

Analisis Permasalahan Batas Darat Antara Indonesia dan Malaysia dalam Perspektif Aspek Teknis dan Teknologi Geospasial

Sukanto Hadi

Program Studi Teknik Geomatika, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia

sukanto.hadi@lecture.unjani.ac.id

Abstrak

Pelaksanaan kegiatan survei dan penegasan batas wilayah darat antara Indonesia dan Malaysia, di Kalimantan telah dilaksanakan sejak tahun 1975, hingga saat ini masih terdapat 7 permasalahan batas yang belum terselesaikan. Persoalan batas yang belum terselesaikan ini disebut *Outstanding Boundary Problems (OBP)*. Pada pelaksanaannya timbul permasalahan yang diakibatkan oleh perbedaan datum maupun karena perbedaan interpretasi traktat 1891, 1915 dan 1928 yang dibuat antara Pemerintah Belanda dengan Pemerintah Inggris. Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif model solusi permasalahan batas darat antara Indonesia dan Malaysia dengan melakukan studi kritis, komprehensif dan analisis aspek teknis pelaksanaan survei dan penegasan batas negara Indonesia dan Malaysia dalam perspektif aspek teknik dan teknologi Geospasial. Penelitian ini menggabungkan studi literatur yang luas menggunakan peta, citra satelit resolusi tinggi, data SRTM dan data lapangan hasil survei dan penegasan batas RI-Malaysia untuk menghasilkan sebuah kajian yang komprehensif dalam perspektif aspek teknis dan teknologi Geospasial. Hasil studi menghasilkan alternatif model solusi permasalahan batas darat antara Indonesia-Malaysia yaitu Indonesia mendapatkan 3 klaim dan Malaysia memperoleh 3 klaim dari 7 permasalahan yang ada dan kedua belah pihak membagi dua untuk Wilayah Batu Aum.

Kata Kunci: batas darat, *The Outstanding Boundary Problems (OBP)*, model solusi, aspek teknik dan teknologi, SRTM.

Abstract

The implementation of survey boundary demarcation between Indonesia and Malaysia in Kalimantan has been carried out since 1975, and until now there are still 7 unresolved boundary issues. It's called Outstanding Boundary Problems (OBP). In practice, issues arise due to differences in the datum and differences in the interpretation of the treaties of 1891, 1915, and 1928 between the Dutch Government and the British Government. This research aims to find an alternative model for the solution to the land boundary problem between Indonesia and Malaysia by conducting a critical, comprehensive study and analysis of the technical aspects of surveying and confirming the Indonesian and Malaysian state boundaries from the perspective of geospatial engineering and technology. This research combines an extensive literature study using maps, high-resolution satellite imagery, SRTM data, and field data from surveys and confirmation of the RI-Malaysia boundary to produce a comprehensive study from the perspective of technical aspects and geospatial technology. The results of the study resulted in an alternative model for solving land boundary problems between Indonesia-Malaysia, namely Indonesia received 3 claims and Malaysia obtained 3 claims from 7 existing problems and both parties divided the two for the Batu Aum area.

Keywords: land boundary, *The Outstanding Boundary Problems (OBP)*, solution model, engineering and technology aspect, SRTM

1. Pendahuluan

Perbatasan negara atau *State Border* dipahami sebagai suatu garis imajiner yang memisahkan wilayah suatu negara secara geografis berbatasan langsung dengan negara lain. Perbatasan negara merupakan manifestasi utama kedaulatan wilayah suatu negara yang dibatasi oleh garis pemisahan sistem hukum yang berlaku antar negara, serta merupakan titik singgung (*contact point*) pengelolaan wilayah teritorial negara yang berbatasan (Mabes TNI, 2014). Indonesia dan Malaysia merupakan Negara yang menganut prinsip *Utī Possidetis Juris*, kedua negara mewarisi wilayah negara jajahannya. Sebagai dasar hukum yang digunakan dalam proses penegasan batas kedua negara menggunakan perjanjian yang telah disepakati bersama pihak Belanda dan Inggris, yaitu Konvensi 1891, *Agreement* 1915, dan Traktat 1928. Proses penegasan batas darat antara Indonesia dan Malaysia selanjutnya dimulai pada Tahun 1975 dan selesai tahun 2000. Sepanjang pelaksanaan survei dan penegasan batas bersama tersebut terdapat beberapa lokasi yang

Info Makalah:

Dikirim : 05-08-22;

Revisi 1 : 31-08-22;

Revisi 2 : 18-10-22;

Diterima : 12-12-22.

Penulis Korespondensi:

Telp : +62-822-23435855

e-mail : sukanto.hadi@lecture.unjani.ac.id

belum dapat terselesaikan oleh karena beberapa hal yang diakibatkan oleh adanya perbedaan penafsiran atas isi perjanjian, perbedaan hasil dan fakta di lapangan dengan isi perjanjian, penggunaan sistem dan kerangka referensi koordinat yang digunakan serta penggunaan datum yang berbeda antara Indonesia dan Malaysia. Permasalahan yang timbul selama proses penegasan batas Indonesia dan Malaysia tersebut disebut sebagai *Outstanding Boundary Problems (OBP)*. Adanya sisa permasalahan

terkait dengan *Outstanding Boundary Problem* tersebut dirasakan menghambat proses pengelolaan wilayah batas bagi kedua negara menyangkut kedaulatan kedua negara di wilayah perbatasan. Disamping itu adanya OBP juga rawan memicu terjadinya konflik kedua negara yang diakibatkan oleh adanya isu pergeseran pilar batas, sehingga perlu segera dicari solusinya. Selama kurun waktu 47 tahun sejak dimulainya proses survei dan penegasan batas pada tahun 1975 hingga saat ini (2022) masih terdapat 7 OBP yang belum terselesaikan yakni empat (4) OBP di Sektor Barat (RI-Serawak), meliputi Wilayah Batu Aum, Sungai Buan, Gunung Raya dan titik D400. Sedangkan di Sektor Timur (RI-Sabah) terdapat Tiga (3) OBP meliputi sektor titik B2700-B3100, Sungai Sinapad dan Sebatik. Menurut Co Project Director (CPD) Sektor Timur, untuk wilayah Sebatik tinggal menunggu MOU (Dittopad, 2022). Sejarah menunjukkan bahwa menetapkan suatu batas wilayah tidak pernah dapat diterima secara umum. Arsitek batas internasional yang pada umumnya adalah negarawan dan politisi harus bernegosiasi dan akhirnya harus mencapai kesepakatan dalam memilih letak batas dan mendefinisikannya dalam kerangka kerja delimitasi, sehingga perlu dukungan kajian yang berbasis teknik dan teknologi terkait sebagai salah satu *Decision Support System*. Untuk itu dirasakan perlu melakukan penelitian ini.

Pada saat ini permasalahan *OBP RI-Malaysia* ditangani oleh sebuah tim kelompok kerja bersama antara Indonesia dan Malaysia sesuai dengan keputusan pertemuan Panitia Nasional ke-27 di Kota Kinabalu, Sabah, tanggal 29-31 Oktober 2001 dengan membentuk *the Joint Working Group on the Outstanding Boundary Problems on the Joint Demarcation and Survey of the International Boundary between Indonesia and Malaysia (JWG OBP RI-Malaysia)*. Sampai dengan tahun 2022 forum JWG-OBP RI-Malaysia tercatat telah menyelesaikan 2 OBP Sektor Timur, yakni dengan ditandatanganinya MOU 22 antara pemerintah RI dan Sabah pada tanggal 20 November 2019 untuk penyelesaian OBP di wilayah titik C500-C600 dan Sungai Simantipal. Secara umum permasalahan batas antara Indonesia dan Malaysia dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Perbatasan antara RI-Malaysia di Kalimantan belum seluruhnya disurvei dan ditegaskan oleh Belanda - Inggris.
2. Adanya perbedaan interpretasi Indonesia dan Malaysia atas isi konvensi Inggris Belanda 1891, *Agreement Inggris-Belanda 1915* dan *Perjanjian Inggris-Belanda 1928* yang digunakan sebagai dasar hukum.
3. Adanya ketidakcocokan antara hasil survei bersama RI - Malaysia di lapangan, dengan isi konvensi dan perjanjian yang dibuat Inggris-Belanda di lokasi OBP.
4. Adanya penduduk setempat yang mengadakan perjanjian lokal tentang pertukaran tanah diantara mereka, sehingga merubah batas yang benar sesuai Konvensi Inggris-Belanda tahun 1891 (*Private Farming Agreement*).
5. Perbedaan hasil pengukuran di lapangan dengan perhitungan di atas peta yang dipakai sebagai pedoman kerja lapangan.

Dari pembahasan masalah diatas, dapat dirumuskan problem statement dalam penelitian ini yaitu: “Permasalahan Batas Darat antara Indonesia dan Malaysia memerlukan alternatif model solusi dalam perspektif aspek teknis dan teknologi Geospasial agar efektif dalam mendorong upaya penyelesaian OBP di Kalimantan.” Untuk menjawab permasalahan utama yang telah diidentifikasi, dilakukan pendekatan melalui pertanyaan riset (Research Question) yaitu : “Alternatif Model Solusi seperti apa yang akan digunakan dalam rangka mendorong penyelesaian permasalahan batas darat antara RI-Malaysia ?”.

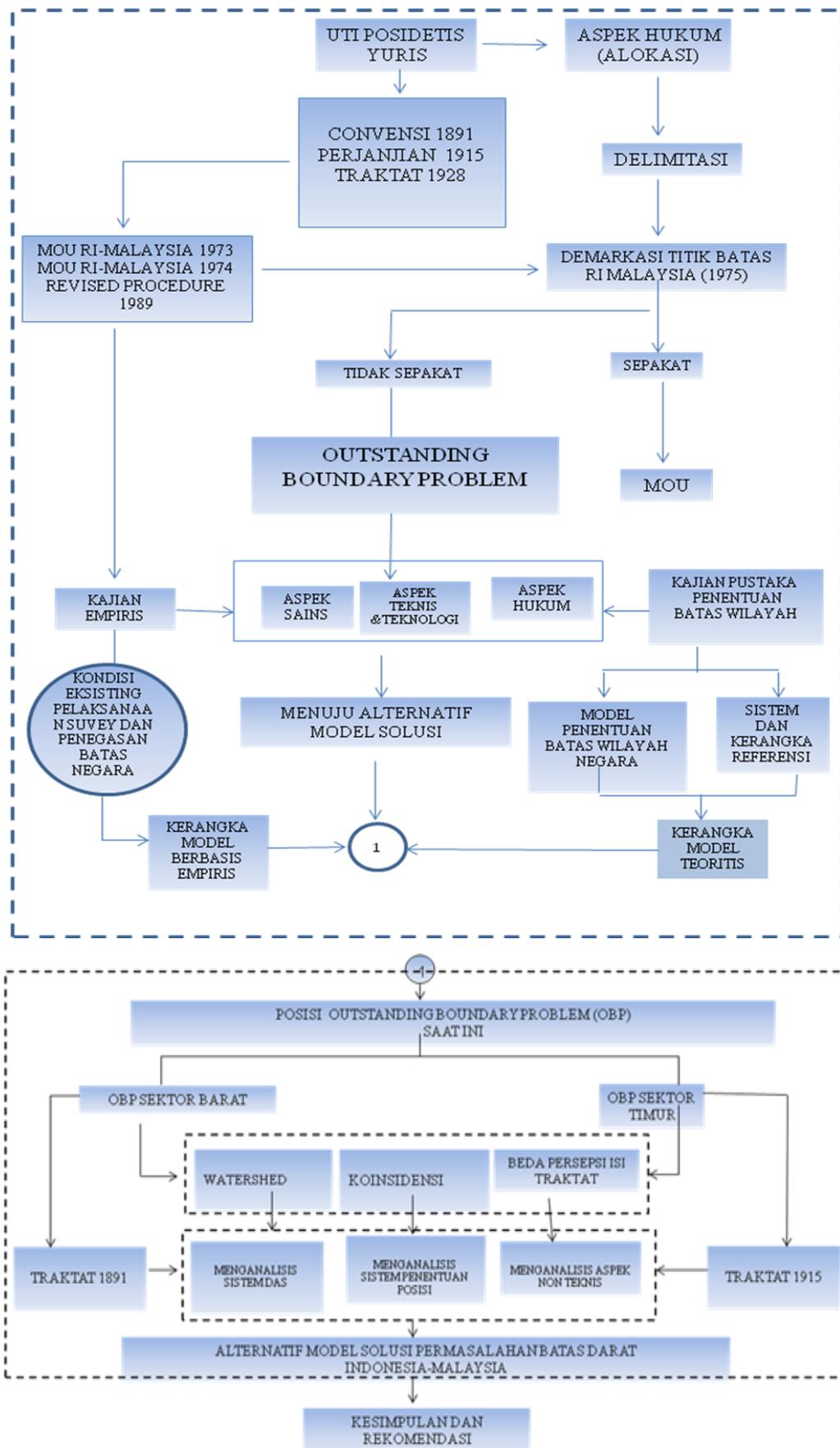
2. Data dan Metodologi Penelitian.

Penelitian ini mengambil area studi di Wilayah Kalimantan yang berbatasan dengan negara tetangga Malaysia khususnya di daerah yang terdapat OBP, yaitu Kalimantan Barat meliputi daerah Gunung Raya, Titik D400, Batu Aum dan Gunung Jagoi/Sungai Buan sedangkan di wilayah Kalimantan Utara (Sektor Timur) meliputi Pulau Sebatik, Sungai Sinapad, daerah prioritas Titik B2700-3100, dapat dilihat pada Gambar 1.



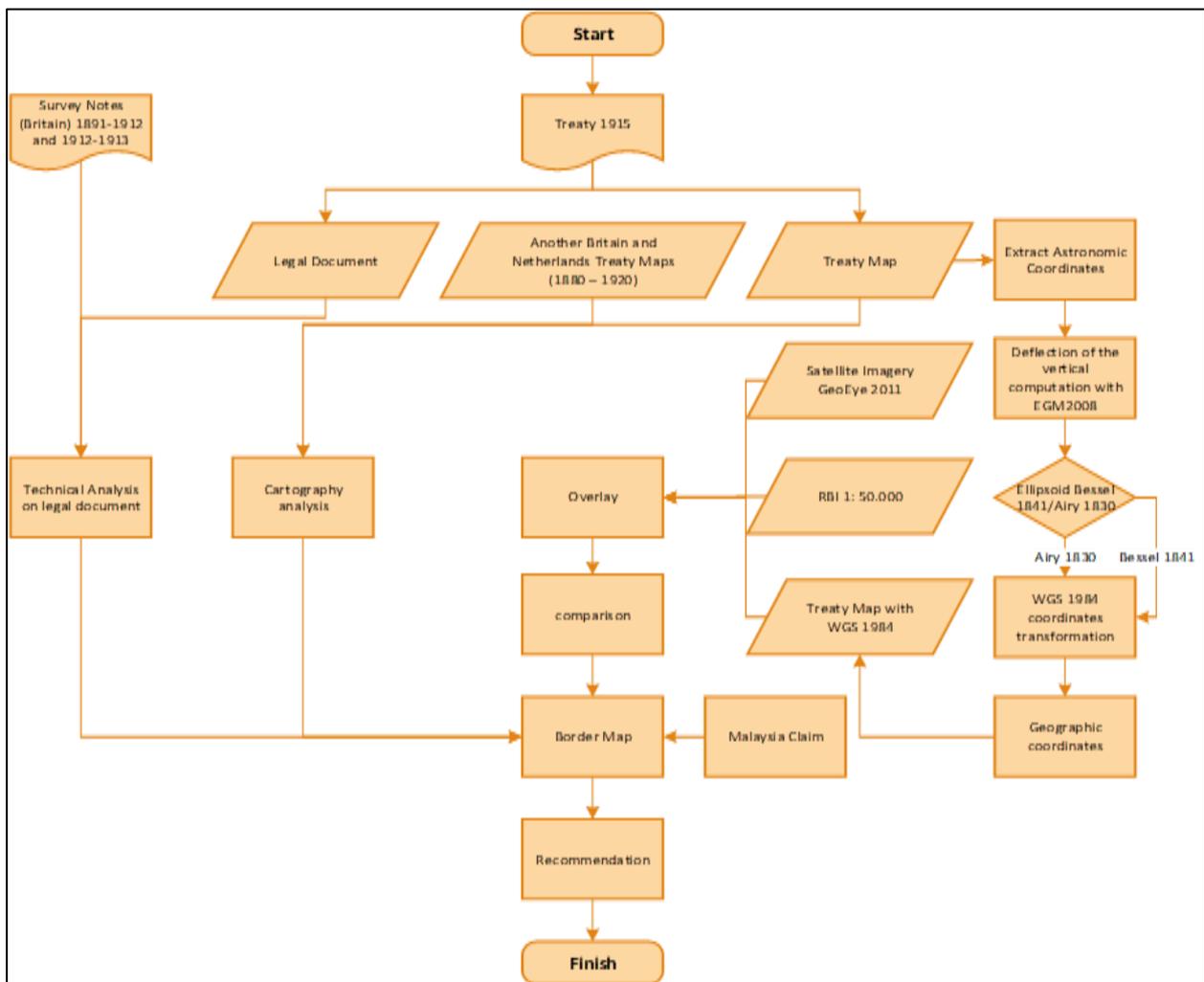
Gambar 1. Lokasi Wilayah Studi.

Penelitian menggunakan data spasial berupa citra satelit resolusi tinggi SPOT 6, data DEM SRTM 30 m, Citra Ikonos Resolusi Tinggi, peta topografi skala 1 : 50.000 wilayah perbatasan RI-Malaysia, Peta RBI skala 1 : 50.000 daerah Kalbar dan Kaltim, peta lampiran *Convensi* 1891, lampiran *Treaty* 1915 dan peta lampiran *Treaty* 1928. Data berupa dokumen yang digunakan meliputi *Convention between Great Britain and the Netherlands defining Boundaries in Borneo, signed at London, 20 June 1891*, *Agreement between Great Britain and the Netherlands relative to the Boundary between the State of North Borneo and the Dutch Possessions in Borneo, signed at London, 28 September 1915*, *Convention respecting the further Delimitation of the Frontier between the States in Borneo under British Protection and the Netherlands Territory in that island. Signed at The Hague, March 26, 1928*. *Memorandum Of Understanding (MOU) RI-Malaysia* di Jakarta tanggal 26 November 1973 (Ketentuan Penetapan Batas RI-Malaysia). Kerangka Pikir Penelitian ini dituangkan dalam diagram alur penelitian yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran.

Sebagai langkah pertama, pada kerangka penulisan yang merupakan gambaran umum alur pikir dari studi yang dilakukan adalah mendeskripsikan isu, fenomena dan permasalahan yang melatarbelakangi tema penelitian ini, yaitu mencari alternatif model solusi permasalahan batas darat antara Indonesia dan Malaysia, baik dari segi teoritik maupun empirik melalui studi kepustakaan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang permasalahan batas darat antara Indonesia dan Malaysia, khususnya di wilayah OBP. Tahapan berikutnya adalah menemukan permasalahan OBP yaitu dari aspek – aspek legal, teknis dan teknologi terkait dengan permasalahan OBP yang disebabkan oleh karena penerapan Konvensi Inggris – Belanda tahun 1891, Protokol Inggris – Belanda 1915 dan *Agreement* Inggris-Belanda tahun 1928 yang berbeda akibat perbedaan persepsi. Langkah-langkah yang dilakukan selanjutnya dalam mencari alternatif model solusi yang tepat adalah dengan mengkaji masalah OBP pada saat ini, kondisi eksisting yang ada dengan pendekatan empiris dan teoritis. Selanjutnya hasil analisis terhadap aspek empiris dan teoritis tersebut digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk menentukan alternatif model solusi permasalahan batas darat antara Indonesia dan Malaysia. Pada bagian akhir adalah merekomendasikan alternatif model solusi hasil studi sebagai masukan bagi Panitia Teknik JWG-OBP Indonesia Malaysia dalam rangka mendukung upaya penyelesaian OBP antara Indonesia – Malaysia. Pada prinsipnya penelitian terhadap permasalahan batas darat antara Indonesia dan Malaysia ini melibatkan beberapa metode penelitian sekaligus, meliputi studi literatur (STL), inventarisasi data dan informasi (IDI), survei lapangan (SVL) serta pengolahan data dan analisis (PDA).

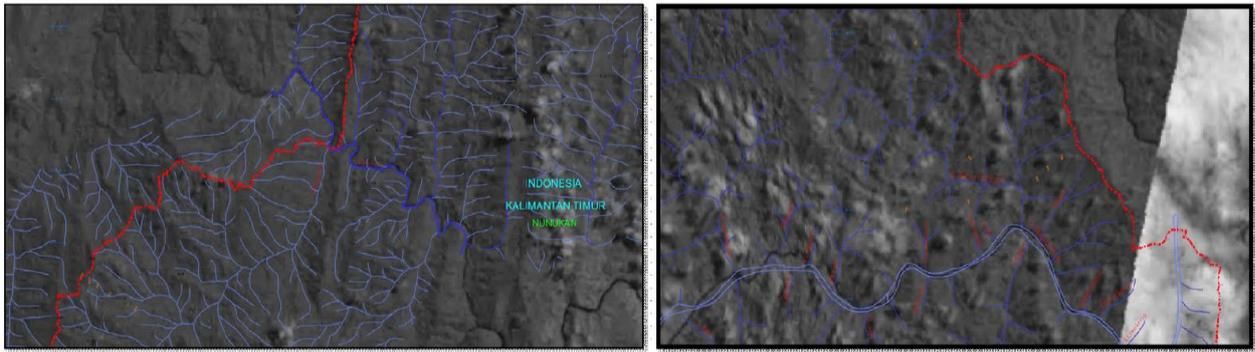


Gambar 3. Metode Analisis Objek Dalam Peta.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Objek dalam Peta

Kegiatan dalam tahapan analisis teknis survei dan pengukuran adalah menganalisis kesesuaian objek yang ada di Peta Lampiran *Treaty* 1915 dengan objek yang ada di lapangan. Objek yang digunakan sebagai pembanding adalah fitur alam yang terdapat pada Peta Lampiran *Treaty* 1915 yaitu: Aliran Sungai dan *Watershed*.

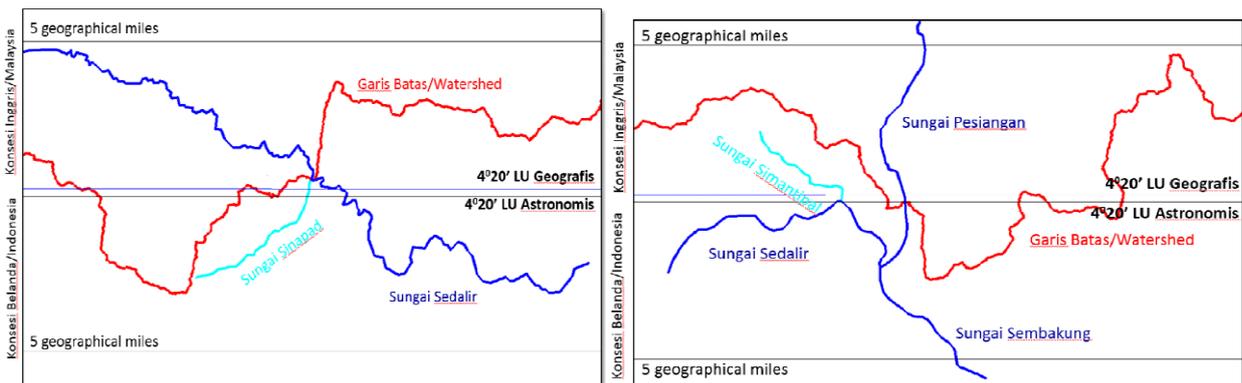


Gambar 4. Perbandingan RBI dengan Citra *GeoEye* di Sungai Simantipal dan Sedalir.

Posisi sungai Sedalir sesuai dengan kondisi lapangan yang diwakili dengan citra *GeoEye*, dapat dilihat pada Gambar 4. Arah *watershed* yg dijadikan acuan batas sama dengan *watershed* ukuran Bersama, *Watershed* yang digambar dari Citra satelit berimpit dengan *watershed* hasil survei bersama Indonesia-Malaysia tahun 1977/1978.

3.2. Analisis Posisi Graticule 4° 20' LU Astronomis

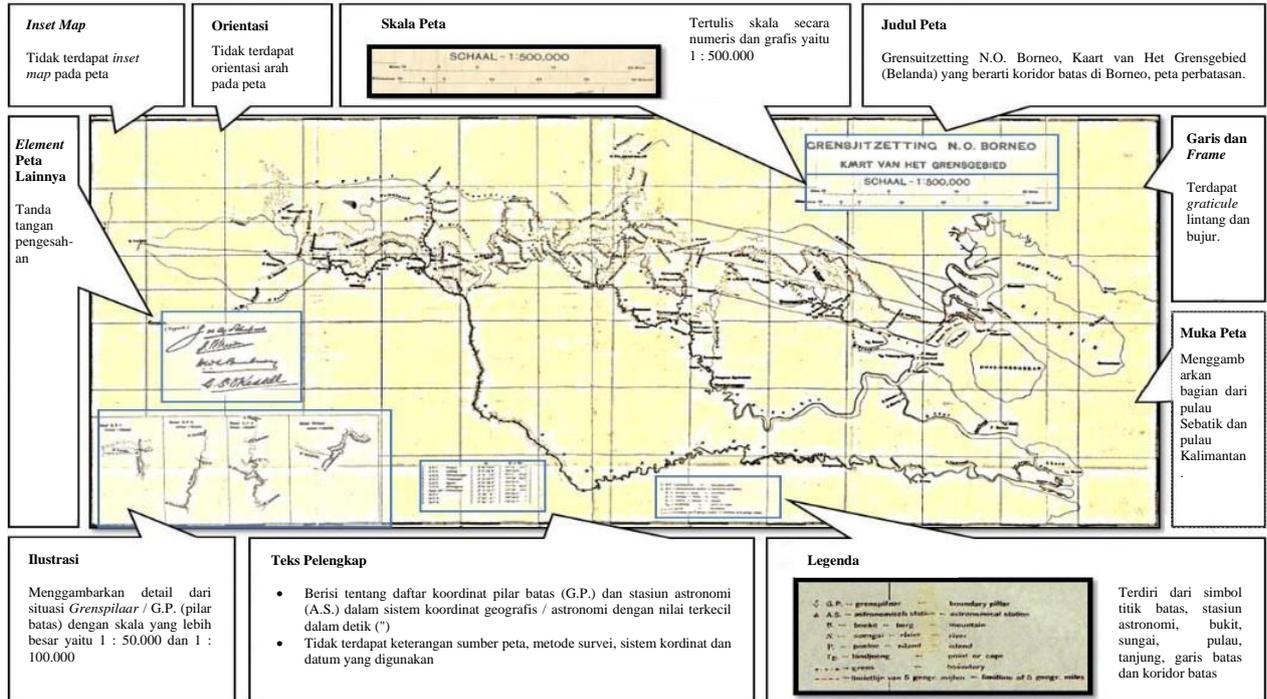
Dengan menggunakan *Graticule* 4° 20' LU Astronomi dari pengukuran GP1, posisi muara S.Sinapad berada di Utara Graticule 4° 20' LU. Posisi Objek di Sekitar Sungai Simantipal dalam RBI, Peta Lampiran *Treaty* 1915 dan Citra *GeoEye* terhadap *Graticule* 4° 20', jika dibandingkan dengan *Graticule* 4° 20', seluruh aliran nya berada di wilayah konsesi Inggris, namun masih dalam koridor 5 mil sesuai isi konvensi 1891 masuk wilayah Indonesia yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Posisi Objek di Sekitar Sungai Sinapad dan Semantipal dalam RBI, Peta Lampiran *Treaty* 1915 dan Citra *GeoEye* terhadap *Graticule* 4° 20'

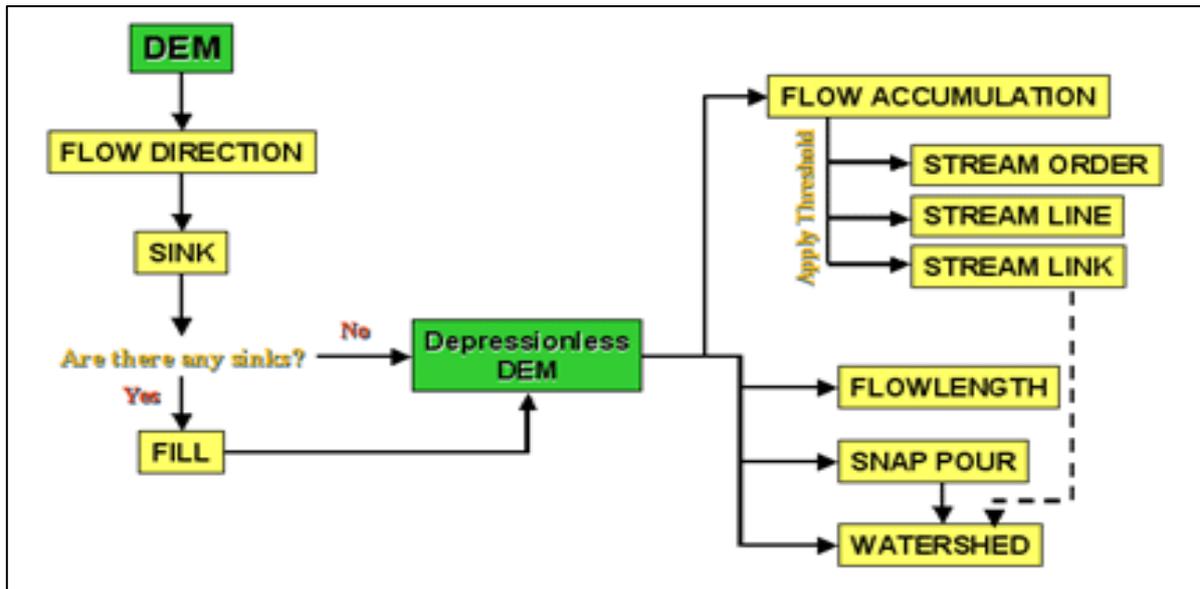
3.3. Analisis Teknis Elemen Dasar

Peta Lampiran Perjanjian 1915 dari aspek teknis pemetaan memenuhi sebagai peta yg baik cukup memberikan info tentang isi yg terkandung dalam peta tersebut. Memenuhi 7 parameter komponen peta teknis. Dapat dilihat pada Gambar 6.



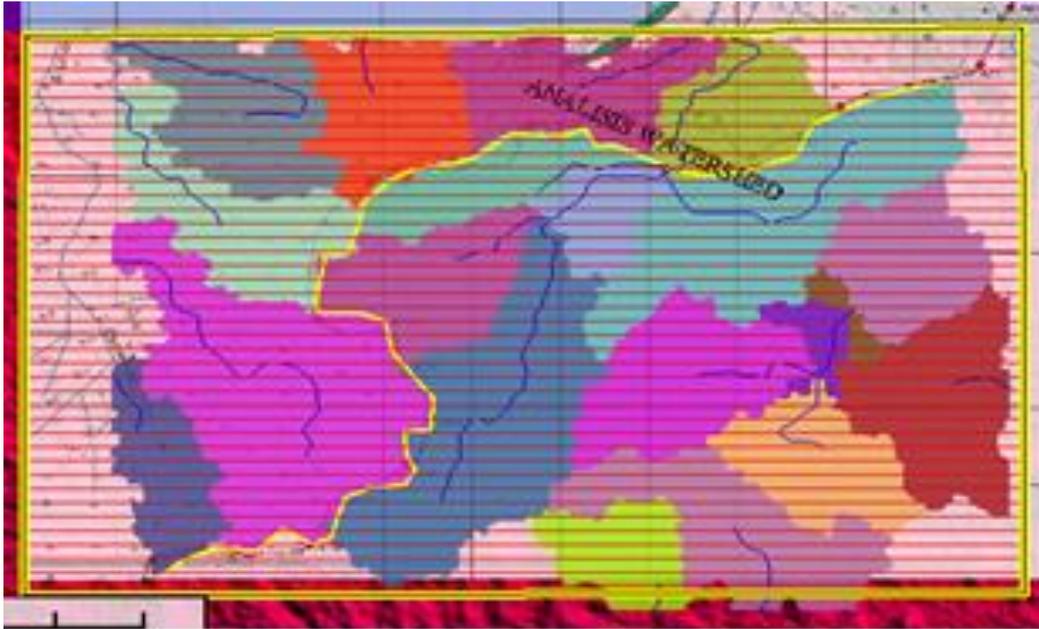
Gambar 6. Elemen Dasar Peta Lampiran *Treaty* 1915 (Perjanjian Belanda-Inggris 1915).

3.4. Kajian dan Analisis Hidrologi



Gambar 7. Diagram Alir Delineasi *Watershed* Menggunakan DEM (ESRI, 2015).

Hasil analisis Hidrologi menunjukan bahwa di Wilayah Tanjung Datu terdapat *Watershed* yang identik dengan hasil ukuran bersama Tim Survei Indonesia –Malaysia tahun 1976.

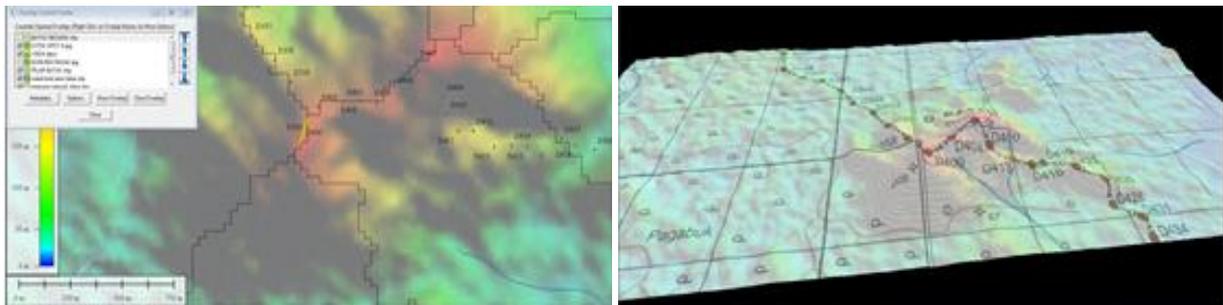


Gambar 8. Hasil Analisis Hidrologi di Tanjung Datu.

Data yang digunakan SRTM 30 Meter, Peta Topografi skala 1 : 50.000 dan Data Citra Spot 6. Data dan Luas wilayah yang diproses ± 82 Ha. Dari gambar 8 dapat dilihat bahwa *watershed* hasil analisa hidrologi (kuning) identik dengan *watershed* hasil ukuran bersama tim survei dan penegasan batas RI-Malaysia yang telah disepakati dalam MOU 1976 di Kinabalu.

3.5. Kajian dan Analisis di Titik D400

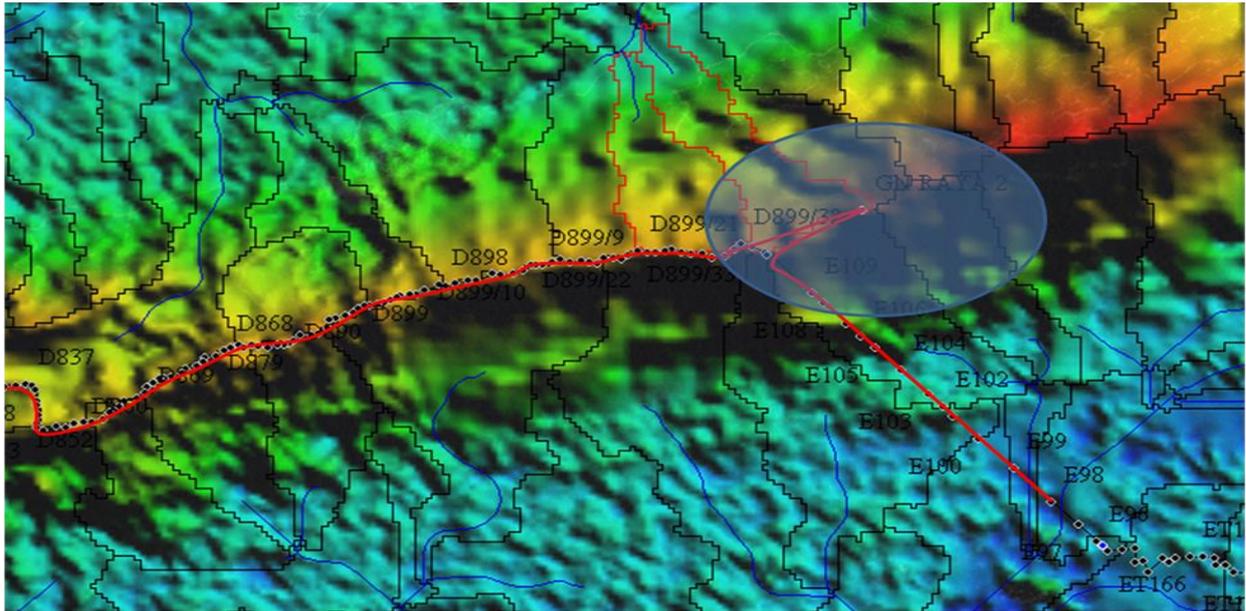
Daerah D400 kondisi umum secara fisik tidak berubah terdapat perubahan di sekitar titik D468 sebagai kebun Sawit milik Malaysia hasil *Overlay* data SRTM 30 m dengan Citra Spot 6 memperlihatkan titik D400 berada di Lereng G. Rasau dengan jarak 133 m dari titik D390 yang ada di *watershed*. Hasil *Overlay* citra Spot 6 dan analisa hidrologi di daerah Titik D400 dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil *Overlay* DEM SRTM 30 M dan Citra Spot 6 di titik D400 berada di Lereng Gunung Rasau.

3.6. Kajian dan Analisa Masalah Gunung Raya

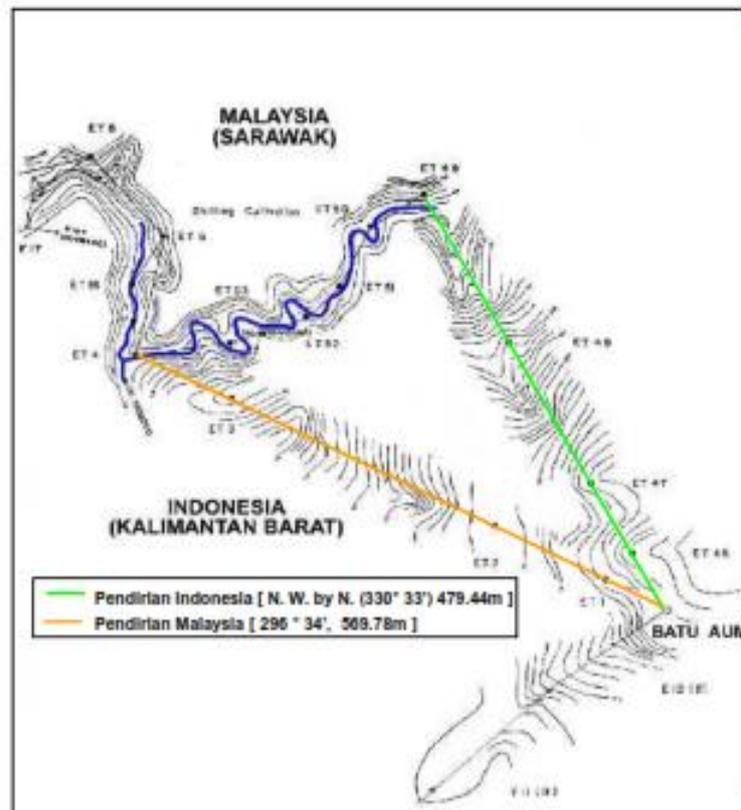
Sungai Berenas dan Sungai Separan yang dijadikan acuan dalam menentukan batas di wilayah Gunung Raya relatif tidak berubah. Hasil penelitian memperlihatkan terdapat *watershed* sesuai ps 2 Konvensi 1928 yang menyatakan bahwa batas di G.Raya dari E95- Gn Raya I – Gn Raya II- D001 menuju arah Tanjung Datu Hasil ukuran Bersama sesuai dengan Ps.2 Konvensi 1928.



Gambar 10. Hasil View 3D Overlay Data DEM SRTM 30 m dan Citra Spot 6.

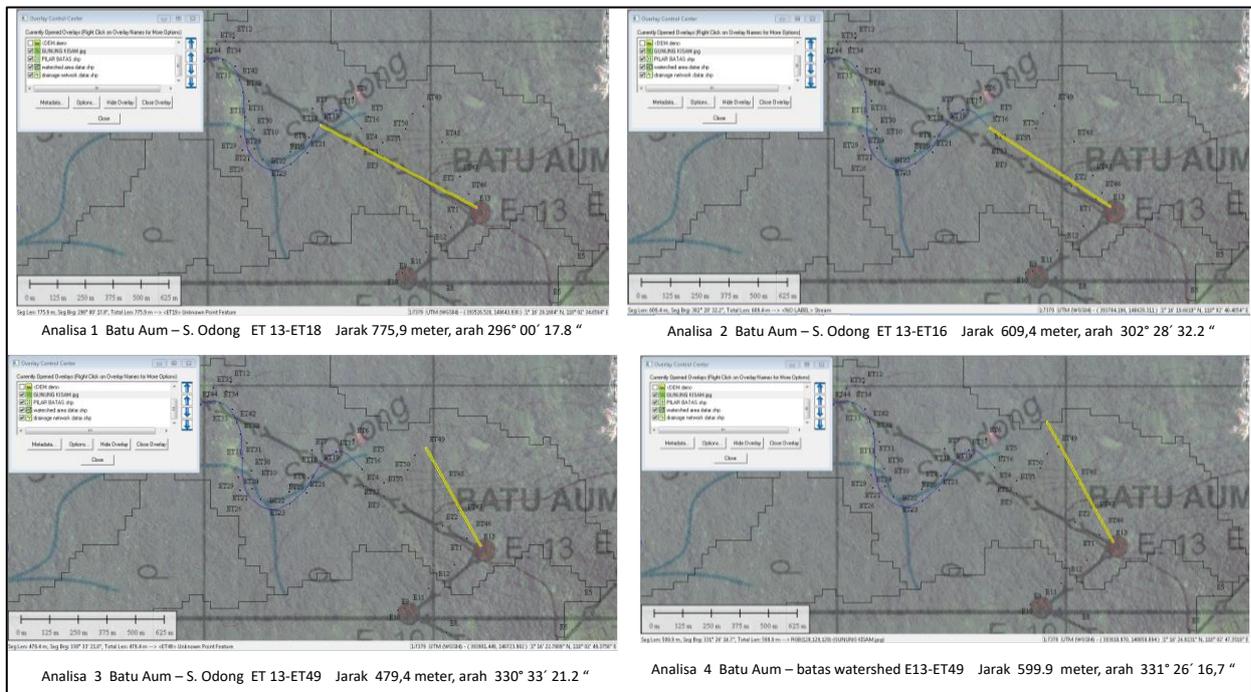
3.7. Kajian dan Analisis Masalah Batu Aum

Berdasarkan *Treaty series* No.32 tahun 1930 dan Laporan Pertemuan Pokja II Tim Interpretasi Nasional Perjanjian Inggris-Belanda mengenai Kalimantan tahun 1928 disebutkan bahwa jarak Batu Aum ke sungai Odong adalah 600 m dan arahnya adalah $330^{\circ} 33'$ (NWN, North West North) namun kenyataan di lapangan jika data jarak dan arah tersebut diterapkan di lapangan tidak ditemukan sungai Odong. Hasil pengukuran dengan menerapkan arah $330^{\circ} 33'$ (NWN) ternyata jaraknya hanya 479,44 m.

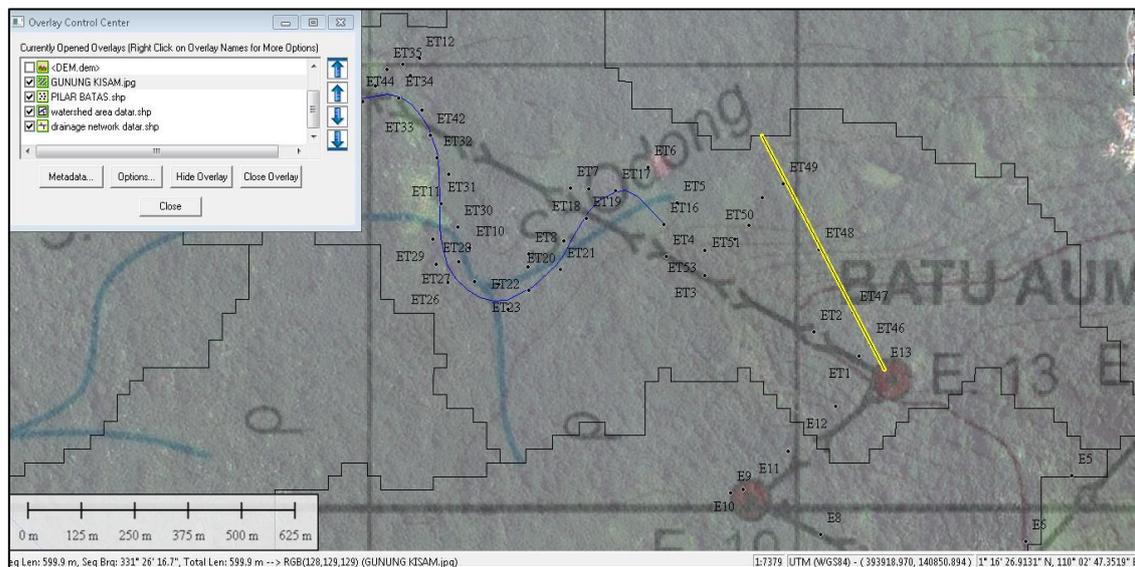


Gambar 11. Hasil Pengukuran dengan Menerapkan Arah $330^{\circ} 33'$ (NWN) dengan Jarak 479,44 m.

Hasil ukuran tersebut diperoleh dengan cara melakukan pengukuran poligon proyek B. Pengukuran dimulai dari titik Batu Aum (E13) ke arah hulu sungai Berian Sinai ke titik sasaran ET49 dengan arah 330° , melalui pilar E13-ET46-ET47-ET48-ET49. Dari hasil poligon ditarik garis lurus E13-ET49 = 479,437 m. Kemudian dilanjutkan sampai ke titik ET4 melalui tepi hulu sungai Berian Sinai. Jalur poligon yang dilalui pilar ET49 -ET50-ET51-ET52-ET53-ET4. Kenyataan di lapangan tidak sesuai dengan pasal 2 Konvensi 1928. Hasil analisis menggunakan Citra Spot 6 dan SRTM 30 meter didapatkan beberapa alternatif solusi jarak dan arah. Verifikasi lapangan diperoleh solusi yang paling mendekati isi pasal 2 Konvensi 1928 (gambar 12 dan gambar 13).



Gambar 12. Hasil Analisis Menggunakan Citra spot 6 dan SRTM 30 m.

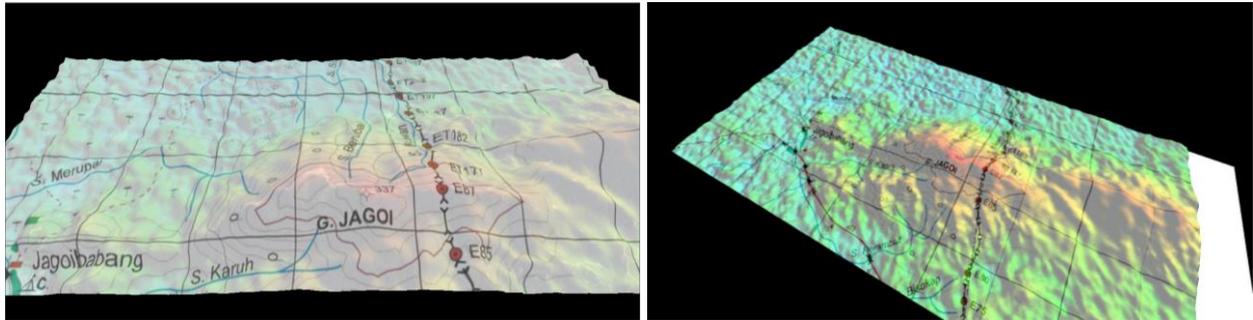


Gambar 13. Hasil Analisis Menggunakan Citra Spot 6 dan SRTM 30 m Batu Aum Batas Watershed E13-ET49 Jarak 599,9 m arah $331^\circ 26' 16,7$.

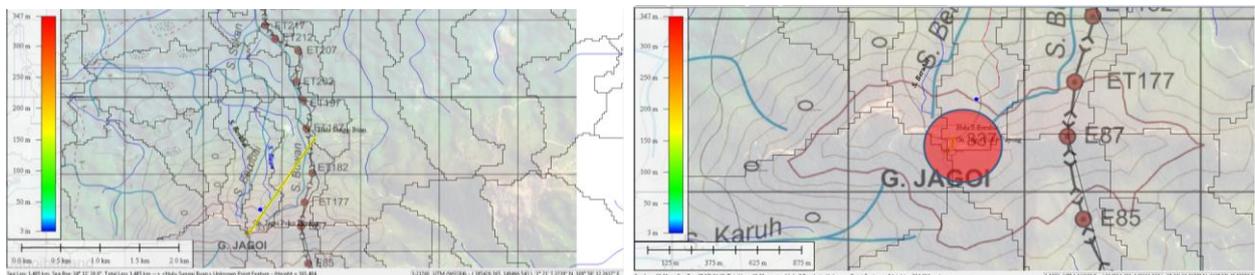
3.8 Kajian dan Analisis Masalah Gunung Jagoi/S.Buan

Ada beberapa hal yang menjadikan pengukuran survei penegasan batas kedua negara di wilayah tersebut bertentangan dengan isi Traktat/Konvensi 1891. Pertama garis batas yang diukur oleh Tim pada saat itu memakai sungai Brubai, sedangkan pada Traktat disebut sungai Buan. Jarak mata air ke sungai Berubai ± 89.494 meter, sementara jarak ke mata air sungai Boean Raya ± 300 meter. Sementara pada Traktat disebutkan jarak dari Gunung

jagoi ke hulu sungai Buan ± 50 meter. *Overlay* citra spot 6 dan SRTM 30 m memperlihatkan bahwa hulu sungai Berubai dan S.Buan sulit untuk dikenali, tergolong jenis sungai musiman. Gambar perspektif 3D hasil *Overlay* daerah G. Jagoi/S.Buwan hasil pengolahan data citra dan SRTM 30 m dapat dilihat pada gambar 14.



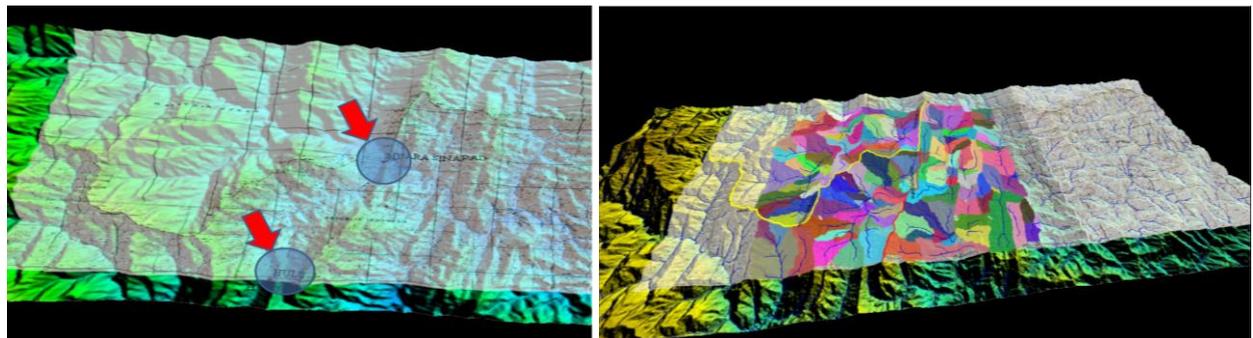
Gambar 14. Hasil *Overlay* DEM SRTM 30 m dan Citra Spot 6 di Wilayah Gunung Jagoi



Gambar 15. Hasil Verifikasi Lapangan Terdapat Alternatif Solusi Terkait Letak Hulu S. Berubaidan S. Buwan dengan Titik Triangulasi G. jagoi

3.9. Kajian dan Analisis Masalah Sungai Sinapad

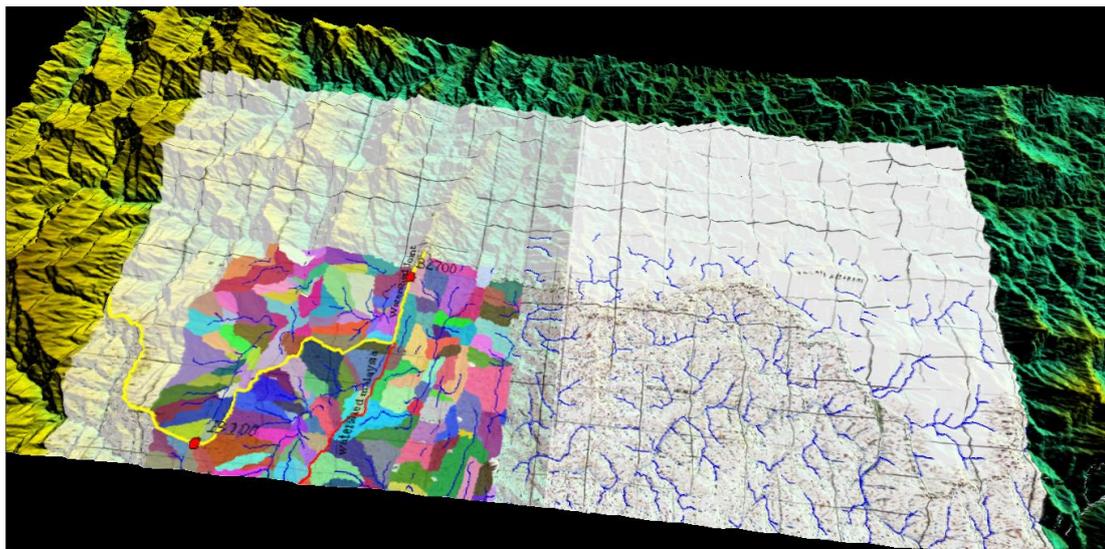
Untuk lengkungan bagian (*bend*) sungai induk ataupun anak sungai yang melintasi “*proposed boundary line*” ke Utara, namun masih berada dalam koridor 5 mil, yaitu masih di sebelah selatan dan belum melintasi paralel 4° 25' LU (4° 20' LU s/d 4° 25' LU). Hasil Analisis terhadap artikel II Konvensi 1891 dan konsesi yg berlaku secara resiprokal bagi kedua negara maka *watershed* ukuran bersama RI-Malaysia terletak sesuai dengan lampiran peta perjanjian 1915. Lihat gambar 16.



Gambar 16. *View 3D Overlay* Analisis Hidrologi dan Hasil Ukuran Tim Bersama RI-Malaysia, Sesuai dengan Lampiran Peta 1915.

3.10. Kajian dan Analisis Masalah Titik B2700-B3100

Dari hasil analisa diketahui bahwa titik B2827 merupakan titik potong antara paralel 4°10' LU dengan rangkaian *watershed* paling Timur. Hasil analisa hidrologi menggunakan data SRTM 30 m dan Citra Spot 6 menunjukkan hasil ukuran bersama sudah benar sesuai Perjanjian 1915 yang dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Watershed B2700-B3100 Hasil Analisis Hidrologi Berimpit dengan Titik Batas Hasil Ukuran Bersama Tahun 1977/1978

Kesimpulan

Terkait dengan aspek kartografi dan geografi dalam perspektif teknologi geospasial dapat disimpulkan bahwa peta lampiran *treaty* sudah cukup baik dalam identifikasi dan penegasan objek dalam perjanjian. Hasil komparasinya dengan peta lain, kemudian juga komparasinya dengan data teknologi terkini seperti DEM (*Digital Elevation Model*), serta Citra Resolusi Tinggi, dan analisa GIS, dapat membantu penyelesaian OBP secara obyektif. Kesesuaian antara *watershed*, sungai dalam perjanjian relatif sama dengan data-data terkini yang jauh lebih teliti seperti yang disebut di atas. Hanya untuk kasus Gunung Jagoi/sungai Buan diperlukan analisa geomorfologi dengan skala yang lebih detail lagi, melalui pengambilan data-data di lapangan.

Terkait dengan hasil kajian dan analisis terhadap 7 OBP dalam hal mencari model alternatif solusi penyelesaian masalah, dapat disimpulkan bahwa dengan memperhatikan aspek sains dan teknologi Geospasial, Alternatif model solusi untuk Indonesia mendapatkan 3 klaim dan Malaysia memperoleh 3 klaim dari 7 permasalahan yang ada dan kedua belah pihak membagi dua untuk Wilayah Batu Aum.

Model alternatif murni akademik (aspek sains, teknis dan teknologi) tidak selamanya dapat dipakai dalam dunia realitas. Dalam proses negosiasi diplomasi perundingan antar delegasi negara, maka aspek sains dan teknologi (aspek akademis) dapat dikalahkan oleh aspek politis.

Untuk dapat melanjutkan penelitian mengenai OBP antara Indonesia dan Malaysia berikut ini saran yang diberikan:

1. Dilaksanakan penelitian secara multitemporal terhadap aliran sungai Sinapad, sungai Simantipal, Sungai Buan dan Batu Aum dan daerah sekitarnya apakah terjadi pergeseran lokasi akibat dinamika bumi.
2. Dilaksanakan penelitian secara geomorfologi batuan apakah terjadi pergeseran muara sungai akibat sungai yang bersifat *myander* atau berubah-ubah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dittopad, Lapan dan BIG, atas dukungan dan ijin penggunaan data yang dibutuhkan. Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan di Topografi TNI AD atas diskusinya yang bermanfaat.

Daftar Pustaka

- Abidin, H. Z., 2001, *Geodesi Satelit*, PT. Pradya Paramita, Jakarta
- Abidin, H.Z., 2014, SRGI 2013, Karakteristik dan Implementasi, *Prosiding Seminar SRGI 2013, Menuju Sistem Referensi Tunggal Pemetaan Nasional*, Ikatan Surveyor Indonesia, Pekanbaru, 21 Mei 2014.
- Abidin, H. Z., Villanueva, K. J., Sutisna, S., dan Patmasari, T., 2005, Datum Geodetik Batas Maritim Indonesia - Singapura: Status Permasalahannya, *Proc. ITB Sains & Teknologi*, Volume 37 A, No.1, hal 23-47, Bandung.
- Adler, R., 1995, Positioning and Mapping International Land Boundaries, *IBRU Boundary & Territory Briefing*, Vol.2, No.1, Durham, UK.
- Adler, R., 2000, Geographical Information in Delimitation, Demarcation and Management of International Land Boundaries, *IBRU Boundary & Territory Briefing*, Vol.3, No.4, Durham, UK.

- Aghemelo, A. T. dan Ibhasebhor, S., 2006, Colonialism as a Source of Boundary Dispute and Conflict among African States: The World Court Judgement on the Bakassi Peninsula and its Implications for Nigeria, *J. Soc. Sci.* 13(3), Kamla-Raj,
- Akweenda, S., 1990, The Legal Significance of Maps in Boundary Questions: *British Year Book of International Law*, V. 16, p. 205-255, diakses dari <http://bybil.oxfordjournals.org/at> Gadjah Mada University on May 12, 2013.
- Al Sayel, M. A., Lohmann, P., dan Heipke, C., 2009, International Boundary Making- Three Case Study, *Proceeding ISPRS Hannover Workshop 2009: High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information*, Hannover, Germany, 2-5 Juni 2009, http://www.isprs.org/proceeding/XXXVIII/1_4_7-W5.
- Amer, R., 1997, Border Conflicts between Cambodia and Vietnam, Artical Section, *IBRU Boundary and Security Bulletin Summer 1997*, pp.80-91, Durham, UK.
- Asmoro, P., 1980, Peta Topografi: Peta untuk Pembangunan atukah Peta Militer?, *Dokumen No.13/1980*, Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional, Cibinong.
- Aurousseau, M., 1957, *The Rendering of Geographical Names*, Hutchinson, London.
- Bakosurtanal, 2003, Spesifikasi Pemetaan Rupabumi, *Keputusan Kepala Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional, No. HK.00.04/41-KA/XII/2003*, Cibinong, Indonesia.
- Bakosurtanal, 2010, *SNI Pemetaan Topografi skala 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, dan 1:250.000*, Cibinong.
- Banta, 1996, *Assessment in Practice*, Jossey Bass Publisher, San Fransisco.
- Blair, J. P., 1991, *Urban and Regional Economics*, Irwin Inc.
- Blake, G., 1995, The Depiction of International Boundaries on Topographic Maps: Articles Section, *IBRU Boundary and Security Bulletin Summer 1997*, Durham, UK.
- Brinker, R. C. dan Wolf, P. R., 1984, *Elementary Surveying*, Harper & Row Publisher Inc., New York.
- Brownlie, I., 1979, *African Boundaries: A Legal and Diplomatic Encyclopedia*, Hurst & Company, London.
- Bujra, A., 2002, African Conflicts: Their Causes and Their Political and Social Environment, *Development Policy Management Forum*, Addis Ababa.
- Cafilisch, L., 2006, A Typology of Borders, *International Symposium on Land and River Boundaries Demarcation and Maintenance in Support of Borderland Development* Bangkok, Thailand, 6-11 November 2006, <http://www.dur.ac.uk/ibru/conferences/thailand2006>.
- Campbell, J., 2001, *Map Use and Analysis*, McGraw-Hill Companies, New York.
- Deeley, N., 2001, The International Boundaries of East Timor, *Boundary and Territory Briefing, Vol.3, No.5*, International Boundaries Research Unit, Department of Geography, University of Durham, UK.
- Dominguez, J. I., Mares, D., Orozco, M., Palmer, D. S., Aravena, F. R., and Serbin, A., 2003, Boundary Disputes in Latin America, United States Institutes of Peace, *Peaceworks No.50*, Washington DC.
- Donaldson, J. W., and Williams, A. J., 2008, Delimitation and Demarcation: Analysing the Legacy of Stephen B. Jone's Boundary Making, *Geopolitics*, 13:4,676-700, <http://dx.doi.org/10.1080/14650040802275503>
- Dittopad, (2022): *Laporan CPD Timur Kegiatan Survei OBP Sungai Sinapad-Sesai*
- Fahrurrazi, D., 2011, *Sistem Acuan Geodetik, dari Bigbang sampai Kerangka Acuan Terrestrial*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Fatile, O. J., 2011, *Management of Inter and Intra States Boundary Conflicts in Nigeria, An Empirical Approach*, Dorrance Publishing Co. Inc., Pittsburgh.
- Fisher, S., Deha, I., Jawed, L., Richard, S., Williams, S., Williams, and Sue, 2001, *Mengelola Konflik, Ketrampilan dan Strategi Untuk Bertindak*, The British Council Indonesia, Cetakan Pertama, Jakarta
- Forbes, V. L., 2001, *Conflict and Cooperation in Managing Maritime Space in Semi-enclosed Seas*, Yusof Ishak House, Singapore University Press, Singapore
- Furlong, G.T., 2005, The Circle of Conflict, *The Conflict Resolution Toolbox, Model & Map for Analyzing, Diagnosing and Resolving Conflict*, Chapter 4, p.29-54, John Wiley and Sons, Ontario, Canada.
- Ghilani, C. D., and Wolf, R. P., 2007, *Elementary Surveying An Introduction to Geomatics*, Upper Saddle River, New Jersey, Hagget, P., Cliff and Frey, A., 1977, *Locational Analysis in Human Geography*, John Willey and Sons.
- Hyde, 1993, Maps as Evidence in International Boundary Disputes, *American Journal of International Law*, 27: 311-316, Washington.
- ICJ, 2013, Judgment in the case concerning the Request for Interpretation of the Judgment of 15 June 1962 in the Case concerning the Temple of Preah Vihear (Cambodia v. Thailand), www.icj-cij.org/homepage, diakses tanggal 5 Februari 2014.
- Ikawati, Y., dan Setiawati, D. R., 2009, Survei dan Pemetaan Nusantara, *Buku 40 tahun Bakosurtanal*, Penerbit Bakosurtanal bekerjasama dengan MAPIPTEK, Jakarta.
- Ikome, F. N., 2012, Africa's International Borders as Potential Sources of Conflict and Future Threats to Peace and Security, Paper No. 233, *Institute for Security Studies*, Addis Ababa.

KONVENSI BELANDA - INGGRIS 20 JUNI 1891: Konvensi Antara Britania Raya Dan Belanda Dalam Menentukan Garis Perbatasan Di Kalimantan Yang Ditandatangani Di London Pada Tanggal 20 Juni 1891.

Mabes TNI, (2014): *Wilayah Perbatasan Negara Republik Indonesia*. Staf Operasi Mabes TNI.

PERJANJIAN BELANDA - INGGRIS 26 SEPT. 1915 : Protokol antara Inggris Raya dan Negeri Belanda mengenai batas antara Negara Borneo Utara dan daerah-daerah milik Belanda (Dutch) di Kalimantan, ditandatangani di London {English Text - Lagemans, XVIII, 498; also T.S. 12 (1915), CD.8105 - Yarly. 1914 - 6, LXXXIV, 75 - Hertslet, XXVII, 970 - Brit. For., C[X, 856 De Martens, 3, XII, 264 - Oran, 1914 - S,SO}.

PERJANJIAN BELANDA - INGGRIS 26 MARET 1928 : Konvensi no.2516 antara Inggris Raya dan Irlandia Utara, dengan Negeri Belanda sehubungan dengan penentuan lebih lanjut batas-batas dari garis batas antara Negara (States) di Kalimantan (Borneo) di bawah protektorat Inggris dan wilayah Belanda di pulau tersebut. Ditandatangani di Den Haag tanggal 26 Maret 1925.