

## **PEMETAAN BATIMETRI DI PERAIRAN JUNTINYUAT, KABUPATEN INDRAMAYU, JAWA BARAT**

**Davis Pramayuda Wibawa, Petrus Subardjo, Baskoro Rochaddi**

Program Studi Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Sudarto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/fax (024)7474698

Email : [davispw.92@gmail.com](mailto:davispw.92@gmail.com)

### **Abstrak**

Kabupaten Indramayu memiliki luas wilayah 2.099,42 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 31 kecamatan dimana 11 diantaranya mempunyai wilayah pesisir, salah satunya adalah Kecamatan Juntinyuat dengan panjang garis pantai mencapai 7,3 km. Pesisir Juntinyuat merupakan wilayah yang intensif bagi masyarakat. Selain menjadi tujuan wisata pantai, daerah pesisir difungsikan menjadi pemukiman, pertanian, pertambakan, Industri dan aktivitas nelayan. Intensitas penggunaan wilayah pesisir yang tinggi ditambah banyaknya jumlah TPI yang mudah dijangkau menjadikan Perairan Juntinyuat sangat aktif. Oleh karena itu, untuk menunjang kegiatan masyarakat pesisir, maka diperlukan peta batimetri guna mengetahui kondisi morfologi di perairan tersebut. Memetakan batimetri di Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat merupakan tujuan penelitian. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19-21 Oktober 2015 di Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif. Data yang digunakan adalah data pemeruman, data pasang surut, dan Peta Laut Pantai Utara (Tanjungpriok hingga Cirebon) Dishidros Edisi 2003. Pengolahan data menggunakan *software* ArcGIS 10. Hasil penelitian memperlihatkan kontur kedalaman cenderung sejajar garis pantai dan semakin merenggang ke arah laut. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi batimetri di Perairan Juntinyuat memiliki kemiringan yang landai. Nilai *slope* rata-rata tahun 2015 antara 0,26% - 0,99% dan 0,16% - 0,48% tahun 2003. Peta batimetri hasil pengukuran lapangan tahun 2015 dengan peta batimetri hasil digitasi Peta Laut tahun 2003 menunjukkan perubahan kontur kedalaman. Perubahan signifikan terjadi pada kontur 5 m mencapai 1,2 km mendekati garis pantai dan 0,39 km menjauhi garis pantai.

**Kata Kunci :** *Batimetri, Kemiringan, Perairan Juntinyuat, Dishidros*

### **Abstract**

Indramayu Regency has an area of 2.099,42 km<sup>2</sup> which consists of 31 subdistricts, 11 of them have the coastal area, one of them is Sub Juntinyuat with a long coastline reach 7,3 km. Juntinyuat is a coastal area that is intensive for the community. In addition to being a tourist destination of beaches, coastal areas are enabled to become residential, agricultural, industrial, farming and fishing activities. The high intensity of using coastal areas and many auction of fish makes Juntinyuat Waters so active. To support the activities of coastal communities, then it is necessary to know the condition of the bathymetry map of morphology in the waters. The purpose of the research is to bathymetry mapping in the waters of Juntinyuat, district of Indramayu, West Java. The research was conducted from September 19 – October 21, 2015 in the waters of Juntinyuat, district of Indramayu, West Java. This research uses quantitative methods. The data used is from depth measurement data, tidal data, and a map of the sea of the North Coast (Tanjungpriok to Cirebon) Dishidros Edition 2003. Data processing using ArcGIS 10 software. The results of the study showed the depth contours tend to parallel the coastline and more stretchable towards the sea. This indicates that the condition of the bathymetry in the waters of Juntinyuat has a slope of the ramps. The value of the slope average between 0,26%-0,99% in 2015 and 0,16%-0,48% in 2003. Map of the bathymetry measurement results field by 2015 with a bathymetry map of the results of the digitation Sea Map in 2003 showed the depth contour changes. Significant changes in 5 m contour reach 1,2 km approach the shoreline and 0,39 km away from the coastline.

**Keywords :** *Bathymetry, Slope, Juntinyuat Waters, Dishidros*

## **PENDAHULUAN**

Kabupaten Indramayu membentang di pesisir pantai utara Provinsi Jawa Barat, letaknya yang strategis menjadikan indramayu sebagai simpul pergerakan transportasi antara Jawa Barat dan Jawa Tengah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) Kabupaten Indramayu memiliki luas wilayah 2.099,42 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 31 kecamatan dan 11 diantaranya mempunyai wilayah pesisir, salah satunya adalah Kecamatan Juntinyuat dengan panjang garis pantai 7,3 km. Kawasan pesisir Juntinyuat merupakan wilayah yang intensif bagi masyarakat. Selain menjadi tujuan wisata pantai, daerah pesisir difungsikan menjadi pemukiman, pertanian, pertambakan, industri dan aktifitas nelayan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indramayu (2014), dari 12 Desa di Kecamatan Juntinyuat ada 5 Desa yang penduduknya menggantungkan hidup sebagai nelayan di laut. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang ada 4 TPI, yaitu TPI Desa Dadap, TPI Glayem Desa Juntinyuat, TPI Desa Lombang dan TPI Desa Limbangan. Fasilitas TPI yang mudah dijangkau memberikan semangat kerja nelayan dalam usaha menangkap ikan di laut dan menjual produksinya ke TPI yang ada di Kecamatan Juntinyuat.

Intensitas penggunaan wilayah pesisir yang tinggi ditambah banyaknya jumlah TPI menjadikan Perairan Juntinyuat sangat ramai dengan aktifitas wisata bahari dan hilir mudik kapal nelayan. Oleh karena itu, untuk menunjang kegiatan dan mengembangkan potensi wilayah pesisir serta aktifitas nelayan, maka diperlukan pemetaan batimetri. Pada tahun 2003 Dinas Hidro-Oseanografi TNI AL mengeluarkan peta batimetri Jawa-Pantai Utara (Tanjungpriok hingga Cirebon) berskala 1:200.000 untuk keperluan pelayaran. Namun, kondisi laut yang sangat dinamis ditambah ulah campur tangan manusia dalam memanfaatkan daerah pesisir, tentu akan mempengaruhi perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu. Sehingga mengharuskan peta batimetri selalu di *update* dengan perubahan dan perkembangan kondisi perairan terkini. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pemetaan dan analisis batimetri yang nantinya dapat digunakan instansi terkait sebagai acuan dan bahan pertimbangan dalam upaya menunjang dan mengembangkan potensi di wilayah pesisir Juntinyuat.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi batimetri dan perbedaannya pada tahun 2015 dengan 2003 di Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Pemetaan batimetri dilakukan dengan menggunakan parameter oseanografi yaitu kedalaman perairan dan pasang surut. Pasang surut berfungsi untuk mengkoreksi nilai kedalaman. Data kedalaman didapat dengan cara pemeruman menggunakan alat *singlebeam echosounder*. Data kedalaman laut terkoreksi diolah dan disajikan menggunakan *software ArcGIS 10.0*. Selanjutnya peta batimetri hasil pengukuran lapangan di *overlay* dengan peta batimetri hasil digitasi dari Peta Laut Pantai Utara-Jawa skala 1 : 200.000 edisi tahun 2003.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

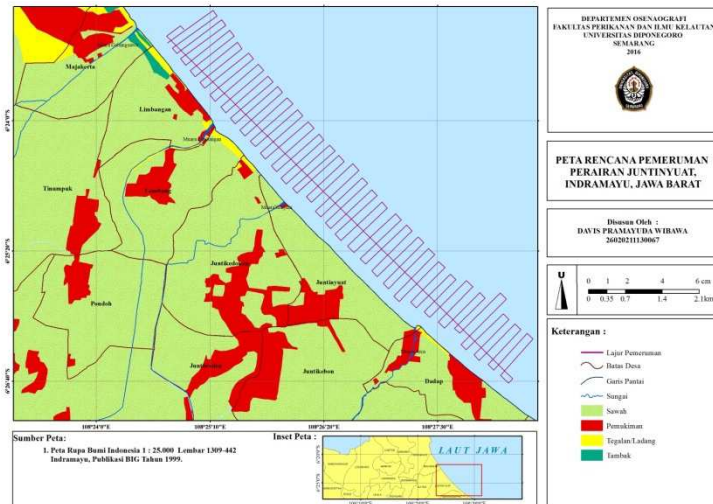
Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data utama yaitu data pemeruman menggunakan *singlebeamechosounder* pada tanggal 19-21 Oktober 2015 di Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu. Data Penunjang berupa Peta Laut Dishidros TNI-AL skala 1:200.000 Lembar II Jawa-Pantai Utara (Tanjungpriok hingga Cirebon) edisi tahun 2003, Peta Rupa Bumi Digital Indonesia skala 1:25.000 Lembar 1309-422, Indramayu tahun 1999, dan data pengukuran pasang surut BIG Stasiun Cirebon Oktober 2015.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang dapat diartikan sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkret/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini disebut kuantitatif karena data penelitian yang digunakan berupa angka-angka dan analisis data menggunakan statistik (Sugiyono, 2009).

### **Metode Pengambilan Data**

Penelitian ini dilakukan bertahap tanggal 19-21 Oktober 2015 menggunakan *singlebeam echosounder* Garmin tipe GPSmap 585. Pengambilan data kedalaman diawali dengan pembuatan rencana lajur pemeruman. Daerah kajian yang diambil sepanjang perairan pesisir Juntinyuat. Rencana lajur pemeruman memiliki panjang area pengukuran 9,2 km dan lebar 1 km. Jarak lajur pemeruman utama 1 km tegak lurus pantai dengan interval lajur pemeruman 0,15 km dan jarak lajur pemeruman silang 9,2 km. Jarak total pemeruman dalam penelitian ini mencapai 7.825 km. Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan pelaksanaan pemeruman di lapangan. Kegiatan dimulai dengan menyiapkan sarana dan instalasi peralatan, melakukan kalibrasi alat, dan melakukan *bar check*. Pemeruman dilakukan dengan kecepatan laju perahu sebesar 5 - 7 knot dengan posisi transduser berada 0,45 m dibawah permukaan air laut. Hasil pemeruman akan dikoreksi dan dianalisa untuk mendapatkan kedalaman sebenarnya.



Gambar 1. Peta Lajur Rencana Pemeruman Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu.

**Metode Pengolahan dan Analisis Data**

**Batimetri**

Data hasil pengukuran batimetri dikoreksi terhadap kedudukan permukaan air laut (MSL,  $Z_0$ , dan  $TWL_t$ ) pada waktu pengukuran dan dilakukan koreksi terhadap jarak tenggelam transduser (koreksi transduser) agar diperoleh kedalaman sebenarnya. Menurut Soeprapto (2001) dalam Dewi (2014), reduksi (koreksi) terhadap pasang surut air laut dirumuskan sebagai berikut:

$$r_t = TWL_t - (MSL + Z_0) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- $r_t$  : besarnya reduksi yang diberikan kepada hasil pengukuran kedalaman pada waktu t.
- $TWL_t$  : kedudukan permukaan laut sebenarnya pada waktu t
- MSL : muka air laut rata-rata
- $Z_0$  : kedalaman muka air surutan di bawah MSL

Persamaan (1) menghasilkan besarnya reduksi (koreksi) terhadap pasang surut air laut, selanjutnya menghitung kedalaman sebenarnya, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$D = dT - r_t \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- D : Kedalaman sebenarnya
- dT : Kedalaman terkoreksi transduser
- $r_t$  : reduksi pasang surut air laut

Data kedalaman hasil pemeruman terkoreksi dibuat peta batimetri dengan diinterpolasi menggunakan *software ArcGIS 10* dengan metode interpolasi *Topo to Raster* sehingga didapat kontur kedalaman.

**Batimetri Indramayu Tahun 2003**

Pembuatan peta batimetri menggunakan Peta Laut Jawa-Pantai Utara Dishidros tahun 2003 dilakukan dengan proses pendigitan. Peta terlebih dahulu direktifikasi bertujuan agar koordinat peta terbaca di *ArcGIS 10*. Pendigitan peta dilakukan terhadap titik-titik dan kontur yang memiliki nilai kedalaman yang terdapat pada peta laut Dishidros tahun 2003. Data kedalaman hasil digitasi ditampilkan dalam bentuk peta batimetri melalui interpolasi menggunakan metode *Topo to Raster*.

**Pasang Surut**

Data pengukuran pasang surut selama 29 piantan di bulan Oktober 2015 didapat dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dan diolah dengan metode *admiralty* untuk menghasilkan komponen pasang surut. Komponen pasang surut ini kemudian digunakan untuk mengetahui MSL, HHWL, LLWL dan tipe pasang surut.

**Profil Dasar Perairan**

Penampang melintang profil dasar perairan dibuat dengan menggunakan *millimeter block* dan di tampilkan dengan bantuan *software corel draw X6*. Tingkat kemiringan (*slope*) dasar perairan ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Kemiringan (\%)} = \frac{\Delta H}{L} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

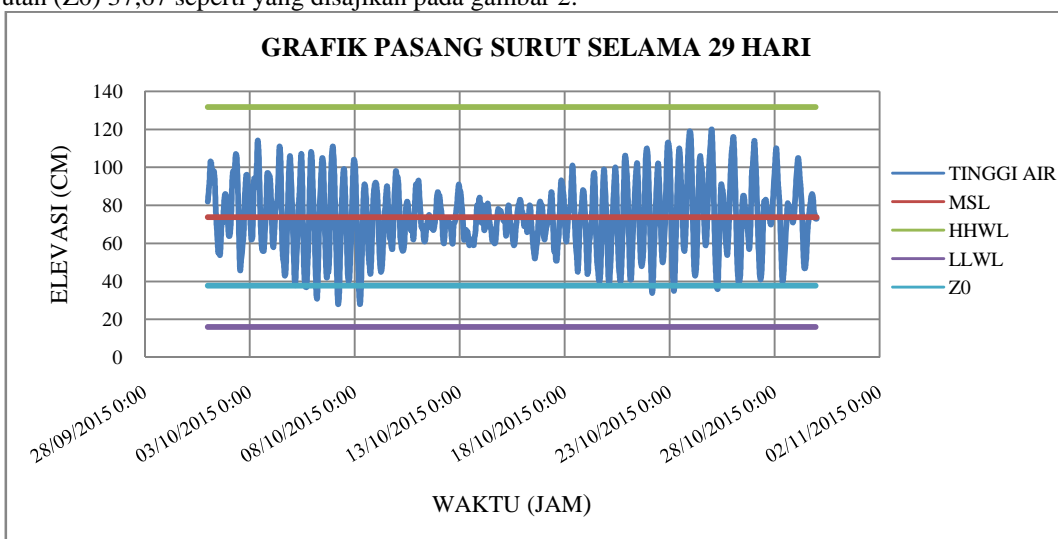
$\Delta h$  = Perbedaan Vertikal ( $H_2 - H_1$ )

L = Jarak horizontal

**HASIL**

**Pasang Surut**

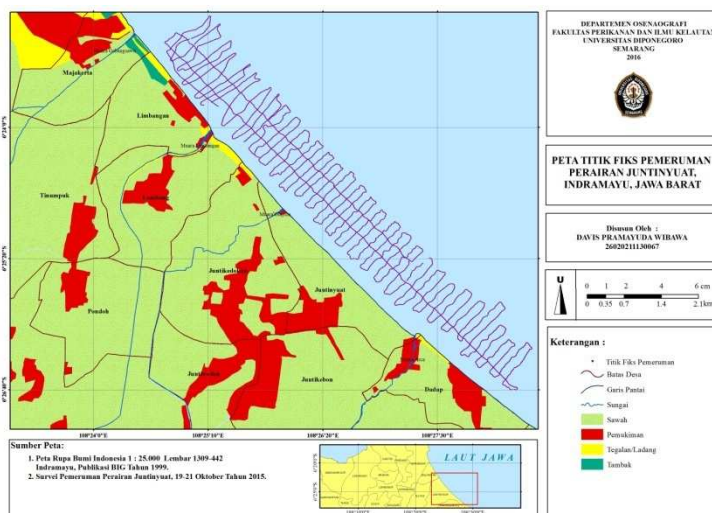
Berdasarkan analisis data pasang surut, tipe pasang surut Perairan Juntinyuat adalah pasang surut campuran condong harian ganda dengan nilai Formzahl 0,6. Nilai tinggi muka air rata-rata (MSL) 73,81 cm, tinggi muka air tinggi (HHWL) 131,68cm, tinggi muka air rendah (LLWL) 15,95 cm, dan muka surutan (Z0) 37,67 seperti yang disajikan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Pasang Surut pada Bulan Oktober Tahun 2015

**Batimetri**

Berdasarkan hasil pemeruman dilapangan didapatkan data-data berupa titik fiks perum yang menyatakan waktu, posisi perekaman dan data kedalaman yang terekam otomatis oleh *singlebeam echosounder*. Hasil yang didapatkan berupa titik fiks perum sesuai dengan rencana lajur pemeruman yang telah dipersiapkan sebelumnya, dalam pemeruman ini didapatkan 8.170 titik fiks perum yang terekam dengan kedalaman 1,3 m – 6 m. Peta titik fiks hasil pemeruman dalam penelitian ini di tampilkan di Gambar 3.

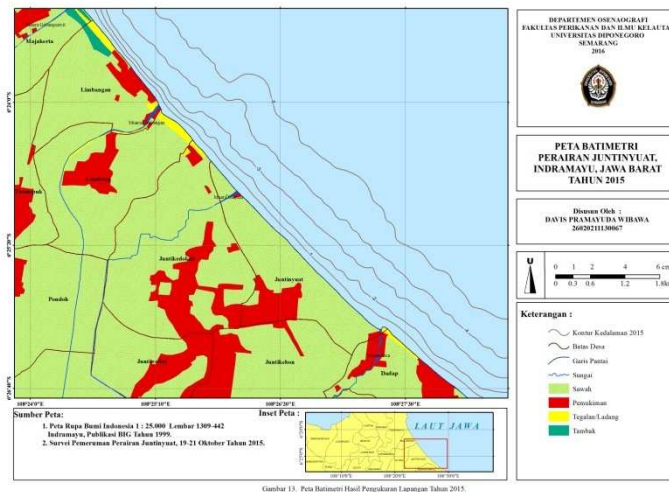


**Gambar 3.** Peta Titik Fiks Pemeruman Perairan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu.

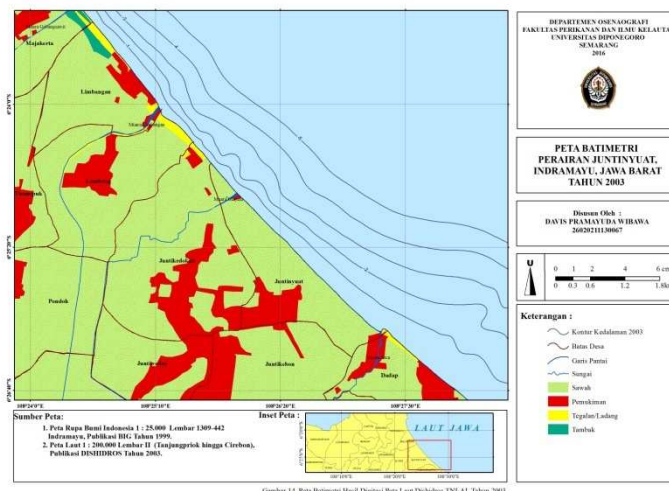
Peta batimetri hasil pengukuran dilapangan tahun 2015 memperlihatkan kondisi kontur kedalaman yang relatif sejajar dengan garis pantai dan memiliki jarak kontur yang semakin merenggang kearah laut. Kontur kedalaman 0 m - 3 m cenderung lebih rapat dibandingkan kontur kedalaman 3 m – 5 m (Gambar 4).

Peta batimetri hasil digitasi Peta Laut Dishidros tahun 2003 memperlihatkan kondisi kontur kedalaman yang relatif sejajar dengan garis pantai dan menunjukkan jarak kontur yang semakin merenggang kearah laut dan kearah bagian Perairan Desa Juntinyuat dan Dadap (Gambar 5).

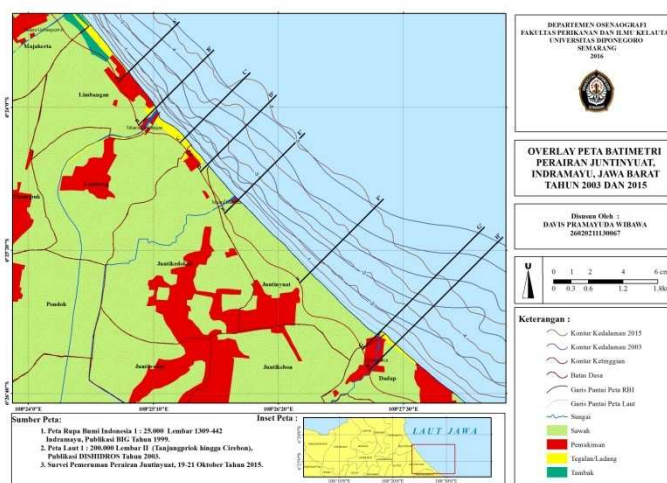
Overlay Kontur kedalaman hasil pengukuran lapangan tahun 2015 dengan kontur kedalaman hasil digitasi peta laut tahun 2003 memperlihatkan perubahan jarak antar kontur yang bervariasi. Perubahan paling signifikan terdapat pada kontur kedalaman 5 m yang mundur mendekati garis pantai hingga 1,2 km di Perairan desa Juntinyuat dan kontur kedalaman 5 m maju hingga 0,39 km di Perairan desa Lombang. Namun, secara umum kontur hasil pengukuran lapangan tahun 2015 relatif mundur mendekati garis pantai (Gambar 6).



Gambar 4. Peta Batimetri Perairan Juntinyuat Tahun 2015.



Gambar 5. Peta Batimetri Perairan Juntinyuat Tahun 2003.



Gambar 6. Overlay Peta Batimetri Perairan Juntinyuat Tahun 2015 dengan Tahun 2003.

### Profil Dasar Perairan

Penampang melintang (*Cross Section*) pada lokasi penelitian dibagi menjadi 8 segment (A-A', B-B', C-C', D-D', E-E', F-F', G-G' dan H-H') untuk membantu melihat profil dasar perairan hasil pengukuran lapangan tahun 2015 dan hasil digitasi peta laut tahun 2003 dari garis pantai samapai hingga kedalaman 5 m (Gambar 5). Hasil perhitungan nilai rata-rata *slope* tahun 2015 antara 0,28 % - 0,97 % dan tahun 2003 memiliki nilai rata-rata 0,16 % - 0,48 % . Berdasarkan Van Zuidam (1985) dalam Bermans (2006) nilai *slope* kurang dari 2% diklasifikasikan 'datar hingga hampir datar'. Hasil perhitungan *slope* selengkapnya ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan dan Klasifikasinya

Segment	Rata-rata Slope (%)	Klasifikasi	Rata-rata Slope (%)	Klasifikasi
	2003		2015	
A – A'	0,48		0,99	
B – B'	0,33		0,54	
C – C'	0,42	Datar	0,35	Datar
D – D'	0,47	–	0,33	–
E – E'	0,27	Hampir Datar	0,32	Hampir Datar
F – F'	0,25		0,32	
G – G'	0,16		0,26	
H – H'	0,17		0,29	

## PEMBAHASAN

### Pasang Surut

Data pengukuran pasang surut bulan Oktober selama 29 piantan dari Badan Informasi Geospasial diolah menggunakan metode admiralty menghasilkan nilai komponen harmonik pasang surut *diurnal* ( $K_1, O_1, P_1$ ) dan *Semi diurnal* ( $M_2, S_2, N_2, K_2$ ). Berdasarkan hasil yang didapat, nilai konstanta harmonik yang dominan di daerah perairan Indramayu adalah  $M_2$  dengan nilai amplitudo sebesar 16,09 cm. Nilai amplitudo komponen pasang surut utama harian ganda (*semi diurnal*) lainnya yaitu  $S_2$  (11,41 cm),  $N_2$  (5,92 cm) dan  $K_2$  (2,62 cm). Sedangkan nilai amplitudo komponen pasang surut utama harian tunggal lainnya yaitu  $K_1$  (9,13 cm),  $O_1$  (7,28 cm) dan  $P_1$  (3,01 cm). Berdasarkan perbandingan nilai amplitudo tersebut, terdapat kombinasi antara nilai komponen harian ganda dan harian tunggal, namun dominansi nilai komponen pasang surutnya adalah harian ganda. berdasarkan nilai *formzahl* sebesar 0,6 yang didapatkan dari perbandingan nilai penjumlahan  $K_1$  dan  $O_1$  (konstanta pasang surut harian utama) terhadap nilai penjumlahan  $S_2$  dan  $M_2$  (konstanta pasang surut ganda utama). Menurut Pariwono (1985) dalam Ongkosongo dan Suyarso (1989) bahwa tipe pasang surut daerah Indramayu yaitu campuran condong ke harian ganda (*Mixed Semi Diurnal*). Tipe pasut ini dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut, tetapi tinggi dan periodenya berbeda. Berdasarkan nilai komponen harmonik pasang surut, didapatkan nilai muka air laut rata-rata (MSL) yaitu 73,81 cm, nilai muka air rendah

terendah (LLWL) yaitu 16 cm, muka air tinggi tertinggi (HHWL) yaitu 131,68 cm, dan muka surutan ( $Z_0$ ) yaitu 37,7 cm. Dishidros-TNI AL (2000) dalam ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat (2007), berdasarkan data perkiraan dari dua stasiun (Tanjung Priok dan Cirebon), tipe pasut di wilayah pantai Jawa Barat bagian utara termasuk kategori campuran mengarah ke semidiurnal atau ganda. Kisaran maksimum tinggi pasang dan surut terbesar adalah 1 m dan kisaran tinggi pasang dan surut kedua adalah 0,5-0,7 m.

### Batimetri

Titik-titik fiks pemeruman terukur cenderung memiliki kerenggangan dan mengalami perubahan dari rencana jalur perum (Gambar 3). Hal itu disebabkan karena kapal yang digunakan untuk melakukan pemeruman memiliki kemampuan gerak terbatas serta kemampuan manuver pengemudi kapal yang terbatas, didukung lagi dengan pengaruh arus, gelombang, dan pasang surut menyebabkan kesetabilan kapal terganggu, sehingga menjadikan lajur perum tidak presis seperti yang direncanakan sebelumnya. Kedalaman terkoreksi *draft transduser* dan pasang surut di Perairan Juntinyuat yang diperoleh kedalaman berkisar antara 1,57 – 5,98 meter.

Peta batimetri hasil pengukuran lapangan sepanjang perairan Juntinyuat Kabupaten Indramayu (Gambar 4) memperlihatkan kondisi kontur kedalaman yang relatif sejajar dengan garis pantai dan memiliki jarak kontur yang semakin merenggang ke arah laut. Hal ini menunjukkan perairan Juntinyuat Indramayu memiliki kemiringan yang landai, sesuai dengan pernyataan Rostianingsih (2004) kontur-kontur yang renggang menunjukkan daerah tersebut memiliki kedalaman/kemiringan yang landai, sebaliknya pada daerah yang curam kontur-kontur akan saling rapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi batimetri di Perairan Juntinyuat terjadi perubahan kedalaman cenderung secara cepat atau lebih curam didekat garis pantai hingga kedalaman 3 m. Sedangkan, kondisi batimetri yang ke arah laut cenderung melandai. Hal ini dilihat dari perubahan kontur pada peta batimetri hasil pengukuran lapangan yang menunjukkan bahwa kontur 0-3 m dari pantai memiliki jarak lebih rapat dibandingkan jarak antar kontur 3 m - 5 m. Menurut PPGL (2004) dalam ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat (2007), menyatakan bahwa pada lokasi tanjung dan dekat pantai kontur kedalaman laut semakin rapat dan semakin ke arah lepas pantai pola kontur kedalaman laut semakin renggang.

Penampang melintang (*cross section*) A-A', B-B', C-C', D-D', E-E', F-F', G-G' dan H-H' ditujukan untuk membantu menganalisa perubahan profil dasar perairan Juntinyuat. Hasil perhitungan *slope* menunjukkan bahwa seluruh segment memiliki nilai kelerengan antara 0,28 % - 0,97 % , sehingga berdasarkan Van Zuidam (1985) *slope* tidak lebih dari 2% termasuk dalam klasifikasi "datar hingga hampir datar". Perairan Juntinyuat merupakan bagian dari Laut Jawa dan termasuk Paparan Sunda yang umumnya memiliki karakteristik perairan yang dangkal. Nontji (2005) menerangkan bahwa Paparan Sunda yang dangkal itu karena dahulu kala merupakan bagian daratan utuh yang menyatukan dengan Pulau Jawa, Pulau Kalimantan, Sumatra dan semenanjung Asia. Namun, apabila ditinjau kembali terdapat perbedaan nilai kelerengan. Perbedaan ini biasanya berkaitan dengan morfologi dan dinamika perairan pantai, karena pantai adalah daerah yang dinamis dimana perubahan selalu terjadi setiap saat dalam skala ruang dan waktu. Morfologi pantai di pesisir Kecamatan Juntinyuat dari Desa Dadap ke Desa Limbangan semakin menjorog ke arah laut menyebabkan rata-rata nilai kelerengan di Desa Limbangan, Lombang dan Juntikedokan umumnya lebih besar dibandingkan bagian Desa Juntinyuat dan Dadap. Nilai kemiringan pada segment A-A' ,B-B' , C-C' , dan D-D' (Desa Limbangan, Lombang dan Juntikedokan) antara 0,33% - 0,99 % dan segment E-E' , F-F' , G-G' , dan H-H' (Desa Juntinyuat dan Dadap) umumnya lebih landai dengan kelerengan antara 0,28% - 0,35%. Berdasarkan ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat (2007), wilayah teluk umumnya menunjukkan wilayah yang relatif lebih landai dengan wilayah tanjung.

Peta batimetri hasil pengukuran tahun 2015 dengan peta batimetri hasil digitasi tahun 2003 (Gambar 6) menunjukkan perbedaan jarak antar kontur yang bervariasi. Secara umum kontur kedalaman hasil pengukuran lapangan tahun 2015 relatif mundur mendekati garis pantai dari kontur kedalaman hasil digitasi Peta Laut tahun 2003. Perbedaan kontur paling signifikan terdapat di perairan Desa Juntinyuat dan Dadap. Kontur kedalaman 5 m berubah dengan jarak mencapai 1,2 km. Perubahan kontur di Desa Dadap memperlihatkan kontur batimetri tahun 2015 mundur mendekati garis pantai pada setiap kedalaman. Kontur 1 m mundur sejauh 0,28 km, kontur 2 m mundur 0,65 km, kontur 3 m mundur 0,9 km, kontur 4 m mundur 1,16 km, dan kontur 5 m mendekati garis pantai 1,16 km. Perubahan kontur di Perairan Desa Juntinyuat didominasi dengan perubahan mundur mendekati pantai. Namun, di beberapa tempat perubahan kontur yang maju menjauhi garis pantai hingga. Perairan Juntinyuat yang berbatasan dengan Juntikedokan memperlihatkan selisih jarak yang lebih rapat dan semakin melebar ke arah Perairan Desa Dadap. Perubahan kontur mendekati garis pantai terdapat pada setiap kedalaman dengan jarak hingga 1,2 km, sedangkan kontur yang maju menjauhi garis pantai hanya terdapat di kontur 5 m dengan jarak hingga 0,17 km. Perubahan kontur di perairan desa Juntikedokan dan Lombang cenderung mengalami perubahan beragam, umumnya perubahan yang terjadi didominasi dengan kontur kedalaman tahun 2015 yang mundur mendekati garis pantai. Namun, di Perairan Desa Juntikedokan dan Lombang memperlihatkan kontur kedalaman maju menjauhi garis pantai hingga 0,39 km dan garis kontur yang

mendekati garis pantai hanya sekitar 0,13 km. Seluruh kontur kedalaman di perairan desa Limbangan berubah mundur mengarah ke pantai. Perubahan yang terjadi relatif merata dari kontur kedalaman 1 m hingga 5 m dengan jarak 0.12 km hingga 0.34 km.

Profil dasar Perairan Juntinyuat (Tabel 1) memiliki nilai *slope* rata-rata Perairan Juntinyuat tahun 2015 antara 0,26% - 0,99% dan 0,16% - 0,48% tahun 2003. Hal ini menunjukkan terjadinya abrasi diperairan tersebut. Abrasi merupakan proses pengikisan pantai, pada umumnya diakibatkan oleh gelombang dan arus. Berdasarkan ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat (2007), abrasi di Pantai Tirtamaya dan Pantai Krangkeng-Juntinyuat telah merusak tepat di area Taman Wisata Pantai Tirtamaya, dari keterangan abrasi ini terjadi sudah lama puncaknya sejak tahun 1995. Penyebabnya belum diketahui secara jelas apakah merupakan proses alam sebagai pertumbuhan anak Delta Cimanuk atau pengaruh langsung dari penambangan pasir laut. Tetapi jika melihat dinamika gerak arus laut yang didasarkan pada Teori Gordon 1991, kemungkinan anak Delta Cimanuk sebagai penyokong terjadinya abrasi, yang kemudian dipacu penambangan pasir laut. Perubahan signifikan terjadi di Desa Limbangan dengan perbedaan hingga 0,55%, hal ini dipengaruhi morfologi Desa Limbangan yang paling menjorok ke arah laut dibandingkan desa lain. Menurut Prawiradisastra (2003), faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan abrasi adalah : besar dan arah gelombang atau arus laut, kecepatan sedimentasi, struktur serta resistensi batuan, kedalaman laut lepas pantai, keterburukan pantai terhadap serangan ombak, dan stabilitas posisi garis pantai akibat adanya penghalang.

Perubahan kedalaman (batimetri) di suatu perairan yang berubah dari waktu ke waktu mengikuti berubahnya ketinggian muka laut (*sea level changes*). Selain itu, Peta Laut Dishidros merupakan peta batimetri dengan sumber data yang dipetakan Dinas Hidro-Oceanografi Belanda tahun 1886-1888 diperbaharui tahun 1970 dan 1999 dan diperbaharui kembali pada tahun 2003. Sehingga perubahan kedalaman di Perairan Juntinyuat Kabupaten Indramayu memungkinkan terjadi. Perbedaan batimetri antara peta batimetri hasil digitasi lapangan dengan Dishidros dapat disebabkan perbedaan alat yang digunakan. Perbedaan alat menyebabkan interpetasi data yang berbeda pula. Alat yang digunakan dalam survei ini adalah *singlebeam echosounder* dan alat yang digunakan batimetri Dishidros adalah *multibeam echosounder*. Berbeda dengan *singlebeam echosounder*, *multibeam echosounder* adalah alat yang data digunakan untuk mengukur titik kedalaman secara bersamaan yang didapat dari suatu susunan *transducer*. Pancaran yang dimiliki *multibeam echosounder* melebar dan melintang terhadap badan kapal. Perbedaan lainnya, *multibeam echosounder* jumlah *beam* yang dipancarkan lebih dari satu pancaran. Setiap *beam* memancarkan pulsa suara dan memiliki penerimaan masing-masing (Lekkerkerk, (2006) dalam Dewi (2014).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian memperlihatkan kontur kedalaman cenderung sejajar garis pantai dan semakin merenggang ke arah laut. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi batimetri di Perairan Juntinyuat dangkal dan memiliki kemiringan yang landai dan dikategorikan 'datar hingga hampir datar'. Nilai *slope* rata-rata Perairan Juntinyuat tahun 2015 antara 0,26% - 0,99% dan 0,16% - 0,48% tahun 2003. Perubahan Peta batimetri hasil pengukuran lapangan tahun 2015 dengan peta batimetri hasil digitasi Peta Laut tahun 2003 menunjukkan perubahan kontur kedalaman relatif mundur mendekati garis pantai. Perubahan signifikan terjadi pada kontur 5 m yang mencapai 1,2 km mendekati garis pantai dan 0,39 km menjauhi garis pantai.



**DAFTAR PUSTAKA**

- BAPPEDA. 2007. Atlas Pesisir Utara Jawa Barat. BAPPEDA, Bandung, 51 hlm.
- Bermana, I. 2006. Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan. *Bulletin of Scientific Contribution*. 4 (2) : 161-173.
- BPS. 2014. Statistik Daerah Kabupaten Indramayu. BPS, Indramayu, 25 hlm.  
2014. Kecamatan Juntinyuat dalam Angka. BPS, Indramayu, 169hlm.
- Dewi, L. S. 2014. Pemetaan Batimetri Menggunakan Singlebeam Echosounder Di Perairan Lembar, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. (Skripsi). Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nontji, A. 2005. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan, Jakarta
- Ongkosongo, O. S. R. 1989. Pasang Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. 257 hlm.
- Prawiradisastra, S. 2003. Permasalahan Abrasi di Wilayah Pesisir Kabupaten Indramayu. *Alami*, 8(2):42-46.
- Rostianingsih, S., Gunadi, K. dan Handoyo, I. 2004. Pemodelan Peta Topografi Ke Objek Tiga Dimensi. *Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra*, 5(1):14-21.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Alfabeta, Bandung.