonics that develop in the area. Bintuni Fault Zone (Bintuni Fault Zone - SFZ) is a young structure that develops in the northern part of Papua, extending up to 1000 km from the eastern to the western Bird's Head. The purpose of this study was to determine the continuity of the direction patterns of the Bintuni Fault structure that developed in the Bintuni and surrounding areas. The method used to determine the clarity of the Bintuni Fault structure can be known from the rock outcrop data that has been passed by the fault, which is in the form of structural data. The results showed that the Bintuni Fault as a strike slip fault along its fault zone in a shear zone can form a stepover, a zone that experiences depression and ridge that occurs due to transpression and transtension forces. This identification is based on the discovery of some evidence in the field, in the form of fault data with slicken sides found at the TKS-01.

Keywords : Fault Bintuni Zone, Fault Structure, Fault Zone

Abstrak. Daerah Indonesia Timur merupakan daerah yang kompleks secara geologi. Hingga saat ini penelitian yang dilakukan di daerah Indonesia Timur dan sekitarnya masih belum komprehensif, sehingga studi dan penelitian lebih lanjut terus dilakukan. Penelitian-penelitian yang terus dilakukan di daerah Indonesia Timur, khususnya di daerah Bintuni, memberikan berbagai hipotesis mengenai struktur dan tektonik yang berkembang di daerah tersebut. Zona Sesar Bintuni (Bintuni Fault Zone - SFZ) merupakan struktur muda yang berkembang di bagian barat Papua, memanjang hingga 1000 km dari bagian timur hingga barat Kepala Burung. Tujuan penelitian untuk Mengetahui kemenerusan pola-pola arah struktur Sesar papua yang berkembang di daerah papua dan sekitarnya. Metode yang dilakukan untuk mengetahui kejelasan dari struktur Sesar bintuni dapat diketahui dari data singkapan-singkapan batuan yang telah dilalui oleh sesar tersebut, yakni berupa data- data struktur. Hasil penelitian menunjukkan Sesar bintuni sebagai strike slip fault pada sepanjang zona sesarnya dalam suatu shear zone dapat membentuk stepover, berupa zona yang mengalami depression

Received Maret 25, 2023; Revised April 30, 2023; Accepted Mei 30, 2023

* Citra Wahyu Ningrum, citra.wahyuningrum@dsn.ubharajaya.ac.id

dan ridge yang terjadi akibat gaya transpression dan transtension. Identikasi tersebut didasarkan dengan ditemukannya beberapa bukti di lapangan, berupa data bidang sesar dengan slicken sides yang dijumpai di lokasi TKS-01

Kata Kunci : Zona Sesar Bintuni, Struktur Sesar, Zona Sesar

PENDAHULUAN

Daerah Indonesia Timur merupakan daerah yang kompleks secara geologi. Hingga saat ini penelitian yang dilakukan di daerah Indonesia Timur dan sekitarnya masih belum komprehensif, sehingga studi dan penelitian lebih lanjut terus dilakukan. Eksplorasi yang dilakukan di daerah Indonesia Timur semakin intensif seiring dengan berkembangnya tuntutan pengetahuan geologi di daerah ini. Bertambahnya informasi mengenai daerah baru yang memiliki prospek juga semakin menambah pengetahuan geologi di daerah Indonesia Timur ini. Penelitian-penelitian yang terus dilakukan di daerah Indonesia Timur, khususnya di daerah Kepala Burung, memberikan berbagai hipotesis mengenai struktur dan tektonik yang berkembang di daerah tersebut. Hipotesis bahwa Kepala Burung mengalami rotasi atau merupakan suatu *micro-continent* masih terus dikembangkan. Hal tersebut memberikan asumsi bahwa terdapat struktur aktif pada umur 5 jtl dan menjelaskan bahwa fenomena pergerakan Lempeng Pasifik terhadap Lempeng Baratlaut Australia masih terus aktif hingga saat ini, mengingat relatif mudanya struktur yang mempengaruhi rotasi Kepala Burung tersebut. Cekungan Salawati, Kepala Burung Papua, merupakan satu-satunya cekungan di Indonesia Timur yang telah matang dieksplorasi dan diproduksi. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mencoba menjelaskan tentang kemenerusan pola-pola struktur Sesar Sorong yang berkembang di daerah Bintuni, serta mempelajari bahwa struktur aktif Sesar Bintuni berdasarkan pergerakan relatifnya merupakan sesar mendatar sinistral. Dengan hipotesis Pergerakan relatif dari struktur Sesar Bintuni yang memanjang dari bagian timur hingga barat Kepala Burung pada beberapa juta tahun yang silam diyakini telah memotong/melalui massa batuan yang bervariasi umur pembentukannya, sehingga untuk mengungkapkan kejelasan dari struktur Sesar Bintuni dapat diketahui dari data singkapan-singkapan batuan yang telah dilalui oleh sesar tersebut, yakni berupa data-data struktur. Penelitian dilakukan pada wilayah, Kota Bintuni Secara geografis berada pada koordinat 131°51'Bujur Timur dan 0° 54' Lintang Selatan (Gambar 1)

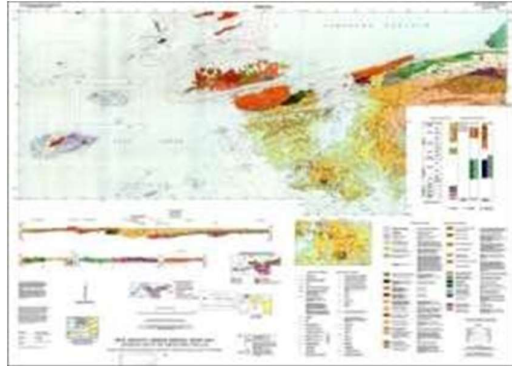


Gambar 1. Kabupaten Bintuni dari udara

GEOLOGI REGIONAL

Berdasarkan geologi regional Lembar Bintuni (Amri dkk., 1990) (gambar 2), batuan tertua yang tersingkap di di daerah Bintuni dan sekitarnya adalah batuan sedimen malih F. Kemum yang berumur Silur-Devon (SDk), Granit Melaiurna (Cm) yang berumur Karbon dan Kelompok Aifam yang berumur Perm (CPz) yang merupakan bagian dari Bancuh Sesar (Fault Melange). Batuan itu tertindih tak selaras oleh runtunan batuan Formasi Waiyaar (Jkwa) dan Formasi Tamrau (JKt) merupakan bagian dari Blok Tamrau, sedangkan Ofiolit Gag (Mg) dan Formasi Saranami (MTs) yang merupakan bagian Mandala Batanta-Waigeo. Di atas batuan-batuan tersebut pada blok Bancuh Sesar (Fault Melange) secara tak selaras tertindih Batugamping Formasi Faumai (Tef) yang berumur Eosen. Di atas batuan Ofiolit Gag (Mg) dan Formasi Saranami (MTs) tertindih secara tak selaras Batuan Gunungapi Batanta (Temb) yang berumur Eosen – Miosen Awal, selanjutnya di atasnya memiliki hubungan menjemari Batugamping Dayang (Tomd) dan Formasi Yarifi (Tomy). Secara tidak selaras di atas batuan-batuan tersebut ditindih oleh Batugamping Waigeo (Tmpra) yang berumur Miosen Atas dan Formasi Marchesa (TQm) yang berumur Pliosen (tersebar di Mandala Batanta-Waigeo). Di Blok Tamrau, di atas Formasi Waiyaar (Jkwa) dan Formasi Tamrau (JKt) secara tidak selaras ditindih oleh Batuan Gunungapi Dore (Tmdo) yang berhubungan menjemari dengan Batugamping Sagewin (Tmsa) dan keduanya berumur Miosen. Kedua formasi tersebut diendapkan pula bersamaan dengan Formasi Koor (Tmko) yang berumur Miosen. Di Blok Kemum, di atas Formasi Faumai (Tef) secara tidak selaras ditindih oleh Formasi Sirga (Toms), di atasnya selaras diendapkan Batugamping Klamogun (Tmkl), Batugamping Kais (Tmka) dan Batugamping Klasafet (Tmk) yang ketiganya memiliki hubungan menjemari dan berumur Miosen. Di atas ketiga batuan tersebut diendapkan Formasi Klasaman (TQk) yang berumur Pliosen. Di dalam Sistem Sesar Sorong,

batuan yang 'tersesarkan' di dalamnya, diantaranya Bancuh tak terpisahkan di dalam Sistem Sesar Sorong-SFS (SFx), Kalsilitit di dalam SFS (SFc), Granit Sorong (SFso), Breksi Yefman di dalam SFS (SFy) dan Batuan Ultramafik di dalam SFS (SFu), serta Formasi Waiyaar (Jkwa), Formasi Tamrau (JKt), Batugamping Formasi Faumai (Tef), Batuan Gunungapi Dore (Tmdo), Batugamping Sagewin (Tmsa), Batugamping Klasafet (Tmk).



Gambar 2. Peta Geologi Lembar Bintuni

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode orientasi langsung di lapangan dengan menggunakan peralatan kompas geologi, palu geologi, kamera, GPS, peta topografi, dan metode analisis di laboratorium. Sebelum melakukan pekerjaan lapangan dilakukan interpretasi citra Landsat yang datanya diperoleh dari *Google Earth*. Perlunya dilakukan pekerjaan tersebut dimaksudkan untuk mengkaji data citra, sehingga dapat mengenali objek dan gejala serta menilai arti pentingnya objek dan gejala tersebut. Interpretasi citra yang dilakukan dengan mengkaji data citra dan berupaya mengenali objek melalui tahapan kegiatan, yaitu:

- deteksi
- identifikasi
- analisis

Adapun metode analisis di laboratorium, meliputi:

- Interpretasi adanya kelurusan/*lineament* dari data citra landsat yang diunduh dari *Google Earth*
- *Plotting* dan observasi data-data struktur geologi yang diperoleh dari lapangan, khususnya struktur sesar (misal : bidang sesar dengan gores garis (*slicken sides*), kekar gerus, kekar tarik, breksiasi dan pergeseran (*off-set*) lapisan, serta

interpretasi langsung jenis sesarnya

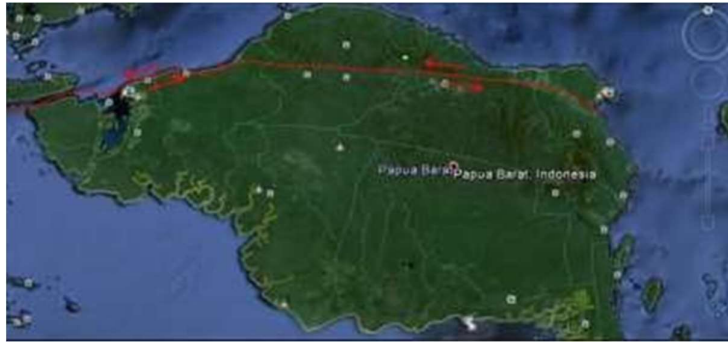
- Analisis data struktur garis dan struktur bidang menggunakan proyeksi stereografi dengan menggunakan *software Dips ver 5.1*
- Interpretasi hasil analisis berdasarkan konsep dasar geologi struktur (*simple shear model* dari Harding, 1981)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan berdasarkan pada teori tektonik lempeng , konsep pemikiran ini juga didasari pula oleh teori- teori mekanika batuan dan pembentukan struktur mikro, yaitu pembentukan retakan (*fracture formation*) dan teori kekerasan batuan (*rock failure*) menurut Mohr-Coulomb, sebagai berikut :

- Pola kekar gerus akan membentuk sudut lancip ($< 45^\circ$) terhadap arah tegasan terbesar
- Batuan yang mempunyai sifat fisik dan mekanik sama akan memberikan pola deformasi (*strain*) yang sama, jika dikenai oleh tegasan yang arah dan besarnya sama
- Gaya yang arah dan besarnya sama, yang bekerja berulang-ulang pada batuan yang mempunyai sifat fisik dan mekanik sama, akan tetap menghasilkan pola *strain* yang sama pula.
- Dalam teori tektonik lempeng, secara regional, tektonik Indonesia Timur dikontrol oleh adanya interaksi antara Lempeng Indo-Australia, Eurasia dan Pasifik yang mengakibatkan telah terjadinya deformasi tektonik di daerah Kepala Burung, Papua

Penelitian ini dilakukan pengkajian terhadap gejala struktur sesar berupa ; bidang sesar dengan gores garisnya, zona breksiasi dan milonitisasi, jurus dan kemiringan lapisan batuan yang tegak dan kekar gerus, dengan penggunaan proyeksi stereografi yang diperlukan untuk mendukung hasil interpretasi mengenai jenis struktur sesar. Keberadaan Sesar Bintuni yang dijumpai di lapangan, Data citra Landsat yang diunduh dari *Google Earth* memperlihatkan adanya Sesar Bintuni yang nampak jelas terlihat di bagian utara dari Kepala Burung (gambar 3)



Gambar 3. Kenampakan *lineament* Sesar Bintuni yang terlihat di bagian utara dari Kepala Burung

Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dalam kaitan dengan “studi penelitian” dilaksanakan pada tanggal 13-18 Maret 2013, berlokasi TKS-01 (gambar 4).



Gambar 4. Lokasi Pengamatan Lapangan TKS-1

Lokasi ini terdapat pada di tebing suatu bukit yang terletak di tepi jalan raya menuju ke Tanjung Kasuari dan lokasi singkapan letaknya dekat Desa Wawes, dengan arah barat – timur (Foto 1), dan litologi yang terdapat Singkapan **batupasir litik** sedikit **konglomerat** dengan matriks batupasir kasar dan komposisi fragmen berupa andesit dan basalt, sortasi buruk, kemas terbuka, ukuran fragmen kerikil hingga bongkah, yang nampak telah tergerus oleh **struktur sesar** diindikasikan oleh adanya gejala struktur, berupa : bidang sesar, gores garis, milonitisasi dan kekar yang cukup dominan, serta kedudukan bidang perlapisan yang relatif tegak, yakni $N 80^{\circ}E/82^{\circ}$ dan $N 75^{\circ}E/79^{\circ}$. Berdasarkan geologi regional Lembar Sorong, runtunan litologi yang dijumpai di TKS-01 dapat dibandingkan dengan Formasi Kemum (SDk)(Devon) (Amri, dkk., 1990) .

Pada bagian tengah Di bagian tengah singkapan secara setempat ditemukan adanya **intrusi diorit** yang diperkirakan merupakan *sill* (batuan beku *intermediate*, warna abu-abu terang, fanerik kasar, holokristalin, euhedral-subhedral, equigranular, komposisi didominasi oleh plagiokas, feldspar, piroksen, sebagian kecil biotit dan *hornblende*), kontak dengan batuan sekitarnya berupa efek bakar menyebabkan berubahnya tekstur, sehingga batuan menjadi mengeras dan berwarna hitam kelam yang mengubah komposisi batuan menjadi batuan metasedimen (Foto 2) . Di duga pada Lokasi ini merupakan suatu ‘zona sesar’ dibuktikan dengan dijumpainya data lapangan yang berupa : bidang sesar, gores garis, zona hancuran (milonitisasi), breksiasi dan kekar yang cukup dominan. Pengukuran kedudukan bidang sesar, yakni $N 124^{\circ} E/59^{\circ}$ dan $N 130^{\circ} E/76^{\circ}$ dengan gores garis yang menunjukkan penghalusan ke arah timur dengan kedudukan struktur garis (*plunge, trend*), yakni 19° , $N 121^{\circ} E$ dan besarnya *pitch/rake* $20^{\circ} - 25^{\circ}$ (Foto 3).



Foto 1. Batupasir litik dengan kedudukan bidang yang relatif tegak yang tersingkap pada torehan tebing daribukit, dan nampak di bagian tengah singkapan ditemukan adanya intrusi diorit



Foto 2. Batupasir litik yang nampak telah tergerus oleh sesar diindikasikan oleh adanya gejala struktur, berupa :bidang sesar dengan gores garis, di sebelah timur nampak zona hancuran (milonitisasi), dan kekar yang cukup dominan



Foto 3. Bidang sesar dengan kedudukan bidang perlapisan yang relatif tegak N130° E/76°

Pada lokasi TKS-01 yang merupakan suatu ‘zona sesar’ banyak berkembang kekar yang cukup intensif. Pada tabel 1 dan 2 dapat dilihat beberapa hasil pengukuran kekar dilokasi serta arah breksiasi:

Tabel 1. Data Pengukuran Kekar di lokasi TKS-01

N 102 E/70	N 166 E/79	N 164° E/80v	N 107°E/77°
N 110° E/60°	N 165v E/70°	N 103°E/71°	N 78°E/79°
N 104° E/65°	N 97° E/78°	N 92° E/78°	N 74°E/80°
N 164°E/77°	N 105°E/67°	N 102°E/72v	N 104° E/80°
N 161° E/80°	N 107°E/66°	N 88°E/82°	N 96°E/79°
N 94° E/70°	N 164°E/78°	N 108°E/73°	N 161°E/80°
N 162° E/85°	N 179°E/82°	N 167°E/76°	N 102°E/75°
N 163° E/75°	N 108°E/85°	N 105°E/66°	N 179°E/79°
N 106° E/63°	N 169°E/75°	N 168°E/82°	N 177° E/81°
N 176°E/76°	N 109vE/79°	N 109°E/79°	N 106° E/66°

Tabel 2. Hasil Pengukuran Arah Breksiasi di Lokasi TKS-01

N 87 E	N 75°E	N 85° E	N 108° E	N 105° E	N 95° E
N 76 E	N 86° E	N 78° E	N 88° E	N 82°E	N 89v E
N 96 E	N 72° E	N 103° E	N 75° E	N 77°E	N 79° E
N 88 E	N 81° E	N 99° E	N 84° E	N 99° E	N 83° E
N 108 E	N 83° E	N 89°E	N 98° E	N 82v E	N 101° E

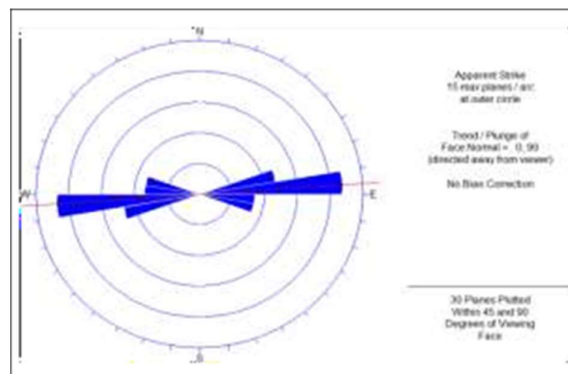
Analisis Data Struktur Sesar

Indikasi struktur yang ditemukan adanya batuan **breksi** dengan fragmen andesit dan basalt, yang nampak telah tergerus oleh struktur sesar diindikasikan oleh adanya gejala struktur, berupa bidang sesar, gores garis, zona hancuran (milonitisasi), breksiasi dan kekar yang cukup dominan, serta kedudukan bidang perlapisan yang relatif tegak, yakni N 80 E/82 dan N 75°E/79°. Analisis proyeksi stereografi terhadap data-data lapangan yang diperoleh menunjukkan :

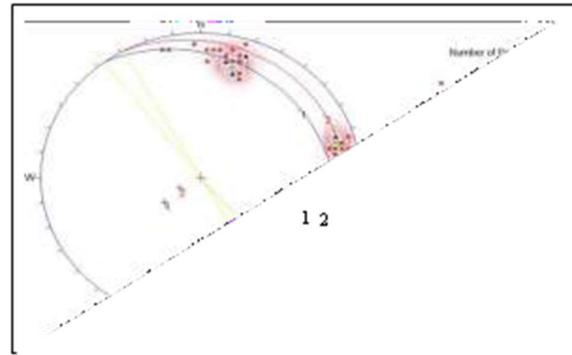
- Arah umum breksiasi: N 85⁰E (atau N 265⁰E) (Gambar 6)
- Kedudukan bidang kekar gerus: N 323⁰E/67⁰ dan N 332⁰E/78⁰ (Gambar 7)
- Kedudukan bidang sesar : N 85° E / 78° (Gambar 8)
- Kedudukan gores garis (*plunge, trend*) : 84° , N 125° E (Gambar 9)
- *Rake / pitch* : 82°

Hasil analisis berdasarkan bukti-bukti yang ditemukan di lapangan yang berupa bidang sesar dengan gores garisnya menunjukkan bahwa jenis sesarnya adalah *left lateral slip fault*/sesar mendatar mengiri, sedangkan berdasarkan hasil analisis proyeksi stereografi, diduga sesar tersebut merupakan *normal slip fault*/sesar turun, maka kemungkinan data bidang sesar yang ditemukan di lapangan merupakan bagian dari sesar utama Sorong, sedangkan data kekar gerus (dan breksiasi) yang ditemukan di lokasi TKS-01 merupakan produk akibat bekerjanya sesar Sorong yang terjadi dalam suatu periode tektonik sama.

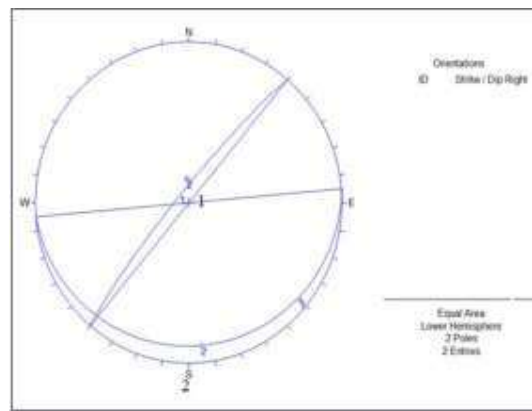
	Data Lapangan (bidang sesar dengan gores garis)	Data Hasil Analisis (dari kekar gerus dan breksiasi)
Kedudukan bidang sesar	N 124 ⁰ E/59 ⁰ dan N 130 ⁰ E/76 ⁰	N 85° E / 78°
Rake / pitch	20 ⁰ - 25 ⁰	82°
Interpretasi jenis sesar	<i>left lateral slip fault</i> /sesar mendatar mengiri	<i>normal slip fault</i> /sesar turun
Produk	bagian dari sesar utama Bintuni	akibat bekerjanya sesar Bintuni



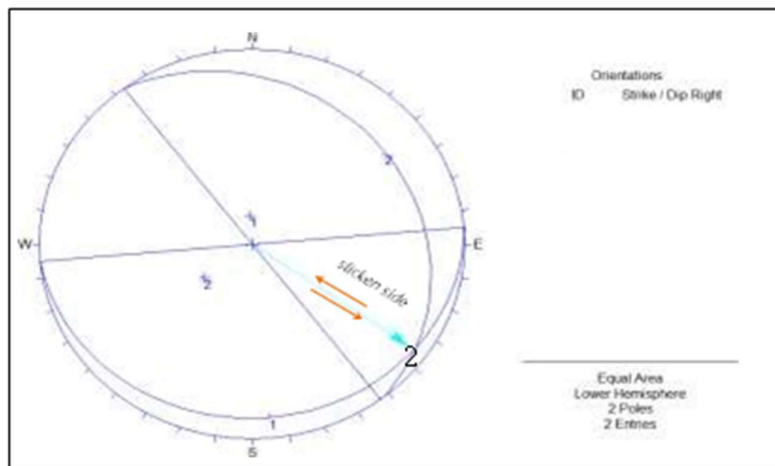
Gambar 6. Arah umum pengukuran data breksiasi N 85⁰E (atau N 265⁰E)



Gambar 7. Kedudukan bidang kekar gerus berdasarkan proyeksi *Schmidt Net* N 323°E/67° (1) dan N 332°E/78° (2)



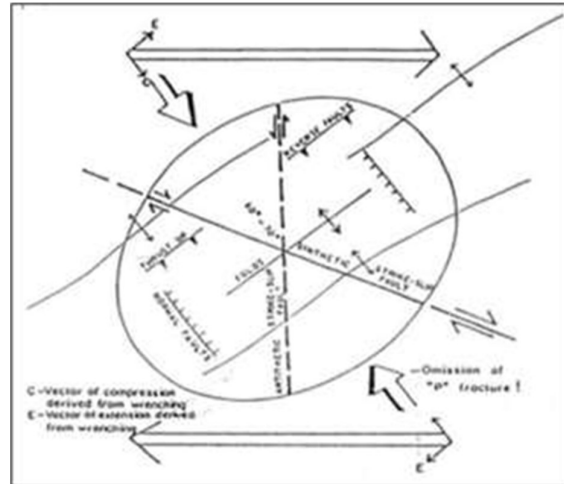
Gambar 8. Kedudukan bidang normal N 220°E/6° (1) dan bidang sesar (2) N 85°E/78° berdasarkan proyeksi *Schmidt Net*



Gambar 9. Interpretasi struktur sesar : *normal slip fault*/sesar turun dengan besarnya *pitch* 82° dengan *plunge, trend* 84°, N 125° E

Dalam teori tektonik lempeng, secara regional, tektonik Indonesia Timur dikontrol oleh adanya interaksi antara Lempeng Indo-Australia, Eurasia dan Pasifik yang mengakibatkan telah terjadinya deformasi tektonik di daerah Kepala Burung, Papua. Lempeng Benua Indo-Australia yang bergerak ke utara sebagai *passive margin* bertemu dengan Lempeng Samudera Pasifik yang bergerak relatif ke arah barat sejak kala Miosen Tengah yang diasumsikan telah mengakibatkan berkembangnya sesar mendatar sinistral Sorong (Hamilton, 1979). Adanya interaksi antara pergerakan Lempeng Australia dan Lempeng Samudera Pasifik ini yang menyebabkan terjadinya pergerakan mendatar Sesar Sorong.

Nampak dari beberapa kedudukan bidang sesar yang dijumpai di lokasi TKS-01 (N 124° E/59° dan N 130° E/76° yang menunjukkan arah relatif timur laut-barat baratdaya. Pergerakan Sesar Sorong sebagai *shear fault zone*) akan menimbulkan *compressive stress* (tegasan tekanan) yang selanjutnya dengan bekerjanya *compressive stress* akan membentuk struktur-struktur baru atau struktur penyerta (*subsidiary structure*) dalam suatu *shear zone* yang nampak berkembang di beberapa lokasi daerah pengamatan TKS-01 seperti dijumpainya sesar naik, sesar normal (hasil analisis proyeksi stereografi), kekar gerus, *transversal fractures*, breksiasi dan lipatan (bagian dari sayapnya, berupa perlapisan tegak). Terdapat pada (TKS-01) yang dilakukan analisis jenis sesarnya dengan data-data kekar gerus dan breksiasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis sesarnya adalah ***normal*** dan ***reverse slip fault***, hal tersebut didasarkan pada besarnya ***rake/pitch*** berkisar 80°- 82°, dan gores garisnya menunjukkan adanya pergerakan mengiri (sinistral). Adanya bukti bahwa Sesar Sorong sebagai *strike slip fault* pada sepanjang zona sesarnya dalam suatu *shear zone* nampak membentuk *stepover*, berupa zona yang mengalami *depression* dan *ridge* yang terjadi akibat bekerjanya gaya *transpression* dan *transtension*. Pada zona yang mengalami *depression* akan membentuk struktur, berupa *extension*, *normal fault* dan *subsidence*, sedangkan pada zona yang mengalami *ridge* akan membentuk struktur, berupa *compression* dan *thrusting* (Gambar 10)



Gambar 10. Model Struktur menurut Sounders, Thomas, *et al*, 1973 (*op.cit Karyono, 2011*)

Berdasarkan data-data yang teramati pada Peta Geologi Lembar Bintuni (Amri, dkk., 1990), yang menunjukkan kehadiran Sesar Bintuni di daerah Bintuni dan sekitarnya, yakni pola jurus perlapisan yang mengikuti arah dari kelurusan pola Sesar Bintuni yang berarah timur-timurlaut-barat baratdaya, beberapa penyebaran formasi batuan yang *ter-offset*/mengalami pergeseran oleh Sesar Bintuni (Formasi Kemum yang berumur Devon-SDk), munculnya intrusi batuan beku granit di permukaan diyakini karena berkaitan dengan terjadinya rekahan/*fracture* di dalam zona Sesar Bintuni (granit yang berumur Miosen-SFso GranitBintuni di dalam Sistem Sesar Bintuni), dan lain sebagainya.

KESIMPULAN

- Sesar Bintuni sebagai *strike slip fault* pada sepanjang zona sesarnya dalam suatu *shear zone* dapat membentuk *stepover*, berupa zona yang mengalami *depression* dan *ridge* yang terjadi akibat gaya *transpression* dan *transtension*. Pada zona yang mengalami *depression* akan membentuk struktur, berupa *extension*, *normal fault* dan *subsidence*, sedangkan pada zona yang mengalami *ridge* akan membentuk struktur, berupa *compression* dan *thrusting*. Identikasi tersebut didasarkan dengan ditemukannya beberapa bukti di lapangan, berupa data bidang sesar dengan *slicken sides* yang dijumpai di lokasi TKS-01
- Pada Lokasi Penelitian di TKS-01 diidentifikasi analisis jenis sesar dengan menggunakan proyeksi stereografi (*Schmidt Net*), dan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa jenis sesarnya adalah *normal slip fault* (TKS-01) dan *reverse slip fault* (TKS-02). Ditemukannya pula adanya kontak batugamping Formasi Faumai

(Tef) yang berumur Eosen yang kontak dengan Konglomerat Formasi Sele (Qps) yang berumur Pliosen, diduga menunjukkan adanya hubungan kontak sesar naik

- Terdapat beberapa kenampakan yang teramati pada Peta Geologi Lembar Bintuni (Amri, dkk., 1990) yang menunjukkan kehadiran Sesar Bintuni di daerah Bintuni dan sekitarnya, diantaranya : pola jurus perlapisan yang mengikuti arah dari kelurusan pola Sesar Bintuni yang berarah timur-timurlaut-barat baratdaya, beberapa penyebaran formasi batuan yang *ter-offset*/mengalami pergeseran oleh Sesar Bintuni (Formasi Kemum yang berumur Devon-SDk), munculnya intrusi batuan beku granit di permukaan diyakini karena berkaitan dengan terjadinya rekahan/*fracture* di dalam zona Sesar Bintuni (granit yang berumur Miosen-SFso Granit Bintuni di dalam Sistem Sesar Bintuni), dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri dkk., 1990, Peta Geologi Regional Lembar Bintuni, Irian Jaya, Pusat dan Penelitian Pengembangan Geologi Bandung
- Assegaf A dkk., 2007–2008, Kajian Kondisi Fisik Kawasan Wilayah Bintuni – Papua Barat, Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknologi Kebumihan Dan Energi Universitas Trisakti Jakarta
- Google Earth*, 2014, Data Citra Landsat Daerah Bintuni dan sekitarnya http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Peta_Bintuni.png
- Karyono, 2011, Materi Kuliah Geologi Struktur Prodi T.Geologi FTKE Usakti Jakarta
- Margaretha Situmeang, 2012, Karakteristik Reservoir Karbonat Menggunakan Inversi Sparse Spiked Di Lapangan "Panda" Formasi Kais Cekungan Salawati, Papua, Laporan Skripsi Program Studi Teknik Geofisika Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.