



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS BATAS PENGELOLAAN WILAYAH LAUT ANTARA
KABUPATEN LOMBOK UTARA, LOMBOK BARAT, LOMBOK
TENGAH DAN LOMBOK TIMUR**

TUGAS AKHIR

**JUWITA WIDYA QUR'ANI
21110114140097**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
APRIL 2019**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS BATAS PENGELOLAAN WILAYAH LAUT ANTARA
KABUPATEN LOMBOK UTARA, LOMBOK BARAT, LOMBOK
TENGAH DAN LOMBOK TIMUR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)


**JUWITA WIDYA QUR'ANI
21110114140097**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
APRIL 2019**

HALAMAN PERNYATAAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar

Nama : JUWITA WIDYA QUR'ANI
NIM : 21110114140097
Tanda Tangan : 
Tanggal : 23 Januari 2019

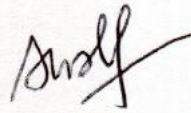

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : JUWITA WIDYA QUR'ANI
NIM : 21110114140097
Departemen : TEKNIK GEODESI
Judul Skripsi :

ANALISIS BATAS PENGELOLAAN WILAYAH LAUT ANTARA
KABUPATEN LOMBOK UTARA, LOMBOK BARAT, LOMBOK
TENGAH DAN LOMBOK TIMUR

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan Tim Pembimbing sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/ S1 pada Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Moehammad Awaluddin, S.T., M.T ()
Pembimbing 2 : Fauzi Janu Amarrohman, S.T., M.Eng ()

Semarang, 23 Januari 2019

Departemen Teknik Geodesi
Fakultas Teknik UNDIP
Ketua,



Dr. Yudo Prasetyo, ST., MT
NIP. 197904232006041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

” Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

{QS. Al-Insyirah, 94: 5-8}

Untuk Bapak dan Mamak tercinta,
Drs. H. Moh. Juhad, M.Ap dan Hj. Hasanah. A. Md. Keb., S. Sos., MM.
Terima kasih atas segala kasih sayang, kesabaran, dan do’a yang tiada hentinya.

Untuk Almarhum Suamiku tercinta,
LL. Raditya Yudha Ambara, SH.
Terima kasih atas segala dukungan, semangat, do’a, kesabaran, kekuatan, kasih sayang, dan cinta yang telah engkau berikan hingga akhir hayatmu.

Untuk Putriku tersayang,
Baiq Jelita Asyifa Ambara
Tetap kuat dan sabar karena Allah selalu bersama kita.
Inya Allah

Untuk Kakak-kakak dan Adikku tercinta,
Moh. Radinal Atmaja MJH, A. Md., ST.
Moh. Meizuar Ahdiad MJH, SH.
Moh. Tanzilal Adiningrat MJH
Terima kasih untuk kasih sayang, kebersamaan, dan do’anya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Segala puji bagi Allah SWT. yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dengan izin dan Rahmat-Nya akhirnya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Tugas akhir ini sesungguhnya bukanlah sebuah kerja individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak yang tidak mungkin Penulis sebutkan satu persatu, namun dengan segala kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Yudo Prasetyo, S.T., MT., selaku Ketua Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
2. Bapak Moehammad Awaluddin, S.T.,MT., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Fauzi Janu Amarrohman, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Bambang Darmo Yuwono, S.T., M.T., selaku dosen penguji pertama yang telah berkenan menguji dan memberikan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
5. Bapak Arief Laila Nugraha, S.T., M.Eng selaku dosen penguji kedua yang telah berkenan menguji dan memberikan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Ir.Sutomo Kahar, M.Si., Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si., Ir. Bambang Sudarsono, M.Si., Ir. Hani'ah., M.Si., Dr. Yudo Prasetyo, S.T., MT., Dr. L. M. Sabri, S.T., M.T., Andri Suprayogi, S.T.,MT., Arief Laila Nugraha, S.T., M.Eng., Moehammad Awaluddin, S.T.,MT., Bambang Darmo Yuwono, S.T., M.T., Arwan Putra Wijaya, S.T., M.T., Bandi Sasmito, S.T.,M.T., Abdi Sukmono, S.T., M.T., Fauzi Janu Amarrohman, S.T., M.Eng., Nurhadi Basith, S,T., M.Eng., Hana Sugiatsu Firdaus, S.T., M.T. selaku dosen Teknik Gedodesi UNDIP yang telah memberikan ilmu, pemahaman, pendidikan, kebaikan, dan kesabaran selama ini (semoga ilmu yang diberikan bermanfaat bagi penulis dan juga bapak ibu semuanya).

7. Seluruh karyawan dan staf Teknik Geodesi UNDIP (terima kasih atas pelayanan dan bantuannya selama ini).
8. BAPPEDA Provinsi NTB yang telah berkontribusi memberikan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
9. Sepupu sekaligus sahabat (Imanda Amalia Lestari, Deby Febriani Purwitasari, dan Apang Rinaldo) yang selalu memberikan semangat serta menjadi pendengar keluh kesah dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat sejak kecil (Ayu, Teri, Ana, dan At) yang selalu ada dalam suka dan duka serta mendukung dan menyemangati dalam penyelesaian skripsi ini. [Teri, terima kasih sudah mau direpotkan dalam proses pengambilan data di BAPPEDA Provinsi NTB].
11. Sahabat-sahabat di rantauan (Dedare) Irul, Siti, Nana, Devi, Kak Ika, Aysha, Yona, dan Ertha. [Terima kasih, untuk kebersamaan dan kepedulianya serta telah menjadi orang-orang yang sering direpotkan selama di Semarang].
12. Teman-teman kelas B angkatan 2014. Ditho, Rifki, Rahmat, Heru, Reza Al, Dapong, Alfian, Fari, Jacki, Anis, dll. [Terima kasih untuk kebersamaan, kerjasama, canda, dan tawanya selama perkuliahan maupun di luar perkuliahan].
13. Teman-teman Geodesi angkatan 2014, kakak dan adik keluarga besar Teknik Geodesi UNDIP. [Terima kasih sudah mewarnai dunia perkuliahan].
14. Teman-teman fungsio Rohis Athlas periode 2016. [Terima kasih telah mengajarkan berorganisasi dan menamambah wawasan islami].
15. Teman-teman KKN Tim I UNDIP Desa Raguklampitan, Kecamatan Batealit, Kabupaten Jepara tahun 2018.
16. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik berupa material maupun spiritual serta membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
Akhirnya, Penulis berharap semoga penelitian ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi di Indonesia, khususnya disiplin keilmuan yang Penulis dalami.

Wassalmu'alaikum Wr., Wb.

Semarang, 23 Januari 2019

Penyusun

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : JUWITA WIDYA QUR'ANI
NIM : 21110114140097
Departemen : TEKNIK GEODESI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : SKRIPSI

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneeksklusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS BATAS PENGELOLAAN WILAYAH LAUT ANTARA KABUPATEN LOMBOK UTARA, LOMBOK BARAT, LOMBOK TENGAH DAN LOMBOK TIMUR

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : Semarang, 23 Januari 2019

Yang menyatakan



(Juwita Widya Qur'ani)

ABSTRAK

Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri No.76 Tahun 2012, penegasan batas daerah bertujuan untuk menciptakan tertib administrasi pemerintah, memberikan kejelasan dan kepastian hukum terhadap batas wilayah suatu daerah tersebut. Disamping itu, daerah kabupaten/ kota mempunyai wewenang yang 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 yang penuh untuk mengelola wilayahnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara, Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Tengah, dan Kabupaten Lombok Timur menggunakan metode kartometrik. Peta dasar yang digunakan berupa peta RBI skala 1:25.000, Citra Satelit Landsat 8 tahun 2018, dan Peta LPI skala 1:50.000. Sebelum dilakukan penarikan batas kabupaten di Pulau Lombok terlebih dahulu dilakukan penentuan batas Provinsi antara Pulau Bali dan Pulau Lombok dan penentuan batas Kabupaten antara Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa. Kemudian dilakukan penentuan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten di barat Pulau Lombok, selanjutnya penentuan batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur menggunakan prinsip ekuidistan. Adapun garis dasar yang digunakan adalah garis dasar normal, garis dasar lurus, garis dasar penutup teluk, dan garis dasar kepulauan. Pengolahan data di atas menggunakan *software* ArcGIS, ENVI, dan AutoCAD.

Penentuan batas pengelolaan wilayah laut menggunakan ketiga peta dasar ini menghasilkan titik batas dan luas pengelolaan wilayah laut. Titik-titik batas tersebut digabungkan membentuk garis batas, dan garis batas antar kabupaten yang bersebelahan ini akan membentuk area yang akan dihitung luasnya. Rata-rata luas pengelolaan wilayah laut setiap kabupaten pada peta dasar RBI terhadap peta dasar LPI sebagai acuan sebesar 98%. Sedangkan, rata-rata luas pengelolaan wilayah laut setiap kabupaten pada peta dasar citra satelit Landsat-8 terhadap peta dasar LPI sebagai acuan sebesar 93%.

Kata Kunci: Garis Dasar, Garis ekuidistan, Kartometrik, Landsat-8, Peta LPI, Peta RBI, Titik Dasar

ABSTRACT

In accordance with the Minister of Home Affairs Regulation (Permendagri) Number 76 of 2012, the affirmation of regional boundaries aims to create an orderly administration of the government, providing clarity and legal certainty towards the boundaries of the territory of a region. Besides that, the district / city has broader authority in terms of natural resource management and environmental preservation, this is in accordance with Law (UU) Number 23 of 2014 concerning Regional Governments, districts / cities have full authority to manage their territories.

This study aims to determine the maritime boundaries in North Lombok Regency, West Lombok Regency, Central Lombok Regency, and East Lombok Regency using the cartometric method. The base map used is in the form of a 1: 25,000 RBI map, 2018 Landsat 8 Satellite Imagery, and a 1: 50,000 scale LPI Map. Before the withdrawal of regency boundaries on the island of Lombok was carried out the determination of provincial boundaries between the islands of Bali and the island of Lombok and the determination of regency boundaries between the island of Lombok and the island of Sumbawa. Then determining the maritime boundaries in North Lombok, West Lombok, Central Lombok and East Lombok Districts using the equidistance principle. The baseline used is a normal base line, a straight base line, a bay cover base line, and an archipelagic base line. Processing is done using ArcGIS, ENVI, and AutoCAD software.

Determining the maritime boundaries using these three basic maps results in boundary points and extensive management of the sea area. These boundary points are combined to form a boundary line, and the boundaries between adjacent districts will form the area to be calculated in area. The average of maritime area management for each district on the RBI base map of the LPI base map as a reference is 98%. Meanwhile, the average of marine area management in each district on the Landsat-8 satellite image base map of the LPI base map as a reference is 93%.

Keywords: *Baseline, Base Point, Cartometric, Equidistan Line, Landsat-8, LPI Map, RBI Map*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
Bab I Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
I.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
I.5 Metodologi Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	4
Bab II Tinjauan Pustaka.....	5
II.1 Batas Pengelolaan Wilayah Laut	5
II.1.1 Dasar Hukum Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut	5
II.1.2 Metode Pengukuran dan Penetapan Batas Pengelolaan Wilayah Laut ..	7
II.2 Komponen Penetapan Batas Pengelolaan Wilayah Laut	11
II.2.1 Garis Pantai.....	11
II.2.2 Titik Dasar.....	11
II.2.3 Garis Dasar / Garis Pangkal	12
II.3 Penarikan Garis Batas dengan Metode <i>Equidistance</i>	15
II.4 Penginderaan Jauh dalam Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut.....	16
II.4.1 Citra Satelit Landsat-8	17
II.4.2 Koreksi Radiometrik.....	18
II.4.3 Penentuan Batas Darat dan Batas Laut Menggunakan Algoritma BILKO	19

II.5	Pasang Surut Laut	20
II.6	Datum Vertikal	21
II.6.1	Geoid.....	22
II.6.2	<i>Mean Sea Level</i> (MSL).....	22
II.6.3	<i>Chart Datum</i>	23
II.7	Pembuatan Peta Batas Pengelolaan Wilayah Laut.....	24
II.8	Deskripsi Pulau Lombok.....	25
II.8.1	Kabupaten Lombok Utara.....	25
II.8.2	Kabupaten Lombok Barat	27
II.8.3	Kabupaten Lombok Tengah.....	29
II.8.4	Kabupaten Lombok Timur.....	30
II.9	Tinjauan Penelitian Sebelumnya	31
Bab III	Metodologi Penelitian	33
III.1	Persiapan Penelitian	33
III.1.1	Lokasi Penelitian	33
III.1.2	Alat dan Data.....	34
III.2	Pelaksanaan Penelitian	36
III.2.1	Transformasi Koordinat	38
III.2.2	<i>Layer Stacking</i>	42
III.2.3	Koreksi Radiometrik.....	44
III.2.4	Penerapan Rumus BILKO	46
III.2.5	Digitasi Garis Pantai.....	47
III.2.6	Penentuan Titik Dasar dan Garis Dasar	48
III.2.7	Penentuan Garis Pangkal Penutup Teluk.....	48
III.2.8	Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut dengan Prinsip Garis Tengah (<i>Median Line</i>)	49
III.2.9	Penarikan Batas Klaim Maritim.....	50
III.2.10	Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut dengan Prinsip Ekuidistan (Sama Jarak).....	53
III.2.11	Pelacakan Batas Pengelolaan Wilayah Laut antar Kabupaten Bersebelahan	53
III.2.12	Perhitungan Luas Pengelolaan Wilayah Laut Kabupaten.....	55
III.2.13	Tahap Penyajian Hasil	57

Bab IV	Hasil dan Pembahasan	60
IV.1	Transformasi Koordinat	60
IV.2	Analisis Kondisi Pasang Surut	61
IV.3	Hasil Koreksi Radiometrik	61
IV.4	Hasil Penerapan Rumus BILKO	64
IV.5	Penggabungan Citra Satelit	64
IV.6	Hasil Digitasi Garis Pantai	65
IV.7	Analisis Garis Pangkal	67
IV.7.1	Garis Pangkal Penutup Teluk	67
IV.7.2	Garis Pangkal Kepulauan	70
IV.8	Penentuan Klaim Batas Pengelolaan Wilayah Laut Kabupaten dan Provinsi	71
IV.9	Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut antar Kabupaten	76
IV.10	Analisis Pelacakan Batas Pengelolaan Wilayah Laut	91
IV.11	Analisis Luas Pengelolaan Wilayah Laut	92
IV.12	Penyajian Hasil	95
Bab V	Kesimpulan dan Saran	97
V.1	Kesimpulan	97
V.2	Saran	97
	DAFTAR PUSTAKA	98
	LAMPIRAN - LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Penarikan batas menggunakan metode garis tengah (median line) pada dua daerah yang saling berhadapan (Permendagri, 2012)	8
Gambar II-2 Penarikan garis tengah dengan metode ekuidistan pada dua daerah yang saling berdampingan (Permendagri, 2012).....	9
Gambar II-3 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak lebih dari dua kali 12 mil laut yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)	9
Gambar II-4 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak kurang dari dua kali 12 mil laut yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)	9
Gambar II-5 Penarikan garis batas pada gugusan pulau-pulau yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)	10
Gambar II-6 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak kurang dari dua kali 12 mil laut yang berada pada provinsi yang berbeda (Permendagri, 2012)	10
Gambar II-7 Garis pantai dan titik dasar (Permendagri, 2012).....	11
Gambar II-8 Titik dasar diikatkan pada titik acuan (Permendagri, 2012).....	12
Gambar II-9 Batas laut berdasarkan garis dasar normal suatu pulau (Rais, 2003).....	13
Gambar II-10 Garis batas berdasarkan garis pangkal lurus dan normal (Rais, 2003).....	13
Gambar II-11 Teluk (Rais 2003).....	14
Gambar II-12 Bukan teluk (Rais, 2003)	14
Gambar II-13 Garis penutup muara sungai (Djunarsjah, 2007 dalam Syafitri, 2017)	14
Gambar II-14 Penarikan batas metode <i>equidistance line</i> untuk daerah yang bersebelahan (IHO, 2014).....	15
Gambar II-15 Penarikan batas metode <i>equidistance line</i> untuk wilayah yang berseberangan (IHO, 2014).....	16
Gambar II-16 Spektrum gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam penginderaan jauh (JARS, 1993 dalam Syah, 2010)	17
Gambar II-17 Gaya pembangkit pasut (Djunarsjah, 2005).....	21
Gambar II-18 Datum vertikal (Destarina, 2008).....	22
Gambar II-19 Hubungan MSL, geoid, ellipsoid, dan permukaan (Fraczek, 2003).....	22
Gambar III-1 Peta batas administrasi Kabupaten Lombok Utara (Google Maps, 2018)	33
Gambar III-2 Peta batas administrasi Kabupaten Lombok Barat (Google Maps, 2018).....	33
Gambar III-3 Peta batas administrasi Kabupaten Lombok Tengah (Google Maps, 2018).	34

<i>Gambar III-4</i> Peta batas administrasi Kabupaten Lombok Timur (Google Maps, 2018)...	34
<i>Gambar III-5</i> Diagram alir penelitian.....	36
<i>Gambar III-6</i> Data <i>frame properties</i>	39
<i>Gambar III-7</i> Daftar koordinat titik batas di Microsoft Excel	39
<i>Gambar III-8</i> Kotak dialog <i>XY display data</i>	39
<i>Gambar III-9</i> Tampilan <i>ArcToolbox</i> dan memilih <i>define projection</i>	40
<i>Gambar III-10</i> Tampilan <i>ArcToolbox</i> dan memilih <i>project</i>	40
<i>Gambar III-11</i> Memebuat <i>field</i> baru	41
<i>Gambar III-12</i> <i>Field</i> baru yang telah dibuat	41
<i>Gambar III-13</i> Kotak dialog <i>calculate geometry</i>	41
<i>Gambar III-14</i> Hasil <i>calculate geometry</i> X_UTM dan Y_UTM	42
<i>Gambar III-15</i> Hasil <i>download</i> citra satelit Landsat 8 <i>scene 1</i>	42
<i>Gambar III-16</i> Fitur <i>open image file</i>	42
<i>Gambar III-17</i> Kotak dialog <i>layer stacking</i>	43
<i>Gambar III-18</i> Hasil <i>layer stacking</i>	43
<i>Gambar III-19</i> Meta data citra Landsat-8 <i>scen 1</i>	45
<i>Gambar III-20</i> Tampilan algoritma DN ke <i>radiance</i> koreksi radiometrik <i>band 5</i> Landsat-8	45
<i>Gambar III-21</i> Tampilan algoritma DN ke reflektan koreksi radiometrik <i>band 5</i> Landsat-8	45
<i>Gambar III-22</i> Hasil koreksi radiometrik <i>band 5</i> Landsat 8.....	46
<i>Gambar III-23</i> Memilh <i>band math</i>	46
<i>Gambar III-24</i> Kotak dialog <i>band math</i>	46
<i>Gambar III-25</i> Tampilan awal ArcGIS.....	47
<i>Gambar III-26</i> Membuat <i>Shapefile</i> baru.....	47
<i>Gambar III-27</i> Kotak dialog <i>Create New Shapefile</i>	48
<i>Gambar III-28</i> Teluk (biru) dan bukan teluk (merah).....	49
<i>Gambar III-29</i> Penarikan batas prinsip garis tengah (<i>median line</i>)	50
<i>Gambar III-30</i> Hasil <i>input file</i>	51
<i>Gambar III-31</i> Klaim 4 mil laut	51
<i>Gambar III-32</i> Klaim 12 mil laut	52
<i>Gambar III-33</i> Klaim 1/3 batas pengelolaan wilayah laut.....	53
<i>Gambar III-34</i> Ilustrasi pelacakan batas	54

<i>Gambar III-35</i> Hasil penentuan batas pengelolaan wilayah laut	54
<i>Gambar III-36</i> Pengaturan kotak dialog <i>Create New Shapefile</i>	55
<i>Gambar III-37</i> Hasil digitasi area pengelolaan wilayah laut setiap kabupaten.....	56
<i>Gambar III-38</i> Membuat <i>field</i> baru	56
<i>Gambar III-39</i> Kotak dialog <i>calculate geometry</i>	57
<i>Gambar III-40</i> Hasil <i>calculate geometry</i>	57
<i>Gambar III-41</i> Tampilan <i>menu insert</i>	57
<i>Gambar III-42</i> Bagian pertama informasi tepi peta.....	58
<i>Gambar III-43</i> Bagian kedua informasi tepi peta.....	58
<i>Gambar III-44</i> Bagian ketiga informasi tepi peta.....	58
<i>Gambar III-45</i> Bagian keempat informasi tepi peta	58
<i>Gambar III-46</i> Bagian kelima informasi tepi peta.....	58
<i>Gambar III-47</i> Bagian keenam informasi tepi peta	58
<i>Gambar III-48</i> Bagian ketujuh informasi tepi peta	59
<i>Gambar III-49</i> Daftar koordinat batas	59
<i>Gambar III-50</i> Hasil akhir <i>layout</i> peta.....	59
<i>Gambar IV-1</i> Titik batas terluar antar kabupaten	60
<i>Gambar IV-2</i> Citra Landsat 8 <i>scene</i> 1 sebelum dan sesudah koreksi radiometrik.....	62
<i>Gambar IV-3</i> Citra Landsat 8 <i>scene</i> 2 sebelum dan sesudah koreksi radiometrik	62
<i>Gambar IV-4</i> Nilai reflektan citra <i>scene</i> 1 terkoreksi	63
<i>Gambar IV-5</i> Nilai reflektan citra <i>scene</i> 2 terkoreksi.....	63
<i>Gambar IV-6</i> (a) Penerapan rumus BILKO <i>Path</i> 116 <i>Row</i> 66 (b) Penerapan rumus BILKO <i>Path</i> 115 <i>Row</i> 66.....	64
<i>Gambar IV-7</i> Penggabungan garis pantai kedua citra	65
<i>Gambar IV-8</i> Hasil penggabungan digitasi garis pantai citra Landsat-8	65
<i>Gambar IV-9</i> Hasil digitasi garis pantai pada citra satelit Landsat-8	66
<i>Gambar IV-10</i> Hasil digitasi garis pantai pada peta RBI.....	66
<i>Gambar IV-11</i> Hasil digitasi garis pantai pada peta LPI	67
<i>Gambar IV-12</i> Garis penutup teluk	67
<i>Gambar IV-13</i> (a) Semua garis penutup teluk pada peta RBI (b) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Barat (c) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Tengah (d) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Timur	68

<i>Gambar IV-14</i> (a) Semua garis penutup teluk pada peta LPI (b) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Barat (c) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Tengah (d) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Timur	69
<i>Gambar IV-15</i> (a) Semua garis penutup teluk pada citra Landsat-8 Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Barat (b) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Tengah (c) Garis penutup teluk di Kabupaten Lombok Timur	70
<i>Gambar IV-16</i> Penarikan garis pangkal kepulauan di Kabupaten Lombok Utara	71
<i>Gambar IV-17</i> Batas pengelolaan wilayah laut antara Pulau Bali dan Pulau Lombok	72
<i>Gambar IV-18</i> Penarikan batas metode <i>equidistance line</i> untuk daerah berseberangan	72
<i>Gambar IV-19</i> Hasil penarikan batas pengelolaan wilayah laut antara Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa.....	73
<i>Gambar IV-20</i> Ilustrasi penentuan batas 1/3 provinsi di Barat Pulau Lombok.....	74
<i>Gambar IV-21</i> Hasil penarikan batas 1/3 provinsi di barat Pulau Lombok	74
<i>Gambar IV-22</i> Hasil klaim batas pengelolaan wilayah laut 4 mil laut dan 12 mil laut	75
<i>Gambar IV-23</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Barat pada peta RBI	77
<i>Gambar IV-24</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Tengah pada peta RBI.....	78
<i>Gambar IV-25</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur pada peta RBI.....	79
<i>Gambar IV-26</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Timur pada peta RBI.....	80
<i>Gambar IV-27</i> Hasil penarikan batas pengelolaan wilayah laut pada peta RBI	81
<i>Gambar IV-28</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Barat pada peta LPI.....	82
<i>Gambar IV-29</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Tengah pada peta LPI.....	83
<i>Gambar IV-30</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur pada peta LPI.....	84
<i>Gambar IV-31</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Timur pada peta LPI.....	85
<i>Gambar IV-32</i> Hasil penarikan batas pengelolaan wilayah laut pada peta LPI.....	85

<i>Gambar IV-33</i> Batas pengelolaan wilayah laut Lombok Utara dan Lombok Barat pada Landsat-8	86
<i>Gambar IV-34</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Tengah pada Landsat-8	87
<i>Gambar IV-35</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur pada Landsat-8	89
<i>Gambar IV-36</i> Batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Timur pada Landsat-8	90
<i>Gambar IV-37</i> Hasil penarikan batas pengelolaan wilayah laut pada citra satelit Landsat-8	90
<i>Gambar IV-38</i> Pembagian luasan pengelolaan wilayah laut.....	92
<i>Gambar IV-39</i> Hasil <i>layout</i> peta.....	96

DAFTAR TABEL

<i>Tabel II-1</i> Karakteristik <i>band</i> Landsat-8.....	18
<i>Tabel II-2</i> Daftar koordinat batas darat Kabupaten Lombok Tengah dengan Kabupaten Lombok Utara.....	26
<i>Tabel II-3</i> Daftar koordinat batas Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Utara	27
<i>Tabel II-4</i> Daftar Koordinat batas Kabupaten Lombok Tengah dengan Kabupaten Lombok Barat	27
<i>Tabel II-5</i> Daftar koordinat batas Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat.....	28
<i>Tabel II-6</i> Daftar koordinat batas daerah Kabupaten Lombok Timur dengan Kabupaten Lombok Tengah.....	30
<i>Tabel II-7</i> Referensi penelitian sebelumnya.....	31
<i>Tabel IV-1</i> Transformasi koordinat acuan di darat	60
<i>Tabel IV-2</i> Kondisi pasang surut masing-masing <i>scene</i>	61
<i>Tabel IV-3</i> Hasil koreksi radiometrik	62
<i>Tabel IV-4</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Utara dan Lombok Barat pada peta RBI.....	76
<i>Tabel IV-5</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah pada peta RBI.....	77
<i>Tabel IV-6</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Timur pada peta RBI.....	78
<i>Tabel IV-7</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Timur dan Kabupaten Lombok Utara pada peta RBI.....	80
<i>Tabel IV-8</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Utara dan Lombok Barat pada peta LPI	81
<i>Tabel IV-9</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah pada Peta LPI.....	82
<i>Tabel IV-10</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur pada peta LPI.....	83
<i>Tabel IV-11</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Timur dan Lombok Utara pada Peta LPI.....	84

<i>Tabel IV-12</i> Daftar koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Utara dan Lombok Barat pada citra Landsat-8.....	86
<i>Tabel IV-13</i> Daftar titik koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah pada citra Landsat-8.....	87
<i>Tabel IV-14</i> Daftar titik koordinat titik batas antara Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Timur pada citra Landsat-8.....	88
<i>Tabel IV-15</i> Daftar titik koordinat batas antara Kabupaten Lombok Utara dan Kabupaten Lombok Timur pada citra Landsat-8.....	89
<i>Tabel IV-16</i> Luas pengelolaan wilayah laut setiap kabupaten	93
<i>Tabel IV-17</i> Persentase luas wilayah terhadap peta dasar yang digunakan	94

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Provinsi Nusa Tenggara Barat terdiri atas dua pulau besar yaitu Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa serta dikelilingi oleh 280 pulau-pulau kecil. Luas wilayah Provinsi NTB mencapai 49.312,19 km² terdiri dari daratan seluas 20.153,15 km² (40,87%) dan perairan laut seluas 29.159,04 km² (59,13%) dengan panjang garis pantai 2.333 km (Ntbprov, 2018). Data ini menunjukkan bahwa wilayah perairan di NTB lebih banyak dibandingkan dengan daratannya.

Pulau Lombok merupakan salah satu pulau di Nusa Tenggara Barat yang menjadi destinasi wisata paling populer di Indonesia karena daerahnya yang memiliki gunung dan laut yang indah. Lombok tidak hanya menarik wisatawan domestik, namun juga wisatawan mancanegara. Pulau Lombok terdiri dari empat kabupaten, yaitu Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur.

Wilayah laut keempat kabupaten tersebut memiliki keragaman sumber daya alam berupa trumbu karang dan budidaya mutiara. Masing-masing kabupaten juga memiliki pulau-pulau kecil yang berpenghuni maupun tidak berpenghuni. Kekayaan laut yang melimpah dan wisatawan yang semakin bertambah jumlahnya mengharuskan pemerintah daerah untuk meningkatkan pelayanan di masing-masing daerahnya. Agar pemerintah daerah dapat menyelenggarakan kewenangan di masing-masing daerah tersebut, tentunya dibutuhkan batas pengelolaan wilayah laut yang jelas.

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.

Kekayaan bahari Pulau Lombok yang melimpah harus dikelola dengan baik dengan cara mencegah perebutan sumber daya alam di laut serta meningkatkan pemanfaatan, pelayanan dan penyelenggaraan kewenangan atas sumber daya tersebut. Untuk mencapai

hal ini maka masing-masing daerah (Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur) harus memiliki batas pengelolaan wilayah laut yang jelas.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aplikasi teknis penetapan batas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Timur berdasarkan Permendagri No.76 Tahun 2012?
2. Bagaimana analisis luas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Timur ditinjau dari Peta Rupa Bumi Indonesia, citra satelit Landsat-8, dan Peta Lingkungan Pantai Indonesia?

I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji aspek teknis penetapan batas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur secara kartometrik.
2. Menentukan batas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur.
3. Mengetahui luas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Timur ditinjau dari Peta Rupa Bumi Indonesia, citra satelit Landsat-8, dan Peta Lingkungan Pantai Indonesia.

I.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian mencakup perbatasan laut Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur.
2. Citra yang digunakan adalah citra satelit Landsat-8 tahun 2018.
3. Peta dasar yang digunakan adalah Peta Lingkungan Pantai Indonesia digital skala 1:50.000.
4. Peta dasar yang digunakan adalah Peta Rupa Bumi Indonesia digital skala 1:25.000.

5. Penetapan batas pengelolaan wilayah laut dilakukan secara digital dengan metode kartometrik.
6. Penajaman garis pantai pada citra Landsat-8 menggunakan algoritma BILKO.
7. Datum vertikal yang digunakan pada peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 didasarkan pada muka laut rata-rata atau *mean sea level* (MSL) (BSNI, 2000)
8. Garis pantai pada peta Lingkungan Pantai Indonesia skala 1:50.000 mengacu pada duduk tengah (*mean sea level*) (BSNI, 2002).
9. Garis pantai pada citra Landsat-8 disesuaikan berdasarkan pengamatan pasang surut air laut pada waktu perekaman citra.
10. Garis pantai yang digunakan untuk penarikan batas pengelolaan wilayah laut sesuai dengan datum pada masing-masing peta dasar.
11. Digitasi garis pantai pada peta digital, peta Rupa Bumi Indonesia menggunakan ArcGIS 10.3.
12. Digitasi garis pantai pada peta digital, peta Lingkungan Pantai Indonesia menggunakan ArcGIS 10.3.
13. Penentuan garis batas pengelolaan wilayah laut menggunakan garis dasar normal, garis dasar lurus, garis dasar penutup teluk, dan garis dasar kepulauan.
14. Rekonstruksi batas pengelolaan wilayah laut menggunakan AutoCAD Land Desktop 2009.
15. Proses penarikan garis batas dilakukan berdasarkan UU No.23 tahun 2014 dan Permendagri No.76 Tahun 2012.

I.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur mengenai undang-undang pendukung dan peraturan menteri dalam negeri serta dokumen lainnya.
2. Pengumpulan data, berupa data prediksi pasang surut air laut di pulau Lombok, Peta Lingkungan Pantai Indonesia Provinsi NTB skala 1:50.000 (digital), Peta Rupa Bumi Indonesia Provinsi Nusa Tenggara Barat skala 1:25.000 (digital), Citra Landsat-8 tahun 2018 dan dokumen-dokumen batas yang mendukung penentuan dan analisis batas pengelolaan wilayah laut antara Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur.
3. Pengolahan dan pembuatan peta batas.

4. Analisis peta batas dan pembuatan laporan.

I.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan gambaran dari struktur tugas akhir ini, agar lebih jelas dan terarah. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka dari gambaran umum lokasi penelitian, pengertian batas daerah, penegasan batas daerah di laut, undang-undang terkait serta peraturan pemerintah terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai metode serta prosedur penelitian yang digunakan yang meliputi tahap persiapan hingga tahap pengolahan data, rekonstruksi dan analisis luas pengelolaan wilayah laut setiap kabupaten.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dan pembahasan mengenai luasan yang telah diperoleh serta analisis batas pengelolaan wilayah laut berdasarkan data Peta RBI, citra Landsat 8, dan peta LPI Provinsi Nusa Tenggara Barat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang penulis peroleh dari penelitian yang telah dilakukan serta saran dari penulis.

Bab II Tinjauan Pustaka

II.1 Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Berdasarkan Permendagri No.76 tahun 2012 pasal 1 ayat 4, batas daerah di laut adalah pembatas kewenangan pengelolaan sumber daya di laut untuk daerah yang bersangkutan yang merupakan rangkaian titik koordinat diukur dari garis pantai. Penetapan batas pengelolaan laut di daerah ini ditujukan untuk menjamin kepastian hukum tentang batas-batas pengelolaan wilayah laut suatu daerah, agar nantinya tidak terjadi sengketa dalam hal pengelolaan, pelayanan, pemanfaatan dan penyelenggaraan kewenangan oleh pemerintah daerah.

Kewenangan suatu daerah untuk mengatur wilayahnya tertuang dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014, dalam undang-undang tersebut dijelaskan tentang kewenangan daerah meliputi eksplorasi, eksploitasi, konservasi dan pengelolaan kekayaan laut di luar minyak dan gas bumi; pengaturan administratif; pengaturan tata ruang; ikut serta dalam memelihara keamanan di laut; dan ikut serta dalam mempertahankan kedaulatan negara. Berdasarkan Permendagri No.76 tahun 2012, pengukuran dan penentuan batas daerah di laut diukur dari garis pantai ke arah laut lepas dan/ atau ke arah perairan kepulauan paling jauh 12 mil laut untuk provinsi dan 1/3 dari wilayah kewenangan provinsi untuk kabupaten/ kota.

II.1.1 Dasar Hukum Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Dasar hukum penentuan batas pengelolaan wilayah laut daerah tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah yang merupakan pembaharuan dari Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 dikarenakan beberapa hal yang sudah tidak sesuai dengan perkembangan daerah saat ini. Dasar hukum tersebut dijelaskan dalam pasal 27 ayat 1 sampai dengan ayat 5 dan pasal 28 ayat 1 sampai dengan ayat 3.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 pasal 27 ayat 1 sampai dengan ayat 5, berisi sebagai berikut:

1. Daerah provinsi diberi kewenangan untuk mengelola sumber daya alam di laut yang ada di wilayahnya.

2. Kewenangan daerah provinsi untuk mengelola sumber daya alam di laut sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. Eksplorasi, eksploitasi, konservasi, dan pengelolaan kekayaan laut di luar minyak dan gas bumi;
 - b. Pengaturan administratif;
 - c. Pengaturan tata ruang;
 - d. Ikut serta dalam memelihara keamanan di laut; dan
 - e. Ikut serta dalam mempertahankan kedaulatan negara.
3. Kewenangan daerah provinsi untuk mengelola sumber daya alam di laut sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling jauh 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai ke arah laut lepas dan/ atau ke arah perairan kepulauan.
4. Apabila wilayah laut antar dua daerah provinsi kurang dari 24 (dua puluh empat) mil laut, kewenangan untuk mengelola sumber daya alam di laut dibagi sama jarak atau diukur sesuai dengan prinsip garis tengah dari wilayah antar dua daerah provinsi tersebut.
5. Ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dan ayat (4) tidak berlaku terhadap penangkapan ikan oleh nelayan kecil.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 pasal 28 ayat 1 sampai dengan ayat 3, berisi sebagai berikut:

1. Daerah provinsi yang berciri kepulauan mempunyai kewenangan mengelola sumber daya alam di laut sebagaimana dimaksud Pasal 27.
2. Selain mempunyai kewenangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), daerah provinsi berciri kepulauan mendapat penugasan dari pemerintah pusat untuk melaksanakan kewenangan pemerintah pusat di bidang kelautan berdasarkan tugas pembantuan.
3. Penugasan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dapat dilaksanakan setelah pemerintah daerah provinsi yang berciri kepulauan memenuhi norma, standar, prosedur, dan kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah pusat.

Petunjuk teknis penegasan batas sebagaimana dimaksud dalam UU No.32 Tahun 2004 dijabarkan dalam Permendagri No.76 Tahun 2012. Sebagaimana tertera dalam lampiran Permendagri No.76 Tahun 2012 titik dasar terletak pada perpotongan garis air surut terendah dengan daratan sebagai acuan penarikan garis pantai guna mengukur batas daerah di laut. Pada UU No.23 Tahun 2014 dilakukan perubahan mengenai garis pantai,

yang awalnya mengacu pada garis air surut terendah menjadi mengacu pada air laut pasang tertinggi. Hal ini tertuang dalam penjelasan atas UU No.23 Tahun 2014 pasal 27 ayat 3.

II.1.2 Metode Pengukuran dan Penetapan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Penegasan batas daerah di laut adalah kegiatan penentuan titik-titik koordinat batas daerah yang dapat dilakukan dengan metode kartometrik dan/ atau survei di lapangan, yang dituangkan dalam bentuk peta batas dengan daftar titik-titik koordinat batas daerah (Permendagri, 2012).

Metode kartometrik adalah penelusuran/penarikan garis batas pada peta kerja dan pengukuran/penghitungan posisi titik, jarak serta luas cakupan wilayah dengan menggunakan peta dasar dan peta-peta lain sebagai pelengkap (Permendagri, 2012). Penarikan garis batas secara kartometrik nantinya digunakan sebagai acuan di lapangan dalam pemasangan pilar batas. Namun, metode kartometrik ini juga memberikan kemudahan kepada pihak teknis jika wilayah laut daerah tersebut sulit dijangkau atau bahkan tidak mungkin untuk dijangkau maka tidak perlu di pasang pilar batasnya hanya ditentukan koordinatnya secara kartometrik.

II.1.2.1 Penetapan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Berikut adalah tahapan penetapan batas daerah di laut secara kartometrik berdasarkan lampiran Permendagri No.76 Tahun 2012:

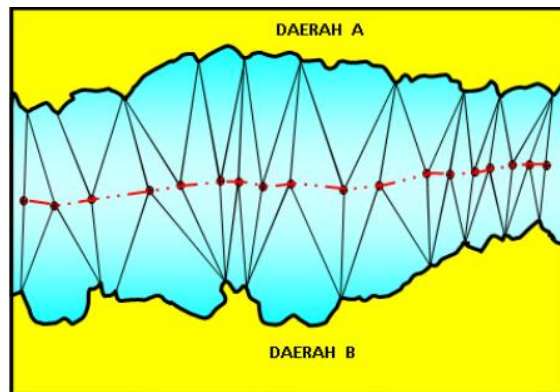
1. Menyiapkan peta dasar yaitu Peta Rupa Bumi Indonesi (peta RBI), peta Lingkungan Laut Nasional (LLN), peta Lingkungan Pantai Indonesia (peta LPI) dan/ atau peta laut. Untuk batas daerah provinsi di laut menggunakan peta LLN dan peta Laut; untuk batas daerah kabupaten/ kota di laut menggunakan peta 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. Menelusuri secara cermat cakupan daerah yang akan ditentukan batasnya dengan memperhatikan garis pantai yang ada untuk penegasan batas daerah di laut yang ditarik tegak lurus dari garis pantai sejauh 12 mil laut.
3. Memberi tanda rencana titik dasar yang akan digunakan.
 - a. Membaca, mencatat dan melakukan *plotting* koordinat geografis posisi titik dasar yang berada di garis pantai dengan melihat angka lintang dan bujur yang terdapat pada sisi kiri dan atas atau sisi kanan dan bawah dari peta yang digunakan sebagai awal dan/ atau akhir penarikan batas daerah di laut.

- b. Menarik garis sejajar dengan garis pantai yang berjarak 12 mil laut atau sepertiganya. Batas daerah di laut digambarkan beserta daftar titik koordinatnya.
4. Membuat peta batas daerah di laut lengkap dengan daftar titik koordinatnya dalam format yang akan ditanda tangani oleh menteri dalam negeri.

II.1.2.2 Pengukuran Batas

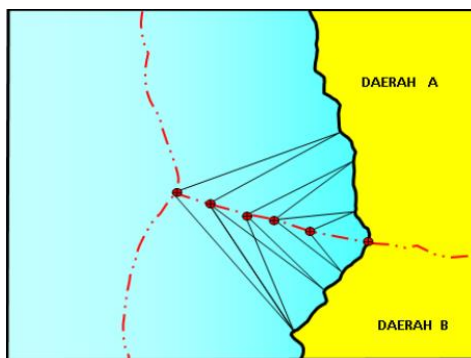
Pengukuran batas daerah di laut yang terlampir dalam lampiran Permendagri No.76 Tahun 2012 antara lain sebagai berikut:

1. Dalam pengukuran batas daerah di laut terdapat tiga kondisi yang berbeda yakni pantai yang berhadapan dengan laut lepas dan/ atau perairan kepulauan yang lebih dari 12 mil laut dari garis pantai; pantai yang saling berhadapan dengan pantai daerah lain, dan pantai yang saling berdampingan dengan pantai daerah lain.
2. Untuk pantai yang berhadapan dengan laut lepas dan/ atau perairan kepulauan lebih dari 12 mil laut dari garis pantai, dapat langsung diukur batas sejauh 12 mil laut dari garis pantai atau dengan kata lain membuat garis sejajar dengan garis pantai yang berjarak 12 mil laut atau sesuai dengan kondisi yang ada.
3. Untuk pantai yang saling berhadapan, dilakukan dengan menggunakan prinsip garis tengah (*median line*).



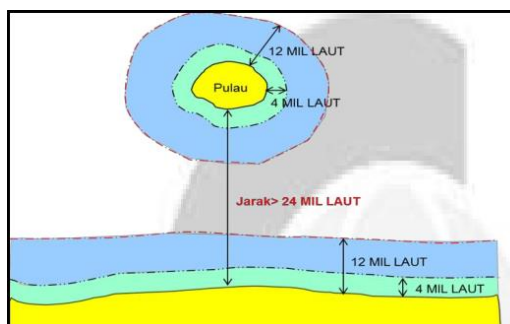
Gambar II-1 Penarikan batas menggunakan metode garis tengah (*median line*) pada dua daerah yang saling berhadapan (Permendagri, 2012)

4. Untuk pantai yang saling berdampingan, dilakukan dengan menggunakan prinsip samajarak.



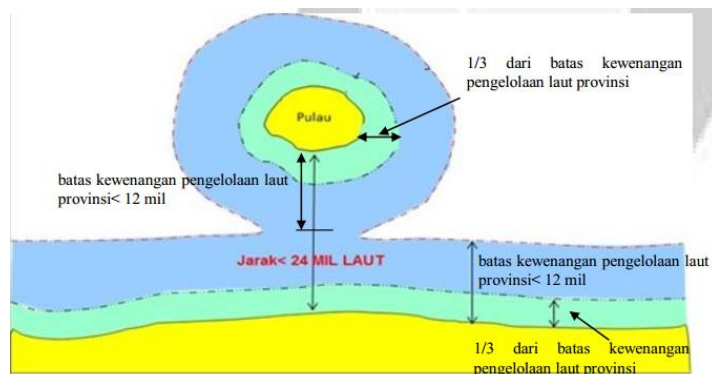
Gambar II-2 Penarikan garis tengah dengan metode ekuidistan pada dua daerah yang saling berdampingan (Permendagri, 2012)

5. Untuk mengukur batas daerah di laut pada suatu pulau yang berjarak lebih dari 2 kali 12 mil laut yang berada dalam satu provinsi, diukur secara melingkar dengan jarak 12 mil laut untuk provinsi dan sepertiganya untuk kabupaten/ kota.



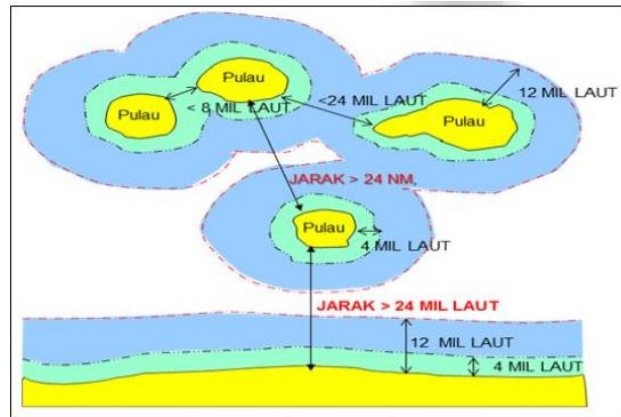
Gambar II-3 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak lebih dari dua kali 12 mil laut yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)

6. Untuk mengukur batas daerah di laut pada suatu pulau yang berjarak kurang dari 2 (dua) kali 12 mil laut yang berada dalam satu daerah provinsi, diukur secara melingkar dengan jarak 12 mil laut untuk batas laut provinsi dan sepertiganya merupakan kewenangan pengelolaan kabupaten dan kota di laut.



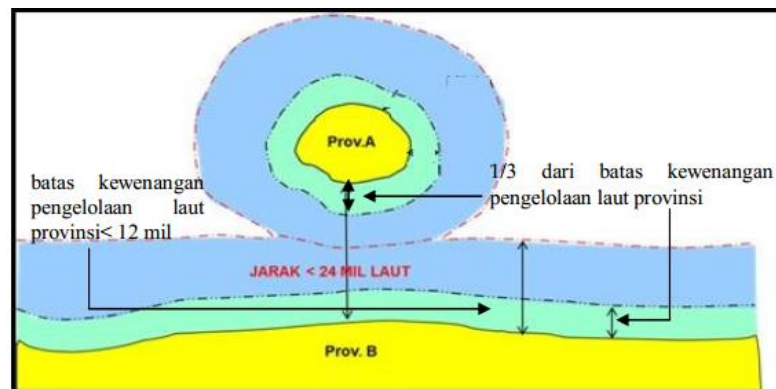
Gambar II-4 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak kurang dari dua kali 12 mil laut yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)

7. Untuk mengukur 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.



Gambar II-5 Penarikan garis batas pada gugusan pulau-pulau yang berada dalam satu provinsi (Permendagri, 2012)

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*).



Gambar II-6 Penarikan garis batas pada pulau yang berjarak kurang dari dua kali 12 mil laut yang berada pada provinsi yang berbeda (Permendagri, 2012)

Keterangan:

- Kewenangan pengelolaan laut provinsi
- Kewenangan pengelolaan laut kabupaten dan kota
- Daratan/ pulau

II.2 Komponen Penetapan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Komponen utama penetapan batas pengelolaan wilayah laut adalah garis pantai, titik dasar, dan garis dasar. Berikut penjelasan dari ketiga komponen tersebut.

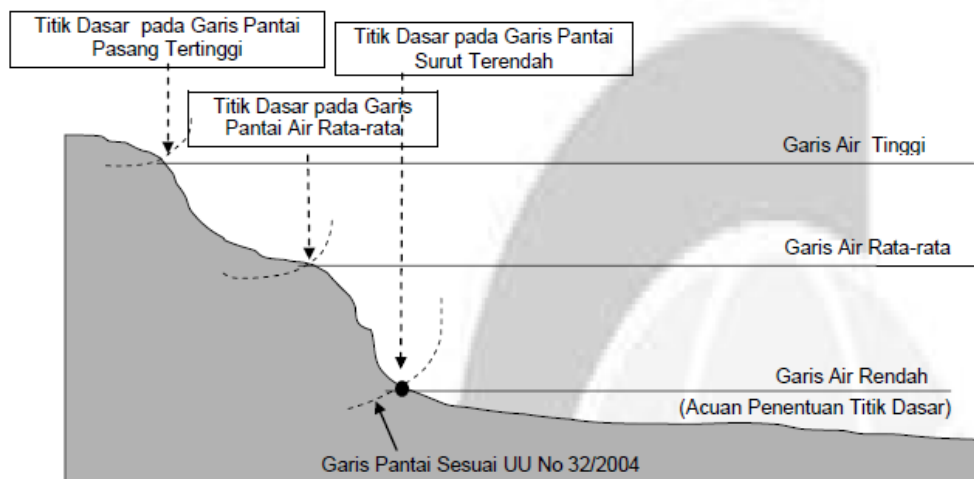
II.2.1 Garis Pantai

Berdasarkan penjelasan UU No.23 Tahun 2014 pasal 27 ayat 3 garis pantai adalah batas pertemuan antara bagian laut dan daratan pada saat terjadi air laut pasang tertinggi. Dalam penjelasan UU tersebut juga disebutkan bahwa garis pantai diperuntukkan bagi penentuan wilayah administrasi dalam pengelolaan wilayah laut. Sedangkan dalam Permendagri No.76 Tahun 2012 disebutkan acuan penarikan garis pantai adalah titik koordinat pada perpotongan garis air surut terendah dengan daratan.

Garis pantai dapat berubah karena adanya abrasi dan sedimentasi di pantai. Proses ini mengakibatkan berkurangnya areal darat atau bertambahnya areal darat jika proses sedimentasi, sehingga menyebabkan perubahan garis pantai.

II.2.2 Titik Dasar

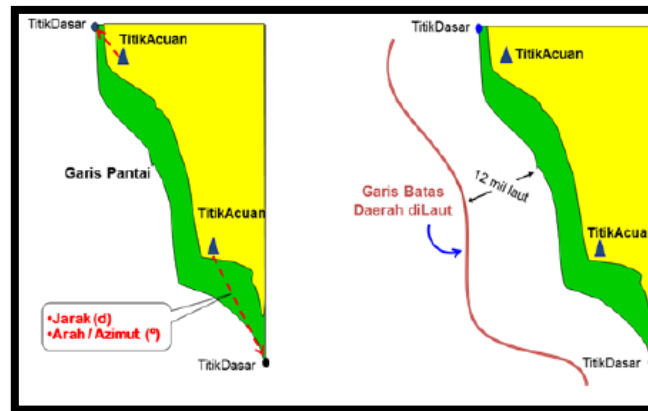
Titik dasar adalah titik koordinat pada perpotongan garis air surut terendah dengan daratan sebagai acuan penarikan garis pantai guna mengukur batas daerah di laut yang ditairik tegak lurus dari garis pantai tersebut sejauh maksimal 12 mil laut ke arah laut lepas dan/ atau ke arah perairan kepulauan untuk provinsi dan 1/3 (sepertiga) dari wilayah kewenangan provinsi untuk kabupaten/ kota (Permendagri, 2012).



Gambar II-7 Garis pantai dan titik dasar (Permendagri, 2012)

Titik-titik dasar (pangkal) yang dipilih di pantai berupa titik-titik menonjol (*salient point*) pada muka air rendah (UNCLOS, 1982). *Gambar II-7* menunjukkan bahwa garis air surut terendah merupakan acuan penentuan titik dasar. Berdasarkan Permendagri No.76

Tahun 2012, apabila sudah diperoleh garis pantai maka ditetapkan lokasi titik dasar sebagai awal penegasan batas daerah di laut antar daerah yang saling berdampingan. Titik dasar tersebut harus diikatkan pada pilar titik acuan di pantai sebagai referensi yang berfungsi untuk mengukur kembali lokasi titik dasar yang berada di laut. Ilustrasi titik dasar tersebut dapat dilihat pada *Gambar II-8*.



Gambar II-8 Titik dasar diikatkan pada titik acuan (Permendagri, 2012)

Posisi titik dasar dapat dipilih pada tempat-tempat yang mencolok, mudah terlihat, seperti tanjung, pantai kering (bukan pantai rawa atau pantai hutan mangrov). Titik dasar ini tidak perlu dipermanenkan di tanah, karena pada pasut tinggi titik ini akan terbenam (Rais, 2003).

II.2.3 Garis Dasar / Garis Pangkal

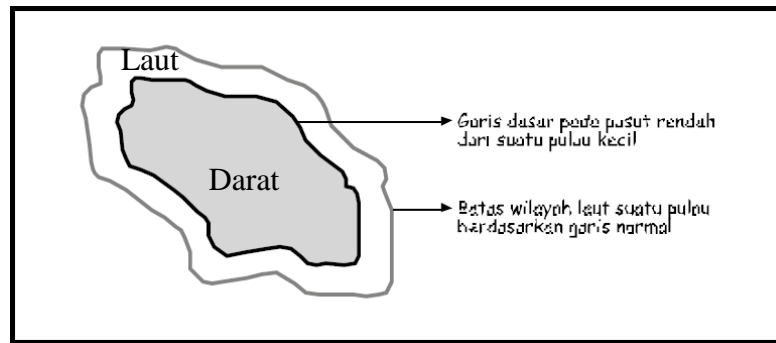
Garis dasar merupakan garis penghubung antar titik-titik dasar. Garis dasar menurut UNCLOS 1982, Garis dasar atau garis pangkal (*base line*) adalah garis yang menghubungkan titik-titik dasar (pangkal) yang dipilih di pantai, yang berupa titik-titik menonjol (*salient point*) pada muka air rendah.

Macam-macam garis pangkal menurut UNCLOS, antara lain:

1. Garis Pangkal Biasa (*Normal Baseline*)

Garis pangkal biasa yaitu garis air terendah sepanjang pantai pada waktu air sedang surut, yang mengikuti liku/ morfologi pantai pada mulut sungai dan teluk yang lebar mulutnya tidak lebih dari 24 mil dan pelabuhan garis air terendah tersebut dapat ditarik sebagai suatu garis lurus.

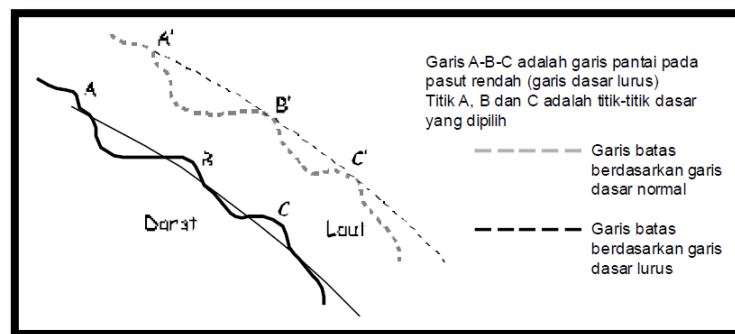
Garis pangkal biasa dipakai jika garis dasar lurus (*straight base line*, yaitu garis dasar yang menghubungkan titik-titik menonjol di pantai) sukar diterapkan, khususnya bagi pulau-pulau kecil dimana jarak garis dasar tidak dapat mencapai 12 mil laut (Rais, 2003). Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar II-9 Batas laut berdasarkan garis dasar normal suatu pulau (Rais, 2003)

2. Garis Pangkal Lurus (*Straight Baseline*)

Garis pangkal lurus yaitu garis air terendah yang menghubungkan titik-titik pangkal berupa titik terluar dari pantai gugusan pulau di depannya. Dalam UNCLOS pasal 7 menyatakan bahwa garis pangkal lurus bisa digunakan jika, garis pantai benar-benar menikung dan memotong ke dalam atau bergerigi.

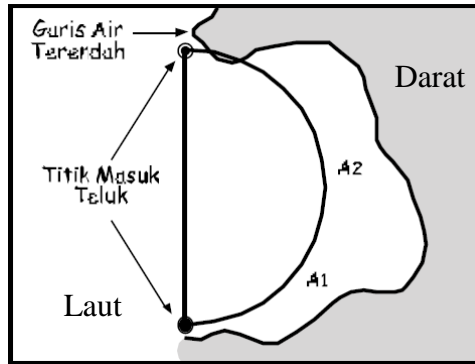


Gambar II-10 Garis batas berdasarkan garis pangkal lurus dan normal (Rais, 2003)

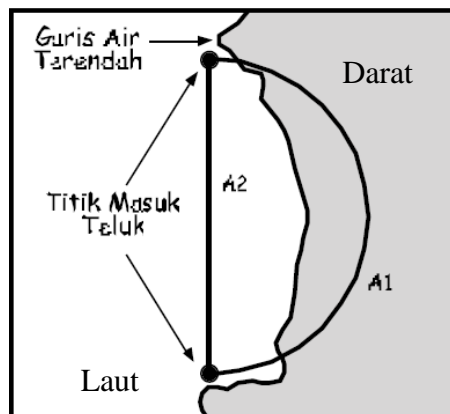
3. Garis Pangkal Penutup (*Closing Line*)

3.1 Garis Pangkal Penutup Teluk

Definisi teluk (*bay*) berdasarkan UNCLOS 1982 pasal 10 menyatakan bahwa teluk adalah bagian laut yang secara jelas masuknya dan lebar mulut teluknya memenuhi perbandingan tertentu luas teluk sama atau lebih luas setengah lingkaran yang mempunyai garis tengah melintasi mulut lekukan tersebut serta memuat wilayah perairan dan buka sekedar lekukan pantai. Jika suatu lekukan laut memenuhi syarat tersebut harus ditutup dengan garis pangkal lurus.



Gambar II-11 Teluk (Rais 2003)



Gambar II-12 Bukan teluk (Rais, 2003)

3.2 Garis Pangkal Penutup Muara Sungai

Sungai yang bermuara di laut dapat ditutup dengan sebuah garis lurus yang nantinya menjadi garis pangkal. Dalam kasus ini, tidak mudah menentukan mana awal dan akhir dari muara sungai tersebut jika pantainya mulus atau tidak banyak yang menonjol.



Gambar II-13 Garis penutup muara sungai (Djunarsjah, 2007 dalam Syafitri, 2017)

3.3 Garis Penutup Pelabuhan

Ditarik antara titik-titik pada garis air rendah pantai dan titik terluar dari bangunan permanen pelabuhan tersebut.

4. Garis Pangkal Kepulauan (*Archipelagic Baseline*)

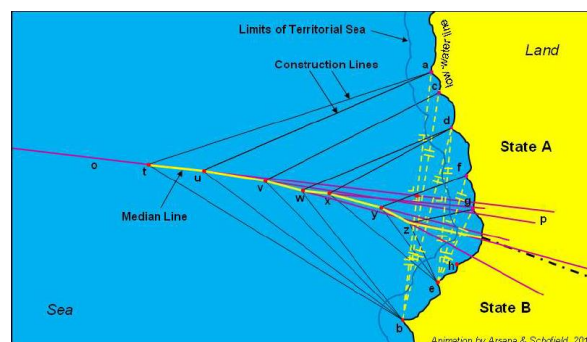
Penarikan garis pangkal ini telah dijelaskan pada sub bab II.1.2.2 di atas.

II.3 Penarikan Garis Batas dengan Metode *Equidistance*

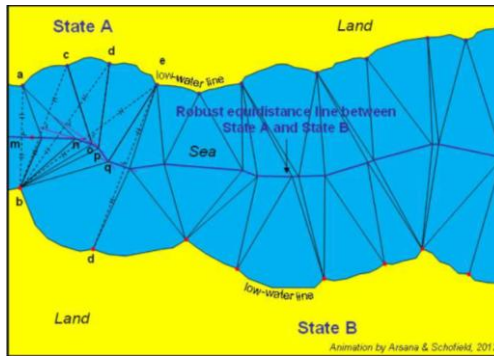
Metode ekuidistan digunakan untuk penarikan garis batas pengelolaan wilayah laut untuk laut yang bersebelahan atau berseberangan. Penarikan batas dilakukan setelah penentuan garis dasar, garis dasar yang digunakan biasanya berupa garis dasar normal dan garis dasar lurus, tergantung dari morfologi pantainya.

Langkah-langkah penarikan garis batas pengelolaan wilayah laut dengan menggunakan metode *equidistance* (sama jarak) adalah sebagai berikut (IHO, 2014):

1. Menentukan titik awal yang terletak di lepas pantai atau di luar batas klaim laut yang memiliki jarak yang sama terhadap dua titik dasar di laut. Misalkan titik a berada di daerah A dan titik b berada di daerah B, maka akan diperoleh garis bagi sudut antara titik a dan b, yaitu garis o-p.
2. Selanjutnya menentukan titik u pada garis o-p dimana titik u memiliki jarak yang sama dengan a,b, dan satu titik baru di darat, yaitu titik c.
3. Menentukan garis bagi sudut antara b dan c ke arah pantai sampai titik v diperoleh, dimana titik v memiliki jarak yang sama dengan b dan c serta titik baru di darat, yaitu titik d. Lanjutkan proses hingga ekuidistan berakhir di batas darat antara daerah A dan daerah B.



Gambar II-14 Penarikan batas metode *equidistance line* untuk daerah yang bersebelahan (IHO, 2014)



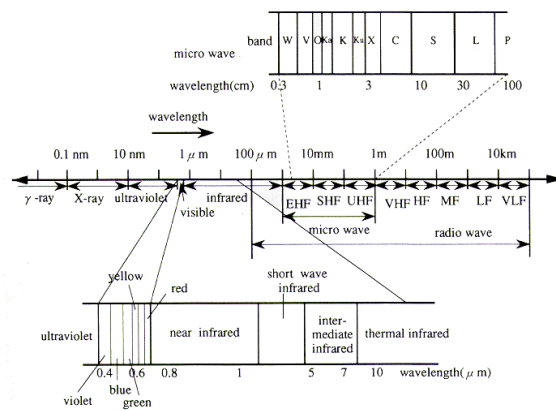
Gambar II-15 Penarikan batas metode *equidistance line* untuk wilayah yang berseberangan (IHO, 2014)

Penentuan batas metode *equidistance line* untuk wilayah yang berseberangan, prinsipnya sama dengan penentuan batas metode *equidistance line* untuk wilayah yang bersebelahan.

II.4 Penginderaan Jauh dalam Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang objek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah, atau gejala yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1979 dalam Syah, 2010).

Penginderaan jauh sebagai suatu sistem pastinya memiliki beberapa komponen yang saling terkait dan saling mempengaruhi. Dalam sistem penginderaan jauh terdapat empat komponen utama yaitu: sumber energi, interaksi energi dengan atmosfer, sensor sebagai alat mendeteksi informasi, dan objek yang menjadi sasaran pengamatan. Interaksi antar komponen inilah yang akan membentuk data penginderaan jauh. Radiasi elektromagnetik merupakan sumber utama energi dalam penginderaan jauh. Gelombang elektromagnetik dapat diamati jika berinteraksi dengan suatu objek. Misalnya, untuk vegetasi akan terlihat pada spektrum cahaya antara $0,4 - 0,7 \mu$. Sedangkan air yang jernih spektrum cahayanya memiliki panjang gelombang $0,4 - 0,78 \mu$. Spektrum gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam penginderaan jauh dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar II-16 Spektrum gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam penginderaan jauh (JARS, 1993 dalam Syah, 2010)

II.4.1 Citra Satelit Landsat-8

Satelit Landsat 8 diluncurkan pada tahun 2011 dari VAFB, CA, dengan pesawat peluncur Atlas-V-401. Satelit Landsat-8 dirancang diorbitkan pada orbit mendekati lingkaran sinkron-matahari, pada ketinggian: 705 Km, dengan inklinasi: $98,2^\circ$, periode: 99 menit, waktu liput ulang (resolusi temporal): 16 hari, waktu melintasi katulistiwa (*Local Time on Descending Node – LTDN*) nominal pada jam: 10:00 s.d 10:15 pagi (NASA, 2008 dalam Sitanggang, 2010).

Satelit Landsat-8 dirancang membawa sensor pencitra OLI (*Operational Land Imager*) yang mempunyai 1 kanal inframerah dekat dan 7 kanal tampak reflektif, akan meliputi panjang gelombang yang direfleksikan oleh objek-objek pada permukaan bumi, dengan resolusi spasial yang sama dengan Landsat pendahulunya yaitu 30 meter. Sensor pencitra (*Operational Land Imager*) OLI mempunyai kanal-kanal spektral yang menyerupai sensor ETM+ (*Enhanced Thermal Mapper plus*) dari Landsat-7, akan tetapi sensor pencitra OLI ini mempunyai kanal-kanal yang baru yaitu: kanal-1: 443 nm untuk aerosol garis pantai dan kanal 9: 1357 nm untuk deteksi *cirrus*, namun tidak mempunyai kanal inframerah termal. Untuk menghasilkan kontinuitas kanal inframerah termal, pada tahun 2008, program Landsat-8 mengalami pengembangan, yaitu sensor pencitra TIRS (*Thermal Infrared Sensor*) ditetapkan sebagai pilhan (optimal) pada misi Landsat-8 yang dapat menghasilkan kontinuitas data untuk kanal-kanal inframerah termal yang tidak dicitrakan oleh OLI (NASA, 2008 dalam Sitanggang, 2010). Karakteristik setiap *band* pada Landsat-8 dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel II-1 Karakteristik band Landsat-8 (Barsi, 2014)

<i>Band Spectral</i>	Panjang Gelombang	Resolusi Spasial (Meter)	Kegunaan
<i>Band 1 – Coastal Aerosol</i>	0,435 - 0,451	30	Kajian pesisir dan aerosol
<i>Band 2 - Biru</i>	0,452 – 0,512	30	Pemetaan batimetri, membedakan tanah dari vegetasi, dan daun dari vegetasi konifera
<i>Band 3 - Hijau</i>	0,533 – 0,590	30	Analisis puncak vegetasi, yang berguna untuk menilai kekuatan tanaman
<i>Band 4 - Merah</i>	0,636 – 0,673	30	Analisis perubahan vegetasi
<i>Band 5 – Near Infra red (NIR)</i>	0,851 – 0,879	30	Analisis kandungan biomassa dan garis pantai
<i>Band 6 – Short-wave Infra red (SWIR) 1</i>	1,566 – 1,651	30	Membedakan kelembaban tanah dan vegetasi; menembus awan tipis
<i>Band 7 – Short-wave Infra red (SWIR) 2</i>	2,107 – 2,294	30	Analisis kelembaban dan vegetasi serta penetrasi awan tipis
<i>Band 8 - Panchromatic</i>	0,503 – 0,676	15	Resolusi 15 meter, sehingga hasil perekaman lebih tajam
<i>Band 9 - Cirrus</i>	1,363 – 1,384	30	Peningkatan deteksi kontaminasi awan <i>cirrus</i>
<i>Band 10 – TIRS 1</i>	10,60 – 11,19	100	Resolusi 100 meter, pemetaan suhu dan perkiraan kelembaban tanah
<i>Band 11 – TIRS 2</i>	11,50 – 12,51	100	Resolusi 100 meter, peningkatan pemetaan suhu dan perkiraan kelembaban tanah

II.4.2 Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki nilai piksel dengan mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama (LAPAN, 2015). Secara garis besar, koreksi radiometrik meliputi dua kelompok besar metode, yaitu koreksi yang bertumpu pada informasi dari dalam citra sendiri dan koreksi yang

mempertimbangkan faktor-faktor luar yang berpengaruh terhadap kesalahan informasi yang ada pada citra. Berikut algoritma koreksi radiometrik pada Landsat-8 yang digunakan pada penelitian ini (USGS, 2016):

1. Konversi *Digital Number* (DN) ke nilai *Spectral Radiance*

$$L\lambda = ML * Q_{cal} + AL \dots\dots\dots (II.2)$$

Keterangan:

$$L\lambda = \text{Spectral radiance (W/(m}^2\text{*sr*\mu m))}$$

$$ML = \text{RADIANCE_MULT_BAND_Termal}$$

$$AL = \text{RADIANCE_ADD_BAND_Termal}$$

$$Q_{cal} = \text{DN band termal}$$

2. Konversi *Digital Number* (DN) ke nilai reflektan

$$\rho\lambda' = M\rho * Q_{cal} + A\rho \dots\dots\dots (II.3)$$

Keterangan:

$$\rho\lambda' = \text{Nilai reflektan spektral (tanpa koreksi sudut matahari)}$$

$$M\rho = \text{Konstanta rescalling (REFLECTANCE_MULT_BAND_x)}$$

$$Q_{cal} = \text{Nilai piksel (Digital Number)}$$

$$A\rho = \text{Konstanta penambah (REFLECTANCE_ADD_BAND_x)}$$

Untuk mendapatkan nilai reflektan, maka harus dikoreksi sudut matahari dengan persamaan berikut:

$$\rho\lambda = \frac{\rho\lambda'}{\cos(\theta_{sz})} = \frac{\rho\lambda'}{\sin(\theta_{se})} \dots\dots\dots (II.4)$$

Keterangan:

$$\rho\lambda' = \text{Nilai reflektan (tanpa koreksi sudut matahari)}$$

$$\rho\lambda = \text{Nilai reflektan (yang terkoreksi sudut matahari)}$$

$$\theta_{sz} = \text{Sudut Zenith, } \theta_{sz} = 90^\circ - \theta_{se}$$

$$\theta_{se} = \text{Sudut elevasi matahari ketika perekaman}$$

II.4.3 Penentuan Batas Darat dan Batas Laut Menggunakan Algoritma BILKO

Penentuan batas antara daratan dan lautan dilakukan dengan memanfaatkan nilai kecerahan atau *Brightness Value* (BV) dari daratan dan lautan. Untuk Landsat-7 diperlukan *band* 4 sementara Landsat-8 diperlukan *band* 5 yang merupakan *band* inframerah. Gelombang inframerah memiliki reflektansi yang tinggi terhadap daratan. Pada algoritma ini diperlukan nilai BV daratan terendah dan nilai BV lautan yang tertinggi. Nilai BV

diperlukan dalam pemisahan BV daratan dan lautan. Rumus BILKO diuraikan sebagai berikut (Hanifah dkk, 2004 dalam Amfa, 2017):

1. Lakukan operasi pembagian nilai piksel dengan $(N \times 2) + 1$, hal ini untuk menjadikan nilai seluruh piksel lautan menjadi 0. N merupakan nilai minimum BV daratan.
2. Kalikan dengan (-1) untuk menjadikan semua nilai piksel daratan menjadi negatif.
3. Format data yang digunakan pada pengolahan ini harus 8 bit integer. Rentang nilai format ini antara 0-255. Hal ini akan menjadi nilai negatif, untuk daratan menjadi 0 akibat adanya *nearest positive integer*, yaitu mencari nilai positif terdekat.
4. Untuk dapat melihat batas daratan dan lautan dilakukan penajaman kontras, yaitu set rentang BV menjadi 0-255. Hal ini akan menjadikan lautan berwarna putih, sehingga batas daratan dan lautan pun menjadi jelas.

Rumus umum BILKO yang digunakan adalah sebagai berikut (Hanifah dkk, 2004 dalam Amfa, 2017):

$$(\text{INPUT } 1/((N*2)+1)*(-1))+1) \dots\dots\dots (II.5)$$

Keterangan:

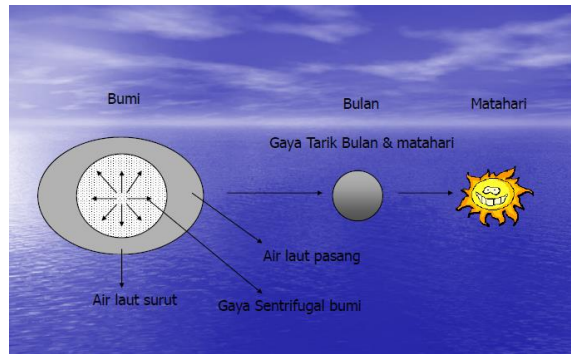
N = Nilai minimum BV daratan citra Landsat-7 (30) dan Landsat-8 (7000)

INPUT = *Band 4* (Landsat-7) atau *band 5* (Landsat-8)

Nilai N diperoleh dari perhitungan statistik dari hasil klasifikasi terbimbing dimana rentang BV air laut Landsat-8 pada *band 4,5*, dan *7* adalah dibawah 7000 (Aulia, 2005 dalam Amfa, 2017).

II.5 Pasang Surut Laut

Pasang surut merupakan fenomena naik turunnya muka air laut secara periodik yang ditimbulkan oleh adanya gaya tarik menarik oleh benda-benda angkasa, terutama gaya tarik matahari dan gaya tarik bulan terhadap masa air bumi. Besar kecilnya gaya pembangkit pasut tergantung pada jarak antara suatu tempat di permukaan bumi terhadap bulan dan matahari. Semakin dekat jarak antara suatu tempat di permukaan bumi terhadap bulan dan matahari maka semakin besar pula gaya pembangkit pasutnya. Meskipun masa matahari jauh lebih besar dari masa bulan, akan tetapi gaya pembangkit pasang oleh matahari jauh lebih kecil dibandingkan dengan gaya yang dihasilkan oleh bulan. Hal ini dapat dilihat pada *Gambar II-17* berikut ini:



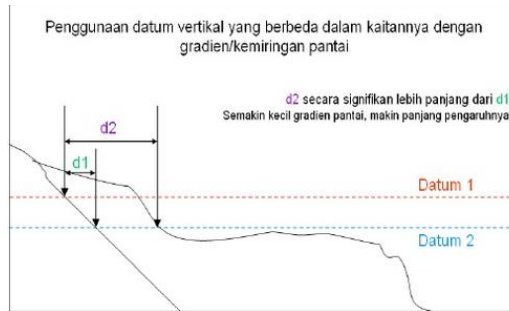
Gambar II-17 Gaya pembangkit pasut (Djunarsjah, 2005)

Gerakan bulan dan matahari memiliki karakteristik periode tertentu, maka gaya-gaya yang menghasilkan pasang surut dapat dikembangkan menjadi komponen periodik. Komponen periodik pasang surut permukaan laut dapat dihubungkan dengan komponen periodenya jika dalam keadaan setimbang. Namun, oleh karena ketidak idealan kondisi bumi akan menyebabkan terjadinya perubahan amplitudo dan keterlambatan fase dari setiap komponennya. Untuk dapat mengetahui perubahan amplitudo dan keterlambatan fase dari setiap komponen periodik tersebut maka dilakukan analisis harmonik pasang surut laut.

Analisis pasut bertujuan untuk mendapatkan amplitudo dan beda fase komponen-komponen pasut dengan cara melakukan pengamatan pasut pada selang dan periode waktu tertentu. Tujuan utama pengamatan pasut selain untuk menentukan nilai MSL dan *chart datum* juga untuk memprediksi pasut laut di suatu tempat.

II.6 Datum Vertikal

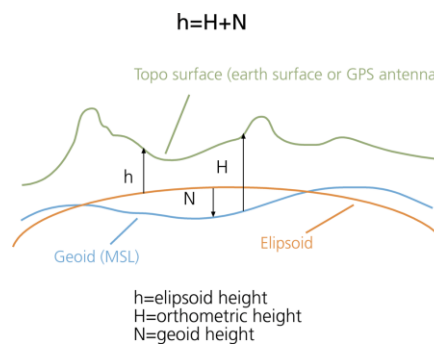
Datum dapat diartikan sebagai besaran atau konstanta yang dapat bertindak sebagai referensi dasar untuk hitungan besaran lainnya. Ada dua macam datum yang umum digunakan, yaitu datum horizontal dan datum vertikal. Datum horizontal digunakan untuk menentukan koordinat peta (X,Y) dan datum vertikal untuk penentuan *elevasi* (peta topografi) atau kedalaman (peta batimetri). Dalam penelitian ini akan lebih detail membahas tentang datum vertikal karena berkaitan dengan batas pengelolaan wilayah laut. Gambar berikut adalah keterkaitan antara datum vertikal dan batas pengelolaan wilayah laut.



Gambar II-18 Datum vertikal (Destarina, 2008)

II.6.1 Geoid

Geoid adalah salah satu bidang *equipotensial* yang merepresentasikan bentuk bumi. Bidang ini dianggap berimpit dengan permukaan laut rata-rata (MSL). Karena distribusi massa bumi yang tidak merata sehingga bentuk geoid menjadi tidak teratur. Geoid merupakan permukaan acuan bagi pengukuran gaya berat dan sistem referensi tinggi. Sedangkan *ellipsoid* yaitu bidang referensi yang ditetapkan secara matematis dengan dimensi massa tertentu dan bentuk teratur. Selisih antara geoid terhadap ellipsoid disebut sebagai undulasi geoid. Hubungan antara geoid, *ellipsoid*, dan undulasi dapat dilihat pada *Gambar II-19* berikut ini:



Gambar II-19 Hubungan MSL, geoid, ellipsoid, dan permukaan (Fraczek, 2003)

II.6.2 Mean Sea Level (MSL)

Mean Sea Level (MSL) dapat diartikan sebagai rata-rata tinggi permukaan laut. MSL didapatkan dari hasil pengamatan pasang surut dalam kurun waktu tertentu, biasanya pada suatu titik pengamatan dibutuhkan waktu antara 1 (satu) sampai dengan 19 tahun untuk memperoleh MSL lokal. Permukaan laut bukanlah permukaan yang sederhana karena berorientasi pada medan gravitasi bumi. Permukaan laut juga memiliki sedikit laut dan lembah seperti permukaan tanah tapi lebih halus. Permukaan laut yang dimiliki oleh suatu daerah pasti tidak sama dengan daerah yang lain sehingga tentunya memiliki datum vertikal yang berbeda-beda (Dewi, 2011 dalam Syafitri, 2017).

Geoid dikatakan mempunyai lokal fisik yang sama dengan MSL karena pasang surut yang terjadi dalam keadaan tenang, disebabkan keadaan atmosfer dan pengaruh arus tidak ada. Akan tetapi, MSL bukan merupakan bidang *equipotensial*, melainkan bidang tersebut hanya menyebabkan adanya arus yang mengalir dari satu bidang *equipotensial* ke bidang *equipotensial* lainnya. Selisih antara geoid dan MSL disebut SST (*Sea Surface Topography*).

II.6.3 Chart Datum

Chart datum adalah suatu titik atau bidang referensi yang digunakan pada peta navigasi maupun pada peramalan pasang surut dan umumnya dihubungkan terhadap permukaan air rendah (Ongkosono, 1989 dalam Pradipta, 2015). Berdasarkan pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa *chart datum* merupakan bidang referensi yang merupakan permukaan terendah air laut yang digunakan sebagai acuan tinggi (kedalaman) dalam pembuatan peta laut yang diperoleh dari hitungan dan analisis data pengamatan pasut.

Batasan definisi *chart datum* dengan perincian sebagai berikut (Dishidros, 2006 dalam Pradipta, 2015):

1. Mengikuti perhitungan sejak zaman Belanda, merujuk buku “*Overzich der Getijleer*” mengacu “*Admiralty Manual of Tides*” karya A.T. Doodson dan H.D Warburg.
2. *Chart datum* adalah rata-rata air rendah terendah (*mean lowest lower water*) atau dikenal dengan *lowest normal water*.
3. Belanda menggunakan rata-rata setengah tahunan air rendah perbani (*the mean half yearly low water springs*) selama periode 18,6 tahun.
4. Menggunakan nilai besaran 7 komponen harmonik pasang surut yaitu: M2, K2, O1, K1, S2, P1 dan N2.
5. Ditambah faktor keamanan, sehingga dalam kondisi meteorologis apapun permukaan air laut tidak pernah mencapai *char datum* atau dibawahnya.

Beberapa model *chart datum* yang umum digunakan, diantaranya sebagai berikut:

1. LLW (*Lowest Low Water*)
LLW (air rendah terendah) adalah kedudukan permukaan air laut pada saat rendah terendah (BSNI, 2010).
2. LAT (*Lowest Astronomical Tide*)
Kedudukan permukaan laut terendah yang ditentukan oleh pengamatan pasang surut secara kontinyu selama 1 (satu) tahun untuk dapat memperkirakan secara cukup andal

pasut terendah bagi suatu periode 19 tahun (satu periode pasut astronomis yang mengacu adanya pengaruh matahari dan bulan) (BSNI, 2010).

3. Muka Laut Rerata (*Mean Sea Level*)

Tinggi rata-rata permukaan laut pada suatu stasiun pasut yang diperoleh dari pengamatan pasut minimal selama satu bulan (BSNI, 2010).

II.7 Pembuatan Peta Batas Pengelolaan Wilayah Laut

Berdasarkan Permendagri No.76 Tahun 2012, dalam melakukan pembuatan peta batas daerah di laut, harus mengikuti spesifikasi teknis yang dijabarkan sebagai berikut:

1. *Ellipsoid* dan Proyeksi

Dalam pembuatan Peta Batas Daerah di Laut dibuat dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Ellipsoida : WGS-84
- 2) Proyeksi UTM: UTM
- 3) Skala :

Pembuatan peta batas dalam format digital/ menggunakan peta dasar skala terbesar edisi terbaru yang tersedia, sedangkan hasil peta batas dalam bentuk cetak (*hard copy*), skala minimal yang digunakan:

- 1) Batas Provinsi : 1 : 500.000
- 2) Batas Kabupaten : 1 : 100.000
- 3) Batas Kota : 1 : 50.000

2. Ukuran dan Format Peta:

- 1) Ukuran peta ditentukan dengan ukuran setandar peta (A0)
- 2) Setiap lembar peta memuat satu wilayah provinsi dengan mencakup provinsi yang berbatasan saling berhadapan dan/ atau saling berdampingan.
- 3) Pada peta ditulis daftar koordinat geografis dalam proyeksi UTM

3. Macam Simbol dan Tata Letak Informasi Tepi

- 1) Simbol batas daerah di laut disesuaikan dengan simbol baku
- 2) Tata letak mengikuti ketentuan pembuatan peta yang berlaku

4. Penyajian Informasi Peta

Pada Peta Batas Daerah di Laut dicantumkan juga:

- 1) Nama personil pelaksana
- 2) Nama Tim PBD
- 3) Kolom Pengesahan

5. Proses pembuatan Peta

Pembuatan peta dilaksanakan melalui beberapa tahap berikut. Proses kartografi:

- 1) Perencanaan
- 2) Persiapan
- 3) Pengumpulan data
- 4) Rencana kompilasi
- 5) Kompilasi
- 6) Penggambaran
- 7) Pencetakan

II.8 Deskripsi Pulau Lombok

Pulau Lombok merupakan salah satu pulau yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pulau Lombok dibagi menjadi lima wilayah administrasi yaitu Kota Mataram, Kabupaten Lombok Utara, Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Tengah, dan Kabupaten Lombok Timur. Hal ini dijelaskan dalam UU No.69 Tahun 1958 tentang Pembentukan Daerah-daerah Tingkat II dalam Wilayah Daerah-daerah Tingkat I Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. UU ini tidak menyebutkan Kabupaten Lombok Utara menjadi daerah tingkat II dikarenakan pada saat itu masih bergabung dengan Kabupaten Lombok Barat. Pada tahun 2008 dibentuk kabupaten baru yang disebut Kabupaten Lombok Utara yang dulunya merupakan bagian dari Kabupaten Lombok Barat. Hal ini dinyatakan dalam UU No.26 Tahun 2008 tentang Pembentukan Kabupaten Lombok Utara di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Dalam penelitian ini, kota mataram dianggap bagian dari Kabupaten Lombok Barat sehingga tidak ikut ditentukan garis batas pengelolaan wilayah lautnya. Penjelasan dari keempat kabupaten yang akan dilakukan penentuan batas pengelolaan wilayah lautnya dapat dilihat pada sub bab di bawah ini.

II.8.1 Kabupaten Lombok Utara

Kabupaten Lombok Utara merupakan kabupaten termuda di Provinsi Nusa Tenggara Barat dan baru terbentuk ada tahun 2008. Kabupaten Lombok Utara beribukota di Tanjung yang sekaligus sebagai pusat pemerintahan. Kabupaten Lombok Utara mempunyai luas wilayah daratan 809,53 Km² yang terdiri dari wilayah khusus (hutan lindung, kawasan margasatwa, dll) seluas 361,86 Km² (44,30%) dan sisanya daratan untuk

lahan pertanian dan lain-lain seluas 447,67 Km² (55,30%). Luas perairan Lombok Utara adalah 594,71 Km² dengan panjang pantai 127 Km (lombokutarakab, 2018).

Kabupaten Lombok Utara terbagi dalam 5 (lima) kecamatan, 33 desa, dan 371 dusun. Kecamatan Bayan memiliki luas wilayah terbesar dengan luas wilayah daratan 329,10 Km² (40,66%) dan terkecil adalah Kecamatan Pemenang dengan luas wilayah daratan 81,09 Km² (10,01%). Luas wilayah perairan hampir sebanding dengan luas wilayah daratan yang digunakan untuk lahan pertanian, perindustrian, pemukiman, perikanan tambak, industri, pariwisata, pelabuhan, dll. Hampir seluruh kecamatan di Lombok Utara memiliki wilayah lautan yang berpengaruh pada kebijakan penyelenggaraan pemerintahan (lombokutarakab, 2018).

Kabupaten Lombok Utara memiliki gugusan pulau-pulau kecil yang berada di perairan laut yang secara administratif masuk dalam wilayah Kabupaten Lombok Utara. Pulau-pulau kecil di Kabupaten Lombok Utara berjumlah tiga gugusan pulau yang terdiri dari Gili Air, Gili Meno, dan Gili Trawangan (lombokutarakab, 2018). Peta Kabupaten Lombok Utara beserta gugusan pulaunya dapat dilihat pada *Gambar III-1*.

Berdasarkan UU No.26 Tahun 2008, Kabupaten Lombok Utara berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Gunung Sari, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat dan Kecamatan Batukliang Kabupaten Lombok Tengah, dan di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat. Untuk lebih jelasnya koordinat daerah yang berbatasan dengan kabupaten Lombok Utara dapat dilihat pada *Tabel II-2* dan *Tabel II-3*.

Tabel II-2 Daftar koordinat batas darat Kabupaten Lombok Tengah dengan Kabupaten Lombok Utara (Permendagri, 2013)

Nama Titik	Lintang (°)	Bujur (°)
PABU-031	-8.40939	116.3376
PABU-032	-8.41888	116.3843
TK-01	-8.43453	116.4063
PABU-069	-8.24777	116.4943
PABU-070	-8.2619	116.4775
PABU-071	-8.27971	116.4711
PABU-072	-8.30075	116.4716
PABU-073	-8.32652	116.4678
PABU-074	-8.36084	116.4463
PABU-075	-8.39168	116.4191
TK-02	-8.41146	116.4234

Tabel II-3 Daftar koordinat batas Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Utara (Permendagri, 2016)

Nama Titik	Lintang (°)	Bujur (°)
TK-01	-8.47031	116.0359
PABU-060	-8.46209	116.0681
PABU-061	-8.46749	116.1016
TK-02	-8.47066	116.1295
PABU-062	-8.47038	116.1311
PABU-063	-8.45503	116.1609
PABU-064	-8.46779	116.1921
PABU-065	-8.47603	116.216
PABU-066	-8.45361	116.2444
TK-03	-8.4434	116.278
TK-04	-8.44003	116.2784
PABU-067	-8.43996	116.2834
PABU-068	-8.42901	116.3109
PABU-031	-8.40939	116.3376

II.8.2 Kabupaten Lombok Barat

Lombok Barat terletak antara 115°46' - 116°20' BT dan 8°25' - 8°55' LS. Lombok Barat terdiri dari daratan seluas ± 862,62 Km² dan lautan seluas 1.389,6 Km². Luas perairan di Kabupaten Lombok Barat adalah 1.389,6 Km², dengan panjang garis pantai 192 Km, dan memiliki 23 pulau-pulau kecil (gili), serta terdapat dua teluk yaitu teluk sepi dan teluk pengantap. Secara administratif Kabupaten Lombok Barat terbagi dalam 10 kecamatan, 88 desa, dan 657 dusun (Lombokbaratkab, 2018). Peta Kabupaten Lombok Barat dapat dilihat pada *Gambar III-2*.

Lombok Barat berbatasan dengan Selat Lombok dan Kota Mataram di sebelah barat, Kabupaten Lombok Tengah di sebelah timur, Kabupaten Lombok Utara di sebelah utara, dan Samudera Hindia di sebelah selatan. Ibu Kota Kabupaten Lombok Barat terletak di Gerung sekaligus sebagai pusat pemerintahan. Daftar koordinat *Tabel II-3*, *Tabel II-4*, dan *Tabel II-5* menunjukkan daerah yang berbatasan dengan Kabupaten Lombok Barat.

Tabel II-4 Daftar Koordinat batas Kabupaten Lombok Tengah dengan Kabupaten Lombok Barat (Pemendagri, 2017)

Nama Titik	Lintang (°)	Bujur (°)
TK-001	-8.87286	116.1094
TK-002	-8.86225	116.1141
TK-B	-8.85554	116.1
TK-C	-8.84604	116.0919
TK-003	-8.83869	116.0924
PBU-003	-8.82281	116.1036
PBU-004	-8.78958	116.123

Tabel II-4 Daftar Koordinat batas Kabupaten Lombok Tengah dengan Kabupaten Lombok Barat (Pemdagri, 2017) (lanjutan)

PBU-005	-8.77921	116.1319
PBU-006	-8.76772	116.1349
PABU-007	-8.74178	116.1312
PABU-008	-8.73	116.1414
PABU-009	-8.73467	116.1594
PABU-010	-8.72758	116.1719
PABU-011	-8.72087	116.1714
PABU-012	-8.70619	116.1763
PABU-013	-8.69022	116.1735
PABU-014	-8.67855	116.1767
PABU-001	-8.67614	116.1881
PABU-015	-8.66562	116.1941
PABU-016	-8.64275	116.189
PABU-017	-8.64988	116.1895
PABU-018	-8.62619	116.1781
PABU-002	-8.62084	116.1783
PABU-019	-8.61813	116.1931
PABU-020	-8.60938	116.2035
PABU-021	-8.60402	116.2126
PABU-022	-8.5975	116.2285
PABU-023	-8.59377	116.2455
PABU-024	-8.574	116.2658
PABU-025	-8.55617	116.2886
PABU-026	-8.55052	116.2959
PABU-027	-8.51048	116.3173
PABU-028	-8.53077	116.2889
PABU-029	-8.46499	116.3044
PABU-30	-8.43331	116.3202
PABU-31	-8.40939	116.3376

Tabel II-5 Daftar koordinat batas Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat (Permendagri, 2017)

Nama Titik	Lintang (°)	Bujur (°)
PABU.001	-8.62353	116.0788
PABU.002	-8.62283	116.0722
PABU.003	-8.62567	116.0917
PABU.004	-8.62114	116.1091
PABU.005	-8.61744	116.1114
PABU.006	-8.61675	116.1102
PABU.007	-8.62156	116.1043
PABU.008	-8.61703	116.1196
PABU.009	-8.61628	116.1498
PABU.010	-8.61231	116.1457

Tabel II-5 Daftar koordinat batas Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat (Permendagri, 2017) (lanjutan)

PABU.011	-8.61253	116.1457
PABU.012	-8.60206	116.1523
PABU.013	-8.59975	116.1532
PABU.014	-8.59683	116.1676
PABU.015	-8.59028	116.1775
PABU.016	-8.59111	116.1767
PABU.017	-8.59025	116.1607
PABU 18	-8.58556	116.1548
TK.01	-8.58457	116.1657
PABU.019	-8.58414	116.1505
PABU.020	-8.58342	116.1469
PABU.021	-8.57389	116.1579
PABU.022	-8.57169	116.1488
PABU.023	-8.56589	116.1436
PABU.024	-8.5635	116.1242
PABU.025	-8.55617	116.1044
PABU.026	-8.55372	116.0691
PBU.027	-8.55214	116.0667
TK.02	-8.55219	116.1333

II.8.3 Kabupaten Lombok Tengah

Kabupaten Lombok Tengah terletak pada posisi 8°24' LS - 8°57' LS dan 116°05' BT - 116°24' BT. Secara keseluruhan Lombok Tengah memiliki luas 1.208,39 Km² dengan jumlah penduduk 856.675 jiwa yang terdiri dari 382.531 jiwa penduduk laki-laki dan 474.144 jiwa penduduk perempuan (Lomboktengahkab, 2018).

Kabupaten Lombok Tengah merupakan salah satu wilayah di pulau Lombok yang memiliki wisata laut yang indah dan beraneka ragam. Pantai dengan pemandangan indah dan alami ini terletak di Desa Kuta Kecamatan Pujut sekitar 27 Km dari Kota Praya. Pantai di daerah ini banyak di kunjungi turis asing maupun local karena pantainya yang indah dengan hamparan pasir putih dan terdapat beraneka ragam jenis ikan, serta trumbu karang. Peta Kabupaten Lombok Tengah dapat dilihat pada *Gambar III-3*.

Kabupaten Lombok Tengah berbatasan dengan Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Lombok Timur di sebelah utara, Samudera Hindia di sebelah selatan, Kabupaten Lombok Timur di sebelah Timur, dan Kabupaten Lombok Barat di sebelah Barat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Tabel II-4* dan *Tabel II-6*.

Tabel II-6 Daftar koordinat batas daerah Kabupaten Lombok Timur dengan Kabupaten Lombok Tengah (Permendagri, 2016)

Nama Titik	Lintang (°)	Bujur (°)
TK-01	-8.43453056	116.4063
PABU-033	-8.4543	116.3998
PABU-034	-8.48322778	116.3912
PABU-035	-8.49950278	116.3838
PABU-036	-8.52493333	116.3824
PABU-037	-8.54151111	116.3799
PABU-038	-8.57218889	116.3789
PABU-039	-8.59120278	116.3766
PABU-040	-8.61811667	116.3773
PABU-041	-8.64166667	116.3819
PABU-042	-8.65331389	116.3855
PABU-043	-8.66158611	116.3785
PABU-044	-8.67903889	116.3907
PABU-045	-8.68003889	116.4077
PABU-046	-8.68471111	116.4177
PABU-047	-8.69411944	116.4294
PABU-048	-8.70328611	116.4328
PABU-049	-8.72256944	116.4458
PABU-050	-8.73973333	116.4458
PABU-051	-8.76031389	116.4288
PABU-052	-8.77645	116.4175
PABU-053	-8.78831389	116.4159
PABU-054	-8.79702222	116.4146
PABU-055	-8.81050833	116.4052
PABU-056	-8.81494167	116.3976
PABU-057	-8.82576944	116.3971
PABU-058	-8.83140833	116.3978
PABU-059	-8.85845278	116.4049

II.8.4 Kabupaten Lombok Timur

Lombok Timur merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah administrasi provinsi Nusa Tenggara Barat. Terletak di pesisir timur Pulau Lombok antar 8°-9° Lintang Selatan dan 116° - 117° Bujur Timur. Wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten Lombok Timur dapat dilihat pada *Tabel II-6*. Kabupaten Lombok Timur merupakan wilayah yang paling luas di antara kabupaten di Pulau Lombok dengan luas mencapai 1.605,55 Km², setara dengan 33,88% dari luas Pulau Lombok yang mencapai 4.738,7 Km². Kabupaten Lombok Timur berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara, sebelah timur berbatasan dengan Selat Alas, dan sebelah selatan berbatasan dengan

Samudera Hindia, sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Utara (Lomboktimurkab, 2018).

Kabupaten Lombok Timur memiliki garis pantai yang cukup panjang, mengingat sebagian besar wilayahnya berbatasan dengan perairan. Sebagian daerah yang berbatasan langsung dengan perairan, Lombok Timur memiliki sejumlah pulau kecil yang disebut gili. Menurut catatan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lombok Timur, terdapat 35 gili di wilayah perairan Lombok Timur, 5 diantaranya yakni Gili Beleq, Gili Bidara, Gili Maringkik, Gili Ree, dan Gili Sulat sudah berpenghuni (Lomboktimurkab, 2018). Peta Kabupaten Lombok Timur beserta gili-gilinya dapat dilihat pada *Gambar III-4*.

II.9 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini dilakukan berdasarkan beberapa referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, untuk memberikan gambaran dan sebagai acuan selama proses pengolahan. Beberapa penelitian tersebut antara lain:

Tabel II-7 Referensi penelitian sebelumnya

No	Penulis	Judul	Tahun	Metode Penelitian	Hasil
1	Ajeng Kartika Nugraheni Syafitri	Analisis Pengaruh Pemilihan Peta Dasar Terhadap Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut Secara Kartometris (Studi Kasus: Kabupaten Sumenep, Jawa Timur)	2017	Kartometrik	Peta batas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep dari tiga peta dasar yaitu peta LPI, peta RBI, dan Landsat-8; Perbedaan luas pengelolaan wilayah laut Kabupaten Sumenep dari tiga peta dasar yaitu peta LPI, peta RBI, dan Landsat-8.
2	Muhammad Fadhli Auliarahman	Analisis Batas Provinsi Bali dan Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan Metode Kartometrik	2017	Kartometrik	Titik pangkal dan garis pangkal menggunakan peta LPI dan Sentinel-2; Peta batas pengelolaan wilayah laut Provinsi Bali dan Provinsi NTB; Luas area pengelolaan wilayah laut Provinsi Bali dan Provinsi NTB.

Tabel II-7 Referensi penelitian sebelumnya (lanjutan)

3	Muhammad Maulana Mahardika Amfa	Analisis Pengaruh Perubahan Garis Pantai Terhadap Batas Pengolahan Wilayah Laut Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali di Selat Bali	2017	Kartometrik	Peta batas pengelolaan wilayah laut Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali; Perubahan luas area pengelolaan wilayah laut Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali dari tahun 2002-2016.
4	Meita Ardinatarta	Analisis Dampak Perubahan Garis Pantai Terhadap Batas Pengelolaan Wilayah Laut Kabupaten Jepara	2016	Kartometrik	Peta Batas Pengelolaan Wilayah Laut Kabupaten Jepara; Perubahan luas area pengelolaan wilayah laut Kabupaten Jepara pada tahun 2000 hingga 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Amfa, Muhammad Maulana Mahardika. 2017. *Analisis Pengaruh Perubahan Garis Pantai Terhadap Batas Pengelolaan Wilayah Laut Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali di Selat Bali*. Skripsi.UNDIP: Semarang.
- Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI). 2010. *Survei Hidrografi Menggunakan Single Beam Echousounder*. BSNI: Jakarta.
- Budisusanto, Y dan Purwanti, R. 2015. *Studi Batas Wilayah Menggunakan Metode Kartometrik Studi Kasus: Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya*. Badan Informasi Geospasial.
- Danoedoro, Projo. 1996. *Pengolahan Citra Digital*. Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Djunarsjah, Eka. 2005. *Pasang Surut*. Refika Aditama: Bandung.
- International Hydrographic Organization (IHO). 2014. *A Manual on Technical Aspects of the United Nations Convention on the Law of the Sea-1982 (TALOS)*. Special Publication No.51 Edition 5.0.0. International Hydrographic Bureau: Monaco.
- Johan, Eva. 2009. *Pengukuran Lebar Laut Teritorial Menggunakan Garis Pangkal Menurut UNCLOS 1982 dan Penerapannya dalam Hukum Indonesia*. Jurnal Dinamika Hukum Vol.9 No.1, halaman 44. UNTIRTA: Banten.
- LAPAN, 2015. *Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8 untuk MPT*. Pusat pemanfaatan Penginderaan Jauh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional: Jakarta.
- Parmadi, Wahyu Teo. 2016. *Analisis Ketelitian Geometric Citra Pleides Sebagai Penunjang Peta Dasar RDTR*. Jurnal Teknik ITS Vol.5 No.2, Tahun 2016. Institut Teknologi Sepuluh November: Surabaya.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 76 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah.
- Pradipta, Nuardi Dwi. 2015. *Analisis Pasang Surut Air Laut Menggunakan Data IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) UNTUK Menentukan Chart Datum di Perairan Cilacap*. Jurnal Geodesi UNDIP Vol.4 No.2, Tahun 2015. UNDIP: Semarang.
- Rais, Jacob. 2003. *Pedoman Penentuan Batas Wilayah Laut Kewenangan Daerah Menurut UU No.2/1999*. Koleksi Dokumen Proyek Pesisir 1997-2003: Jakarta.

- Sitanggang, Gokmaria. 2010. *Kajian Pemanfaatan Satelit Masa Depan: Sistem Penginderaan Jauh Satelit LDCM (Landsat-8)*. Berita Dirgantara. Vol.11 No.2, Tahun 2010. LAPAN: Jakarta.
- Syafitri, Ajeng Kartika Nugraheni. 2017. *Analisis Pengaruh Pemilihan Peta Dasar Terhadap Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut Secara Kartometrik (Studi Kasus: Kabupaten Sumenep, Jawa Timur)*. Skripsi.UNDIP: Semarang.
- Syah, Achmad Fahrudin. 2010. *Penginderaan Jauh dan Aplikasinya di Wilayah Pesisir dan Lautan*. Jurnal Kelautan, Vol.3 No.1, Tahun 2010. Universita Trunojoyo: Madura.
- United Nations. 1982. *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)*. UU No.4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial
UU No.23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah.

Pustaka dari Situs Internet:

- _____. <https://www.mdpi.com/2072-4292/6/10/10232>. Diakses pada 22 November 2018.
- _____. <http://www.sangkoeno.com/2014/10/garis-pangkal-baseline.html>. Diakses pada 21 November 2018.
- _____. <https://www.scribd.com/doc/52986479/Penentuan-Datum-Vertikal-Batas-Wilayah-Laut>. Diakses pada 23 November 2018.
- _____. <http://www.esri.com/news/arcuser/0703/geoid1of3.html>. Diakses pada 23 November 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Barat,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6662585,115.7998049,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdb64e180c41d:0x3030bfbc7d090!8m2!3d-8.6464599!4d116.1123078>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Barat,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6662585,115.7998049,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdb64e180c41d:0x3030bfbc7d090!8m2!3d-8.6464599!4d116.1123078>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Barat,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6662585,115.7998049,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdb64e180c41d:0x3030bfbc7d090!8m2!3d-8.6464599!4d116.1123078>. Diakses pada 2 Agustus 2018.

- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Barat,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6662585,115.7998049,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdbe64e180c41d:0x3030bfbc7d090!8m2!3d-8.6464599!4d116.1123078>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Barat,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6662585,115.7998049,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdbe64e180c41d:0x3030bfbc7d090!8m2!3d-8.6464599!4d116.1123078>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Tengah,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.6821963,115.9888655,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcd0939de7001f:0x3030bfbc7d0a0!8m2!3d-8.694623!4d116.2777073>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Timur,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.5914977,116.285736,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcc49ad587f51e3:0x3030bfbc7d0b0!8m2!3d-8.5134471!4d116.5609857>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <https://www.google.com/maps/place/Kabupaten+Lombok+Utara,+Nusa+Tenggara+Bar./@8.3453317,115.9808153,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x2dcdd0c5f6aca733:0x3030bfbc7d0c0!8m2!3d-8.3739076!4d116.2777073>. Diakses pada 2 Agustus 2018.
- _____. <http://lombokbaratkab.go.id/sekilas-lobar/gambaran-umum/>. Diakses pada 2 September 2018.
- _____. <http://lomboktengahkab.go.id/selayang-pandang/>. Diakses pada 2 September 2018.
- _____. <http://lomboktimurkab.go.id/beranda/gambaran-umum>. Diakses pada 2 September 2018.
- _____. <http://lombokutarakab.go.id/v1/profil-daerah/peta-wilayah>. Diakses pada 2 September 2018.
- _____. <https://www.ntbprov.go.id/pages/geografis>. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2018.
- _____. <https://landsat.usgs.gov/landsat-level-1-standard-data-products>. Diakses pada 13 November 2018.