

REZIM HORISONTAL DAN VERTIKAL ARUS MONSUN DI SELAT SUNDA

Purmono¹, Sahat Monang², Tasdik Mustika Alam³, Widodo S Pranawo⁴

¹ Mahasiswa Prodi Diploma III Hidro-Oseanografi, STTAL

² Dosen Pembimbing / Staf Pengajar Prodi D-III Hidro-Oseanografi, STTAL

³ Dosen Pengajar Prodi S-1 Hidrografi, STTAL

⁴ Peneliti dari Pusat Riset Kelautan, KKP RI

ABSTRAK

Penggambaran pola arus secara horisontal dan vertikal dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ODV V.4.5.3, untuk menentukan pola arus horisontal dan vertikal di Selat Sunda. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan melakukan proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus secara horisontal dan runtut waktu, melakukan proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus vertikal dan runtut waktu, menentukan zonasi pola arus secara horisontal, dan menentukan zonasi pola arus secara vertikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengolahan telah terlaksana dengan baik dan menampilkan pola sirkulasi arus secara horisontal (3 layer utama : layer 1 untuk permukaan, layer 18 untuk pertengahan, dan layer 21 untuk dekat dasar). Hasil ditampilkan pula secara runtut waktu (rerata bulanan mewakili musim, bulan Januari (musim barat), bulan April (musim peralihan pertama), bulan Juli (musim timur), dan bulan Oktober (musim peralihan kedua). Total telah dihasilkan 171 gambar grafik (terdiri dari 144 dua dimensi horisontal dan 27 grafik mawar arus). Dilakukan pula proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus penampang vertikal berdasarkan potongan melintang (per 2 grid dengan total 24 penampang) dan membujur (per 1 grid dengan total 32 penampang). Berdasarkan 56 gambar grafik (yang terdiri dari 24 penampang melintang dan 32 penampang membujur), teridentifikasi antara 2 hingga 3 zonasi pola arus secara horisontal. Dua zonasi pola arus utama secara horisontal di lapisan permukaan adalah alur arus yang menyusur di tenggara Sumatra dan alur arus yang menyusur barat laut Jawa. Sedangkan satu zonasi lagi terkadang muncul, dimana pada alur arus yang menyusur barat laut Jawa terkadang terbagi menjadi 2 sub zona arus yang bergerak berlawanan arah. Pola arus secara per lapisan vertikal teridentifikasi 2 zonasi. Dua zona pola arus utama tersebut adalah alur arus yang menyusur lapisan permukaan (layer 1), dan alur arus yang menyusur lapisan bawah permukaan (mulai dari layer 18 hingga layer dekat dasar). Dimana pada alur arus lapisan permukaan dominan arah arus dari Selat Sunda menuju ke Samudra Hindia, sedangkan pada lapisan di bawahnya arah arus di Selat Sunda ada yang masuk dari Samudra Hindia dan ada yang masuk dari arah mulut utara Selat Sunda.

Kata Kunci : Zonasi, Pola arus secara horisontal dan vertikal, dan ODV v.4.5.3.

ABSTRACT

In an easy way. ODV V.4.5.3, to determine the horizontal and vertical flow patterns in the Sunda Strait. This study was conducted with the aim of processing and displaying the pattern and speed. The results show that the treatment process has performed well and displays the current pattern for the layer, layer 18 for the middle, and layer 21 for the base. The results of the preparations are also rotated (the average of autumn season, January (west season), April (first transition season), July (east season), and October (second transition season) Total 171 graphic images have been produced from 144 two horizontal dimensions and 27 flow roses graphs). How to transverse (per 2 grids with a total of 24 cross-sections) and lengthwise (per 1 grid with a total of 32 cross-sections). Based on 56 graphic images (consisting of 24 cross-sections and 32 longitudinal cross-sections), identified between 2 and 3 horizontal current pattern zoning. Two mainstream zoning patterns in the horizontal are the shrinking current platforms in the southeast of Sumatra and the currents of currents that shrink northwest of Java. While one more zonation row appears, where the current flow that shrinks northwest Java had divided into 2 sub-zone of the current moving in the opposite direction. 2 zoning. The two zones of the mainstream pattern are the flow current that shrinks the layer (layer 1), and the current flows shrinking the bottom layer (from layer 18 to layer near

the base). Where on the flow of the flow from the Sunda Strait to the Indian Ocean, whereas in the underlying layer of the current flow in the Sunda Strait there are entering from the Indian Ocean and some enter from the direction of the north of the Sunda Strait.

Keywords : Zonation, Horizontal and vertical current patterns, and ODV v.4.5.3.

Latar Belakang

Dalam kegiatan survey penting untuk menggambarkan arus, arus adalah pergerakan massa air (*bulk of water*), gaya pembangkit dan peubah, dan koneksi antar parameter. Ketiga hal ini merupakan satu kesatuan yang memberikan pemahaman dari awal hingga lanjutan tentang perjalanan massa air yang disebut dengan arus laut. Dalam koneksi global arus laut ini akan mempunyai sifat-sifat yang sama untuk semua tempat di belahan bumi namun secara lokal akan di pengaruhi oleh geografis dan faktor lain seperti letak, interaksi dengan daratan, dan interaksi dengan atmosfer sekitarnya (*Purba dan Pranowo, 2015*).

Menurut letaknya arus laut dibedakan menjadi dua yaitu arus atas dan arus bawah. Arus atas adalah arus yang bergerak di permukaan laut. Sedangkan arus bawah adalah arus yang bergerak di bawah permukaan laut. *Longshore current* merupakan arah arus yang sejajar pantai yang bergerak menyusuri pantai dan terbentuk ketika angin yang berhembus sejajar dengan garis pantai atau membentuk sudut kecil dengan garis pantai dan *Rip current* adalah arus balik yang terbentuk akibat arus datang tegak lurus pantai dan menemui garis pantai yang melengkung. Faktor pembangkit arus permukaan disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya dan pasang surut. Tenaga angin memberikan pengaruh terhadap arus permukaan (atas) sekitar 2% dari kecepatan angin itu sendiri. Kecepatan arus ini akan berkurang sesuai dengan makin bertambahnya kedalaman perairan sampai pada akhirnya angin tidak berpengaruh pada kedalaman 200 meter (*Bernawis, 2000*). Fenomena lainnya yang berhubungan dengan arus adalah pasang surut, pasang merujuk kepada naiknya muka air laut yang sering disebut dengan (*flood*) dan sebaliknya disebut dengan surut (*ebb*). Namun sebaliknya, bahwa pasang surut dapat terjadi dimana saja, termasuk pada perairan darat (*Purba dan Pranowo, 2015*).

Dalam tugas akhir ini penulis ingin membahas bagaimana proses penentuan dan penggambaran pola arus dua dimensi ruang dan satu dimensi waktu secara *time series*, sebaran horisontal, dan sebaran vertikal dengan perangkat lunak ODV (*Ocean Data View*). Penulisan tugas akhir ini, selanjutnya penulis akan membahas tentang penggambaran pola arus serta data yang digunakan adalah data arus dua dimensi ruang dan satu dimensi waktu di Selat Sunda.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan tugas akhir ini menjelaskan tentang :

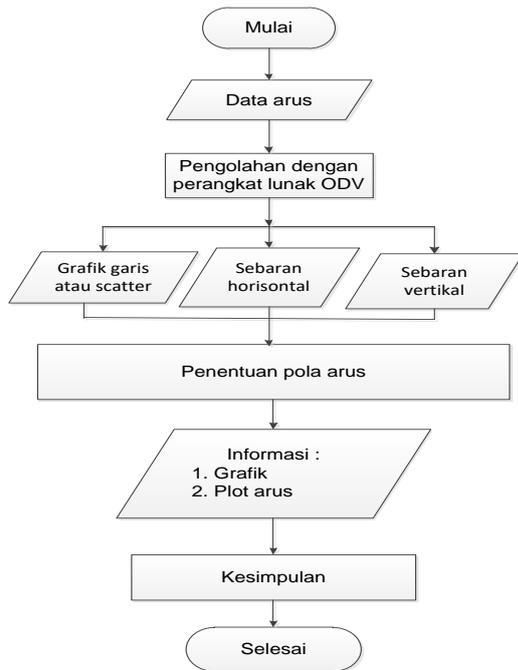
- a. Melakukan proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus secara horisontal dan runtut waktu.
- b. Melakukan proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus vertikal dan runtut waktu.
- c. Menentukan zonasi pola arus secara horisontal.

Menentukan zonasi pola arus secara vertikal

Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini memberikan informasi serta karakteristik pola arus horisontal dan vertikal, serta menentukan zonasi pola arus di Selat Sunda yang ditampilkan dalam bentuk gambar tiga dimensi dengan menggunakan Perangkat lunak ODV v.4.5.3.

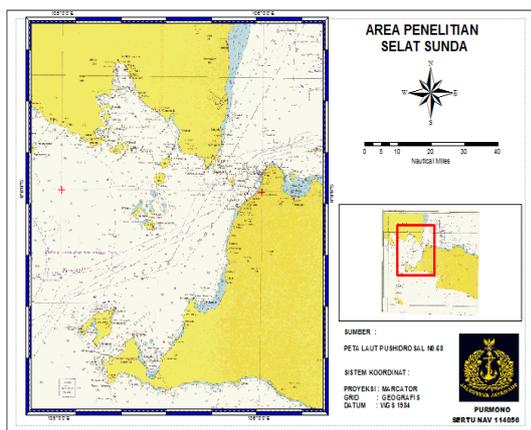
Alur Penelitian



METODOLOGI PENELITIAN

Dalam lokasi penelitian ini, penelitian berada pada daerah Selat Sunda. Pemilihan daerah Selat Sunda karena daerah tersebut sangat strategis untuk keluar dan masuknya kapal selam, baik kapal selam milik TNI – AL maupun milik musuh pada gambar 3.2.

1. Lokasi Penelitian



Adapun data yang kami olah adalah data hasil permodel dari Pusat Riset Kelautan KKP dengan data 4 bulan sebagai berikut :

- Tanggal 1 s/d 31 Januari, Tahun 2016 merupakan musim barat.
- Tanggal 1 s/d 30 April, Tahun 2016 merupakan musim peralihan pertama.

- Tanggal 1 s/d 30 Juli , Tahun 2016 merupakan musim timur.
- Tanggal 1 s/d 31 Oktober, Tahun 2016 merupakan peralihan kedua.
- Untuk resolusi data 9,25 Km x 9,25 Km.

2. Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data meliputi kegiatan atau proses yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penulisan yaitu menggambarkan pola arus horisontal dan vertikal serta karakteristik pola arus baik secara horisontal dan secara vertikal, dan menentukan zonasi arus di Selat Sunda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. PERANCANGAN

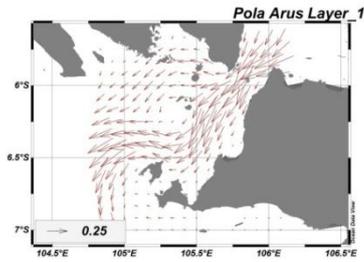
Perancangan adalah suatu proses awal yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu proyek yang akan dikerjakan. Perancangan yang baik akan memudahkan dalam menyelesaikan proyek sehingga menghasilkan suatu hasil yang mengkonfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak sehingga dapat menyelesaikan masalah secara maksimal. Pada proses penggambaran pola arus dua dimensi ruang dan satu dimensi waktu ini dengan hasil gambar dan informasi di harapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui karakteristik pola sirkulasi arus secara horisontal, vertikal dan bahan pertimbangan kegiatan operasi militer, misalnya penyusunan peta tematik khususnya di Selat Sunda.

2. Karakteristik Arus Penampang Horisontal

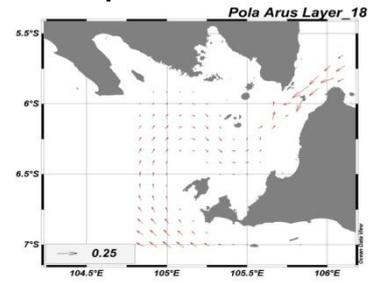
Proses pengolahan data arus penampang horizontal menggunakan perangkat lunak ODV v .4.5.3 merupakan data hasil permodelan numerik yang di laksanakan oleh KKP di Selat Sunda, yang di laksanakan pada bulan, Januari mewakili musim barat, April mewakili musim peralihan pertama, Juli mewakili musim timur, dan Oktober mewakili musim peralihan kedua yang merupakan perwakilan musim pada satu tahun.

a. Penampang Permukaan (Layer pertama, kedalaman 0.49 meter)

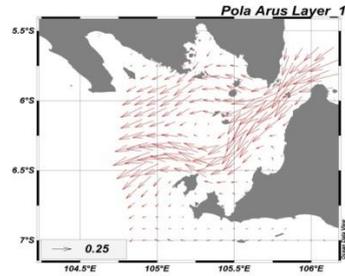
1. Bualan Januari



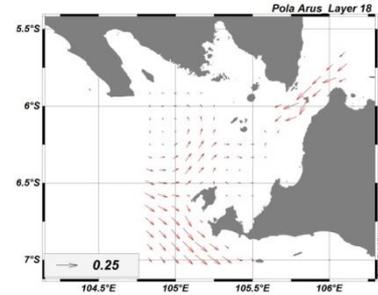
2. Bulan April



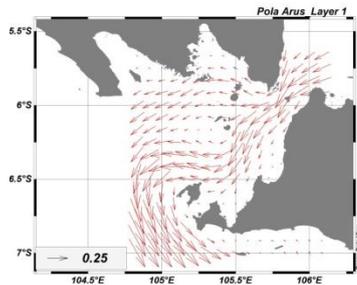
2. Bulan April



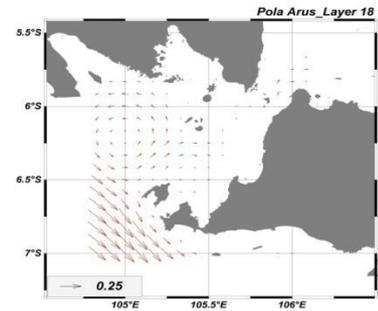
3. Bulan Juli



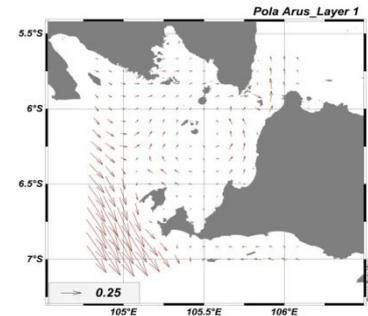
3. Bulan Juli



4. Bulan Oktober

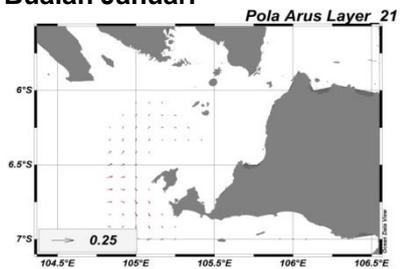


4. Bulan Oktober



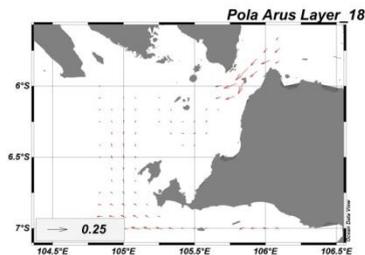
c. Penampang Dekat dengan dasar (Layer 21, kedalaman 65 meter)

1. Bualan Januari

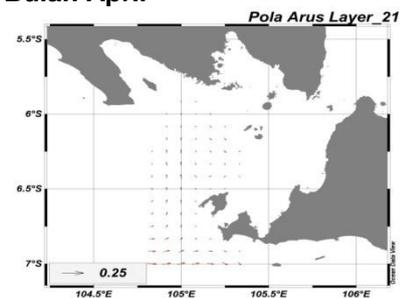


b. Penampang pertengahan (Layer 18, kedalaman 47 meter)

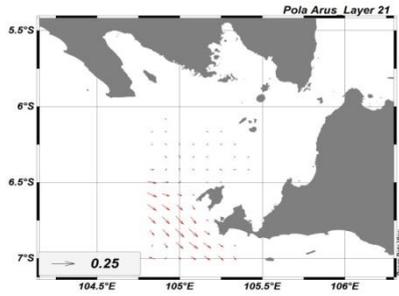
1. Bualan Januari



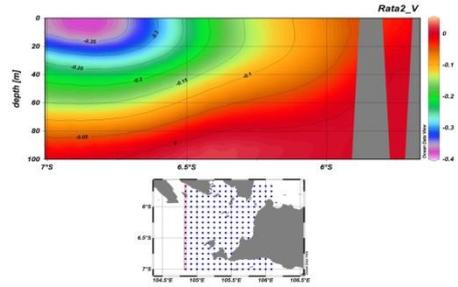
2. Bulan April



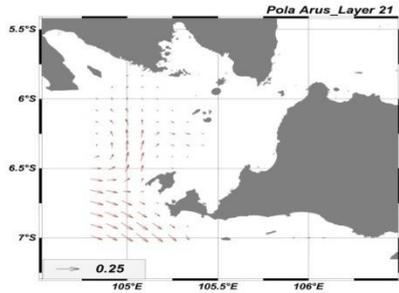
3. Bulan Juli



4. Bulan Oktober

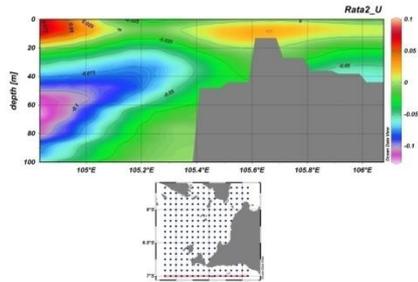


4. Bulan Oktober



b. Penampang vertical berdasarkan potongan membujur (Dari Barat - Ke Timur)

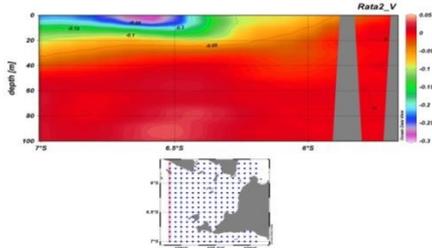
1. Bulan Januari



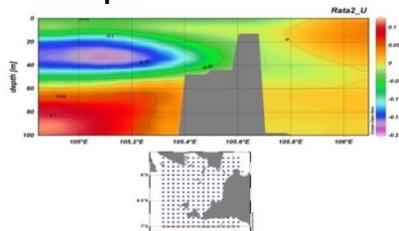
3. Karakteristik Arus Penampang Vertikal

a. Penampang vertical berdasarkan potongan melintang (Dari Utara - Ke Selatan)

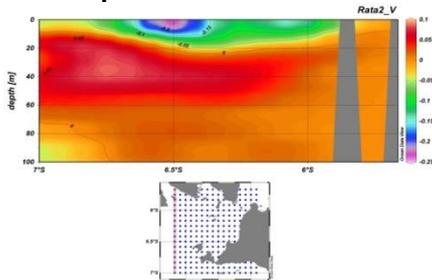
1. Bulan Januari



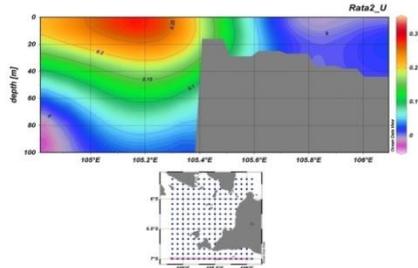
2. Bulan April



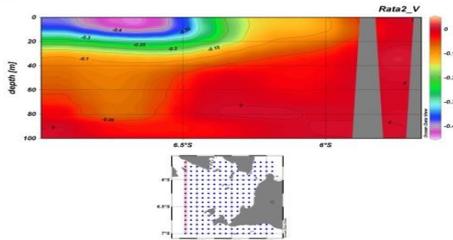
2. Bulan April



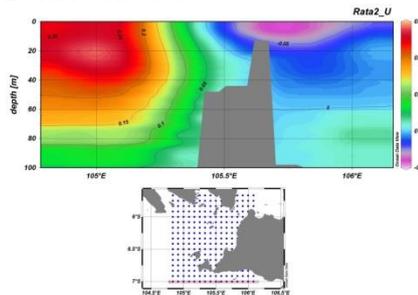
3. Bulan Juli



3. Bulan Juli



4. Bulan Oktober



5. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil proses pengolahan, adapun kesimpulan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus secara horisontal (3 layer utama : layer 1 untuk permukaan, layer 18 untuk pertengahan, dan layer 21 untuk dekat dasar) dan runtut waktu (rerata bulanan mewakili musim, bulan Januari (musim barat), bulan April (musim peralihan pertama), bulan Juli (musim timur), dan bulan Oktober (musim peralihan kedua) telah terlaksana dengan baik, menghasilkan 171 gambar grafik (terdiri dari 144 dua dimensi horisontal dan 27 grafik mawar arus).
- b. Proses pengolahan dan menampilkan pola sirkulasi arus penampang vertikal berdasarkan potongan melintang(per 2 grid dengan total 24 penampang) dan membujur (per 1 grid dengan total 32 penampang), dan runtut waktu (rerata bulanan mewakili musim, bulan Januari (musim barat), bulan April (musim peralihan pertama), bulan Juli (musim timur), bulan Oktober (musim peralihan kedua) telah terlaksana dengan baik dan lancar, menghasilkan 56 gambar grafik (yang terdiri dari 24 penampang melintang dan 32 penampang membujur).
- c. Teridentifikasi antara 2 hingga 3 zonasi pola arus secara horisontal. Dua zona pola arus utama adalah alur arus yang menyusur di tenggara Sumatra dan alur arus yang menyusur barat laut Jawa. Dimana pada alur arus yang menyusur barat laut Jawa terkadang terbagi menjadi 2 sub zona arus yang bergerak berlawanan arah.
- d. Teridentifikasi 2 zonasi pola arus secara vertikal. Dua zona pola arus utama adalah alur arus yang menyusur lapisan permukaan (layer 1), dan alur arus yang menyusur lapisan bawah permukaan (mulai dari layer 18 hingga layer dekat dasar).

Dimana pada alur arus lapisan permukaan dominan arah arus dari Selat Sunda menuju ke Samudra Hindia, sedangkan pada lapisan di bawahnya arah arus di Selat Sunda ada yang masuk dari Samudra Hindia dan ada yang masuk dari arah mulut utara Selat Sunda.

SARAN

1. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan diperairan lain sehingga seluruh perairan dapat diketahui pola dan karakteristik arus di kedalaman yang belum tentu sama di seluruh perairan Indonesia.
2. Memberikan masukan agar pembaca dapat membuat data primer menjadi data atau *file *.nc* melalui proses permodelan numerik yang dilaksanakan oleh KKP.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernawis, L. I. 2000. *The JSPS-DGHE Internasional Symposium on Fisheries Science in Tropical Area*.
- Hadi S dan Radjawane I.M, (2009). *Arus Laut. ITB. Bandung. ISBN : 978-602-9056-06-8 168 hlm.*
- Hutabarat dan Evans, 2008. *Jakarta : Pengantar Oceanografi Uneversitas Indonesia*.
- KLH, (2013) *Deskripsi peta Ekoregion Laut Indonesia Buku II : Sebaran Arus Di Indonesia. ISBN : 978-602-8773-10-2. 192 hlm.*
- Pushidros TNI-AL (2011). *Peta Jawa Bagian Barat (Peta Laut No.68 Sekala 1 : 500 000)*.
- Purba, NP., W.S Pranowo. 2015 *Dinamika Oseanografi, Diskripsi Karakteristik Masa Air dan Sirkulasi Laut. ISBN 978-602-0810-20-1.*
- Suryabrata, S. 1992. *Metodologi Penelitian PT. Raja Grafindo Perkasa : Jakarta.*