

PENENTUAN BATAS PENGELOLAAN WILAYAH LAUT KABUPATEN SUMENEP DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT

Fauzi Janu Amarrohman¹, Moehammad Awalludin¹, Arief Laila Nugraha¹,
Sawitri Subiyanto¹, Ajeng Kartika Nugraheni Syafitri¹

¹Departemen Teknik Geodesi-Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang-75123 Telp./Faks: (024) 736834
e-mail: fauzi.janu@gmail.com

(Diterima 05 Mei 2019, Disetujui 27 Mei 2019)

ABSTRAK

Ketentuan penetapan dan penegasan batas wilayah baik darat maupun laut telah diatur dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 76 Tahun 2012. Peraturan tersebut juga mengatur mengenai jenis peta dasar yang bisa digunakan untuk menentukan batas pengelolaan wilayah laut. Sesuai Permendagri tersebut, peta dasar yang bisa digunakan untuk menentukan batas wilayah pengelolaan laut wilayah kabupaten adalah Peta Lingkungan Pantai Indonesia (LPI). Pada faktanya belum semua wilayah di Indonesia mempunyai Peta LPI, sehingga perlu dikaji agar diketahui peta dasar lain yang dapat digunakan untuk penentuan batas pengelolaan wilayah laut sebagai alternatif dari Peta LPI. Peta dasar yang digunakan dan dianalisis dalam penelitian ini adalah citra satelit Landsat 8. Pengolahan dan penentuan garis batas wilayah pengelolaan wilayah laut menggunakan metode kartometrik dengan penarikan batas antara Kabupaten Sumenep dan Pamekasan menggunakan garis ekuidistan. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *software* ENVI, AutoCAD, dan ArcGIS. Penentuan batas pengelolaan wilayah laut menggunakan citra satelit Landsat 8 ini menghasilkan luas pengelolaan wilayah laut. Luas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep pada peta dasar citra satelit Landsat 8 diperoleh luas 666.125,240 Ha. Luas tersebut memiliki perbedaan luas pengelolaan wilayah laut antara peta dasar citra satelit Landsat-8 terhadap peta dasar LPI sebagai acuan sebesar 9,49%.

Kata kunci : *Batas Pengelolaan Wilayah Laut, Citra Landsat, Kartometrik, Ekuidistan.*

ABSTRACT

The rule of territorial and marine boundaries determining and affirmation are regulated in the Peraturan Menteri Dalam Negeri of the Republic of Indonesia No. 76 of 2012. The regulation also regulates the types of basic maps that can be used to determine the boundaries of marine boundary management. According to the Permendagri, the basic map that can be used to determine the boundaries of the marine management area of the regency is the Peta Lingkungan Pantai Indonesia (LPI). In fact, not all regions in Indonesia have LPI Maps, so it needs to be studied so that other basic maps can be used to determine the boundaries of marine area management as an alternative to the LPI Map. The basic map used and analyzed in this study is Landsat 8 satellite imagery. Processing and determining of the boundaries of the marine area management uses the cartometric method by drawing the boundary between Sumenep and Pamekasan Regencies using the Equidistant line. Processing the data in this research using ENVI, AutoCAD and ArcGIS software. Determination of the boundaries of marine area management using Landsat 8 satellite images results in extensive management of the marine area. The area of management of the marine area of Sumenep Regency on the base map of Landsat 8 satellite imagery obtained an area of 666,125,240 Ha. This area has a wide area management difference between the base map of Landsat-8 satellite image of the LPI base map as a reference of 9.49%.

Keywords : *Marine Boundary, Landsat Imagery, Cartometrics, Equidistant.*

1. PENDAHULUAN

Batas wilayah adalah suatu tanda yang memisahkan wilayah geografis yang bersebelahan.. Batas tersebut berfungsi sebagai pemisah kewenangan pengelolaan administrasi pemerintahan antar daerah ekonom. Keberadaan batas tersebut dapat berada di wilayah daratan maupun lautan. (Joyosumanto, 2013). Berdasarkan pedoman penegasan batas daerah dalam

Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) No. 76 Tahun 2012 terdapat pengertian terkait batas daerah di darat dan batas daerah di laut. Batas daerah di darat merupakan pembatas wilayah administrasi pemerintahan antar daerah. Batas daerah ini ditunjukkan dengan rangkaian titik-titik koordinat yang berada pada permukaan bumi atau dapat pula berupa tanda-tanda alam seperti igir/punggung gunung/pegunungan (*watershed*), median sungai dan/atau unsur buatan di

lapangan yang dituangkan dalam bentuk peta. Sedangkan batas daerah di laut adalah garis pembatas kewenangan pengelolaan atas sumberdaya yang ada di laut untuk daerah yang bersangkutan. Batas daerah di laut diekspresikan dengan rangkaian titik-titik koordinat yang diukur dari garis pantai.

Berdasarkan Permendagri No. 76 Tahun 2012, penetapan batas daerah untuk wilayah kabupaten atau kota di laut menggunakan peta Lingkungan Pantai Indonesia (LPI), akan tetapi ketersediaan peta tersebut masih belum lengkap mencakup seluruh perairan Indonesia. Oleh karena itu diperlukan peta lain sebagai dasar untuk melakukan pemetaan batas di daerah-daerah yang belum memiliki peta LPI. Peta-peta lain yang digunakan untuk pemetaan batas pengelolaan wilayah laut hendaknya diketahui potensi perbedaannya. Peta dasar lain ini bisa menggunakan peta Rupa Bumi Indonesia maupun memanfaatkan produk teknologi perekaman data satelit yaitu citra sebagai alternatif pilihannya.

Citra satelit yang digunakan pada penelitian ini adalah citra satelit Landsat 8. Dilihat dari ketelitian spasial, citra satelit Landsat 8 dapat memenuhi persyaratan skala peta yang digunakan untuk pemetaan batas pengelolaan wilayah laut di Indonesia. Skala peta batas pengelolaan wilayah laut yang dihasilkan harus sesuai dengan Permendagri No. 76 tahun 2012 yaitu peta dengan skala 1:100.000. Untuk melihat suatu peta tersebut sesuai dengan peraturan skala atau tidak maka dapat dilihat dari aturan Waldo Tobler (1987) dalam Syafitri (2017), yaitu membagi bilangan penyebut skala peta dengan 1000 (penggunaan angka 1000 dimaksudkan agar terdeteksi dalam satuan meter) maka resolusi citra yang sepadan adalah setengah dari hasil pembagian tersebut. Sehingga dengan skala yang ingin dihasilkan sebesar 1:100.000 maka citra satelit Landsat 8 memenuhi persyaratan tersebut karena memiliki resolusi spasial 30 meter. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penentuan batas pengelolaan wilayah laut menggunakan citra Landsat dengan metode kartometris.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batas Wilayah

Batas wilayah dapat diartikan sebagai tanda pemisah antara wilayah geografis yang bersebelahan. Konsep wilayah di Indonesia dikenal dengan unit-unit wilayah dalam tingkatan hirarkis mulai dari provinsi, kabupaten/kota, kecamatan, dan desa. Dalam hal ini pembagian kewenangan dalam mengelola administrasi pemerintahan dibatasi dengan garis batas wilayah yang ada.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No.76 tahun 2012 penegasan batas daerah bertujuan untuk menciptakan tertib administrasi

pemerintahan, memberikan kejelasan dan kepastian hukum terhadap batas wilayah suatu daerah tersebut. Disamping itu, daerah (kabupaten/kota) mempunyai wewenang yang relatif lebih luas dalam hal pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan. Hal ini sesuai dengan UU No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, kabupaten/kota memiliki kewenangan penuh untuk mengelola wilayahnya.

Terdapat dua metode penentuan batas di darat dan di laut, yaitu secara kartometris dan survei lapangan. Dalam metode kartometris, penelusuran atau penarikan garis batas pada peta kerja dan pengukuran posisi titik, jarak, serta luas cakupan wilayah dengan menggunakan peta dasar dan peta lainnya sebagai pelengkap. Penentuan batas secara kartometrik dilakukan di atas peta. Sedangkan survei lapangan merupakan kegiatan penentuan titik-titik koordinat batas daerah melalui pengecekan di lapangan berdasarkan peta dasar dan peta lain sebagai pelengkap.

Berdasarkan Permendagri No. 76 tahun 2012, peta dasar yang digunakan adalah Peta LLN dan Peta Laut untuk Batas daerah Provinsi di laut, sedangkan batas daerah Kabupaten/Kota di laut menggunakan Peta LPI dan Peta Laut. Pada daerah yang belum tercakup Peta LLN maupun Peta LPI, menggunakan Peta RBI dan Peta Laut dengan skala terbesar yang tersedia bagi daerah yang bersangkutan.

2.2. Metode Pengukuran dan Penetapan Batas Daerah di Laut

Metode Pengukuran dan penetapan batas daerah di laut sudah diatur dalam Permendagri No. 76 Tahun 2012, diantaranya :

1. Pengukuran batas daerah di laut terdapat 3 (tiga) kondisi yang berbeda, yakni;
 - a) pantai yang berhadapan dengan laut lepas dan/atau perairan kepulauan lebih dari 12 mil laut dari garis pantai;
 - b) pantai yang saling berhadapan dengan pantai daerah lain;
 - c) pantai yang saling berdampingan dengan pantai daerah lain.
2. Pengukuran batas secara langsung atau dapat dengan membuat garis lurus sesuai kondisi yang ada sejauh 12 mil laut dari garis pantai dapat dilakukan untuk kondisi pantai yang saling berhadapan dengan laut lepas dan/atau perairan kepulauan lebih dari 12 mil laut dari garis pantai.
3. Pengukuran batas dengan prinsip *median line* atau garis tengah dapat dilakukan untuk pantai yang saling berhadapan.

4. Prinsip pengukuran sama jarak atau *equidistance line* dapat dilakukan untuk pantai yang saling berdampingan.
5. Pengukuran dilakukan secara melingkar sejauh 12 mil laut untuk kewenangan pengelolaan laut provinsi dan 4 mil laut untuk kewenangan kabupaten/kota digunakan untuk menentukan batas daerah di laut pada suatu pulau yang berjarak lebih dari 2 (dua) kali 12 mil laut dan berada dalam satu provinsi.
6. Pengukuran batas daerah di laut pada suatu pulau yang berjarak kurang dari 2 (dua) kali 12 mil laut dan berada dalam satu daerah provinsi, diukur secara melingkar dengan jarak 12 mil laut untuk batas laut provinsi dan sepertiganya merupakan kewenangan pengelolaan kabupaten/kota di laut.
7. Pengukuran batas daerah di laut pada suatu gugusan pulau-pulau yang berada dalam satu daerah provinsi, diukur secara melingkar dengan jarak 12 mil laut untuk batas kewenangan pengelolaan laut provinsi dan sepertiganya merupakan kewenangan pengelolaan kabupaten/kota di laut.
8. Untuk mengukur batas daerah di laut pada pulau yang berada pada daerah yang berbeda provinsi dan berjarak kurang dari 2 kali 12 mil laut, diukur menggunakan prinsip garis tengah (*median line*).

II.3 Penginderaan Jauh dalam Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan seni untuk memperoleh data dan informasi dari suatu objek di permukaan bumi dengan menggunakan alat yang tidak terhubung langsung dengan objek di permukaan bumi (Lillesand dan Kiefer, 1979). Alat yang dimaksud di atas merupakan alat perekam yang tidak berhubungan langsung dengan objek yang dikajinya berupa alat pengindera atau sensor. Alat pengindera atau sensor tersebut dibawa oleh suatu wahana. Wahana pembawa sensor dapat berupa balon udara, pesawat, satelit maupun jenis wahana lainnya (Sutanto, 1987 dalam Pathopang, 2015).

Penginderaan jauh merupakan variasi teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi. Informasi tersebut berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan dan dipancarkan dari permukaan bumi (Lindgren, 1985).

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian penginderaan jauh tersebut dapat disimpulkan bahwa penginderaan jauh terdiri atas 3 komponen utama yaitu obyek yang diindera, sensor untuk merekam obyek dan gelombang elektronik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh permukaan

bumi. Data penginderaan jauh diperoleh dari interaksi dari ketiga komponen (obyek, sensor, gelombang elektromagnetik). Data tersebut selanjutnya diproses untuk interpretasi sehingga dapat diketahui jenis obyek area ataupun fenomena yang ada.

3. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Deskripsi Wilayah Penelitian

Kabupaten Sumenep secara geografis terletak antara 13°32'54"-116°16'48" Bujur Timur dan 4°55'-7°24' Lintang Selatan. Batas-batas wilayah administrasi Kabupaten Sumenep diantaranya;

- a) Sebelah selatan berbatasan dengan Selat Madura,
- b) Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa,
- c) Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Pamekasan,
- d) Sebelah timur berbatasan dengan Laut Jawa / Laut Flores.

Kabupaten Sumenep memiliki luas wilayah 2.093.45 km² dengan ibu kota di Sumenep dan wilayahnya terbagi menjadi dua puluh tujuh kecamatan (Sumenepkab, 2017).

Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 37 Tahun 2006 tentang batas daerah Kabupaten Sumenep dengan Kabupaten Pamekasan Provinsi Jawa Timur, telah diatur mengenai batas wilayah Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan. Pada pasal 1 dijelaskan bahwa batas yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri ini adalah batas darat antara Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan yang ditandai dengan Pilar Batas Utama (PBU) dan Pilar Acuan Batas Utama (PABU). Sedangkan untuk pasal 2 merupakan deskripsi dari PBU dan PABU yang menjadi batas Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan yang meliputi posisi relatif serta koordinatnya.

3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra satelit Landsat 8 terkoreksi wilayah Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur yang meliputi 4 scene, yaitu Scene 1 citra Landsat 8 Path 118 Row 65 tanggal 24 Oktober 2015, Scene 2 citra Landsat 8 Path 117 Row 65 tanggal 29 September 2015, Scene 3 citra Landsat 8 Path 116 Row 65 tanggal 13 September 2015, Scene 4 citra Landsat 8 Path 117 Row 64 tanggal 16 Juni 2015. Selain citra juga digunakan data prediksi pasang surut untuk masing-masing scene citra satelit yang berguna untuk menentukan kondisi pasang surut laut wilayah sekitar Sumenep yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial, dimana kondisi pasang surut diperoleh saat kondisi pasang dengan

ketinggian permukaan air laut 1,6 meter sampai dengan 2,2 meter. Untuk keperluan peletakan titik acuan batas dalam penelitian ini menggunakan Undang Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, Permendagri No. 76 Tahun 2012 tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah, dan Permendagri No. 37 Tahun 2006 tentang batas daerah Kabupaten Sumenep dan kabupaten Pamekasan, Provinsi Jawa Timur.

4. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dimulai dari studi literatur dan pengumpulan data. Data yang digunakan untuk pengolahan meliputi citra satelit Landsat 8 terkoreksi wilayah Kabupaten Sumenep dan Permendagri nomor 37 tahun 2006 yang berisi daftar koordinat PBU dan PABU yang menjadi titik batas antara Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan. Sebelum dilakukan pengolahan untuk menentukan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep, pada data citra satelit Landsat 8 dilakukan *pre-processing* yang mencakup penggabungan band, mosaik citra satelit, dan penajaman batas darat dan lautan dengan menerapkan rumus BILKO. Setelah melalui tahap tersebut, citra satelit Landsat 8 diolah untuk menentukan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep. Daftar koordinat PBU dan PABU yang menjadi titik batas antara Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan dari Permendagri digunakan pada citra satelit sebagai titik dasar batas darat antara Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan. Penentuan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep dilakukan mulai dari digitasi garis pantai, penetapan titik dasar, penetapan garis dasar, penentuan batas klaim maritim, dan penarikan garis batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Pamekasan dengan prinsip garis ekuidistan. Setelah semua proses tersebut, selanjutnya dihitung luas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep, kemudian dianalisis hasilnya.

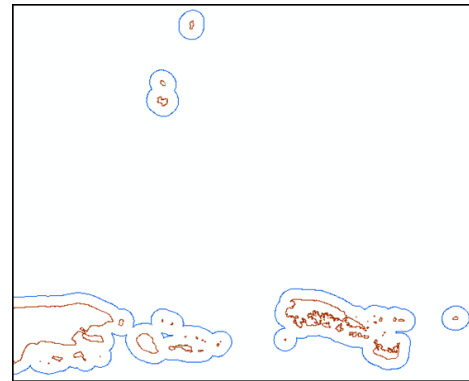
5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Batas Klaim Maritim

Batas klaim maritim yang digunakan pada penelitian ini diantaranya ;

- Batas klaim maritim wilayah provinsi adalah 12 mil laut,
- Batas klaim maritim wilayah kabupaten atau kota adalah sepertiga dari batas klaim maritim wilayah provinsi yaitu 4 mil laut.

Hasil dari penarikan batas klaim maritim wilayah penelitian pada citra Landsat adalah sebagai berikut :



Keterangan gambar :

— Garis pantai — Batas klaim maritim

Gambar 5.1. Hasil penarikan garis klaim maritim pada citra satelit Landsat 8

5.2 Batas Pengelolaan Wilayah Laut

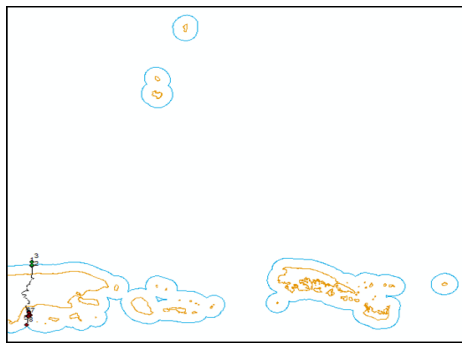
Secara geografis Kabupaten Sumenep berdampingan dengan Kabupaten Pamekasan. Oleh karena itu penarikan garis batas pengelolaan wilayah laut untuk daerah yang bersebelahan atau berdampingan (*adjacent coast*) menggunakan prinsip *equidistance line* atau garis sama jarak. Sesuai dengan Permendagri Nomor 76 Tahun 2012, prinsip *equidistance line* atau garis sama jarak memerlukan adanya titik pangkal. Titik pangkal yang digunakan pada citra satelit Landsat sebelah utara sebanyak lima buah dan sebelah selatan sebanyak enam buah.

Koordinat Titik pangkal yang digunakan untuk penarikan garis batas pengelolaan wilayah laut pada citra satelit Landsat 8 dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut :

Tabel 5.1. Koordinat titik pangkal wilayah penelitian

Citra Satelit					
Utara			Selatan		
No.	X (m)	Y (m)	No.	X (m)	Y (m)
1	792064,816	9244624,080	1	789587,993	9206810,313
2	792042,614	9245130,367	2	789809,516	9206624,774
3	791939,942	9247471,668	3	789873,423	9206443,344
			4	789845,859	9206180,009
			5	790584,936	9204373,475
			6	790025,582	9203980,544
			7	789519,502	9203062,111
			8	788378,565	9196026,320

Ilustrasi batas pengelolaan wilayah laut dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini :



Keterangan gambar :

— Garis pantai — Batas klaim maritim

Gambar 5.2. Garis batas pengelolaan wilayah laut Sumenep pada citra satelit Landsat 8

5.3 Analisis Luas Pengelolaan Wilayah Laut

Perhitungan luas pengelolaan wilayah laut dilakukan dengan menggunakan *Software* arcGIS. Analisis perbedaan luas pada penelitian ini digunakan perbandingan antara luas hasil penelitian dengan luas pengelolaan wilayah laut berdasarkan peta LPI karena berdasarkan Permendagri No.76 Tahun 2012 peta dasar yang sebaiknya digunakan adalah peta Lingkungan Pantai Indonesia.

Luas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep adalah 666.125,240 Ha. Hasil luasan tersebut memiliki selisih 9,49 % lebih besar jika dibandingkan dengan luas pengelolaan wilayah laut berdasarkan peta LPI pada penelitian Syafitri (2017) yaitu 608.340,895 Ha. Hal ini bisa dikarenakan perbedaan skala peta LPI dengan citra Landsat terkoreksi yang digunakan, dimana skala peta LPI 1:50.000 sedangkan skala citra terkoreksi yang digunakan memiliki skala 1:100.000. oleh karena itu pulau-pulau kecil akan banyak terlihat pada peta LPI sehingga mengurangi luasan pengelolaan laut. Mengenai terjadinya selisih luas wilayah pengelolaan laut ini juga diperlihatkan pada penelitian Qur'ani (2018) yang menyatakan bahwa rata-rata luas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok pada peta dasar citra satelit Landsat-8 terhadap peta dasar LPI sebagai acuan sebesar 93%.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep memiliki luas 666.125,240 Ha. Hasil ini 9,5% lebih besar jika dibandingkan dengan data hasil luas wilayah pengelolaan wilayah laut berdasarkan peta LPI. Walaupun demikian pemanfaatan citra Landsat untuk keperluan penetapan batas pengelolaan wilayah laut dengan metode kartometris dapat digunakan karena skala peta batas pengelolaan wilayah laut yang dihasilkan sudah sesuai dengan Permendagri No. 76 tahun 2012 yaitu 1:100.000.

DAFTAR PUSTAKA

- Joyosumarto, Sumaryo. 2013. Batas Daerah Dan Arti Pentingnya Peta. Media Informasi Ditjen Pemerintahan Umum: Upaya Percepatan Penegasan Batas Daerah Penyelesaian Konflik Batas. Edisi Juni-Desember 2013, Halaman 5-10.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Negeri Republik Indonesia Nomor No. 37 Tahun 2006 tentang batas daerah Kabupaten Sumenep dan kabupaten Pamekasan, Provinsi Jawa Timur.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Negeri Republik Indonesia Nomor 76 tahun 2012 tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah.
- Pathopang, Qolbun Salim. 2015. Analisis Distribusi Total Suspended Solid (TSS) dan Klorofil-A dengan Citra Landsat 8 di Teluk Lampung. Skripsi. ITB : Bandung.
- Qur'ani, Juwita Widya. 2019. Analisis Batas Pengelolaan Wilayah Laut Antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, Dan Lombok Timur. Jurnal Geodesi Undip, Vol. 8, No. 2.
- Syafitri, Ajeng Kartika Nugraheni. 2017. Analisis Pengaruh Pemilihan Peta Dasar Terhadap Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut Secara Kartometris. Jurnal Geodesi Undip, Vol. 6, No. 3.
- Sumenepkab. Letak Geografis Sumenep. <http://sumenepkab.go.id/page/letak-geografis>. Diakses pada 14 Mei 2019.
- Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah.