

Studi Kecepatan Arus Di Area Kolam Pelabuhan Kapal Ulee-Lheue, Kecamatan Meuraxa, Kota Banda Aceh (*Current Velocity Study in the Pool Area of Ulee-Lheue Ship Harbor, Meuraxa District, Banda Aceh City*)

Correspondence

Name Faliqul Isbah

Email : Faliqulisbah@utu.ac.id

DOI :

F Isbah^{1*}, I Setiawan², R Arif³, N Zurba⁴

^{1,3,4}Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

²Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Abstrak

Provinsi Aceh ini memiliki wilayah perairan yang sangat strategis dikarenakan wilayahnya berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Maka dari itu, diperlukan sarana dan prasarana yang memadai berupa transportasi laut yang dapat membantu aktivitas masyarakat umum. Penelitian ini dilakukan di Alur Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue Provinsi Aceh Kecamatan Meuraxa ($55^{\circ}33'06''$ LU dan $95^{\circ}17'73''$ BT) yang dilakukan pada pukul 08:00-18:00 WIB. Kecepatan Arus ini diukur setiap 3 jam sekali mempunyai kecepatan arus rata-rata sebesar 14 cm/s dalam sebulan penuh.

Kata kunci: Arus, transportasi

Abstract

Aceh Province has a very strategic water area because its territory is directly facing the Indian Ocean. Therefore, adequate facilities and infrastructure are needed in the form of sea transportation that can assist the activities of the general public. This research was conducted in the Ulee Lheue Ferry Port Channel, Aceh Province, Meuraxa District ($55^{\circ}33'06''$ North Latitude and $95^{\circ}17'73''$ East Longitude) which be carried out at 08:00-18:00 WIB. This current speed is measured once every 3 hours, has an average current speed of 14 cm/s in a full month.

Keywords: current, transportation

Pendahuluan/Introduction

Pelabuhan Ulee Lheue adalah salah satunya pelabuhan Ferry yang ada di kota Banda Aceh ini yang mempunyai luas area yakni sebesar ± 8 Ha. Setelah bencana tsunami 2004, kondisi Pelabuhan Ulee Lheue sangat memprihatinkan karena tak satupun bangunan yang tersisa. Pada awalnya pelabuhan ini melayani beberapa rute yakni rute penyeberangan ke Sabang, Lhokseumawe, Kuala Langsa bahkan sampai Belawan, Medan. Pasang naik dan surut merupakan bentuk pergerakan air laut yang terjadi karena pengaruh gaya tarik menarik bulan dan matahari terhadap bumi menurut (Hutabarat dan Evans, 1986). Berdasarkan hukum tersebut berarti makin besar atau semakin jauh jaraknya maka gaya tarik menariknya semakin kecil. Hal ini dikarenakan jarak dari bumi ke matahari lebih jauh dari pada jarak ke bulan sehingga pasang surut air laut lebih dipengaruhi oleh gaya tarik-menarik yang dipengaruhi bulan. Kecepatan arus merupakan suatu gerakan air yang mengakibatkan perpindahan horizontal dan vertikal masa air. Arus ini sangat dipengaruhi oleh sifat air itu sendiri, gravitasi bumi, keadaan dasar perairan dan gerakan

rotasi bumi. Kecepatan arus juga mempengaruhi besar atau kecilnya debit air yang masuk di suatu tempat tersebut dikarenakan arus membawa kuantitas air yang bisa mempengaruhi debit (Asdak, 1995). Pelabuhan Ulee Lheue merupakan satu-satunya pelabuhan penyeberangan yang berada di Provinsi Aceh. Oleh karena itu dibutuhkan data pendukung tentang kecepatan arus yang masuk ke alur pelabuhan tersebut untuk mengetahui kuantitas air dan membantu melancarkan transportasi di pelabuhan itu.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Alur Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue Provinsi Aceh Kecamatan Meuraxa (55°33'06" LU dan 95°17'73" BT) yang akan dilakukan pada pukul 08:00-18:00 WIB. Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan bulan Februari-Maret 2021.

Untuk melakukan pengambilan data kecepatan arus alat yang dibutuhkan adalah:

Tabel 1. Alat dan bahan yang dibutuhkan

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1	<i>Floating dredge</i>	Mengukur kecepatan arus
2	GPS	Menentukan lokasi penelitian
3	Roll Meter	Mengukur kedalaman air
4	Batu Duga	Pemberat Roll Meter
5	Alat Skin	Menjangkau tempat yang sulit dijangkau

Metode pengambilan data kecepatan arus dapat dilakukan dengan pendekatan Lagrangian atau Eulerian. Pendekatan Lagrangian dilakukan dengan pengamatan gerakan massa air permukaan dalam rentang waktu tertentu. Implementasinya biasanya dilakukan dengan menggunakan sebuah pelampung atau biasa dikenal dengan *Floating dredge*. Pengukuran kecepatan ini diukur sebanyak empat kali dalam sehari yang dilakukan di tiga kedalaman. Pengukuran kecepatan arus ini menggunakan *Floating dredge* yang diikatkan dengan kayu sepanjang 100 cm, kemudian bola pancing dilepaskan sehingga bergerak dari salah satu sudut kayu tersebut kepada titik lainnya, kemudian dihitung waktu lamanya bola pancing tersebut bergerak sehingga nanti didapatkannya waktu tempuh bola tersebut. Kemudian dibagi dengan jarak tempuh bola yakni 100 cm.

Adapun rumus untuk mengetahui kecepatan arus adalah

$$V = \frac{s}{t}$$

Dimana:

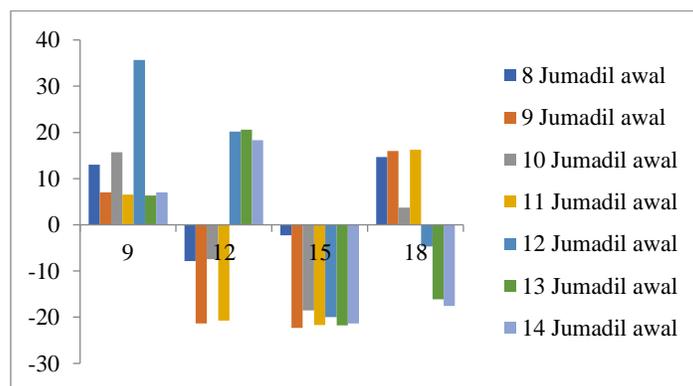
V = Kecepatan arus yang diukur

S = Jarak atau panjang alat ukur dalam hal ini yaitu 100 cm

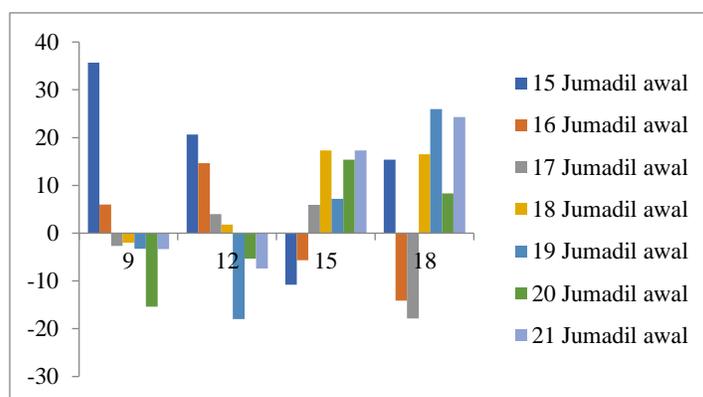
T = waktu yang ditempuh *Floating Dredge*

Hasil dan Pembahasan

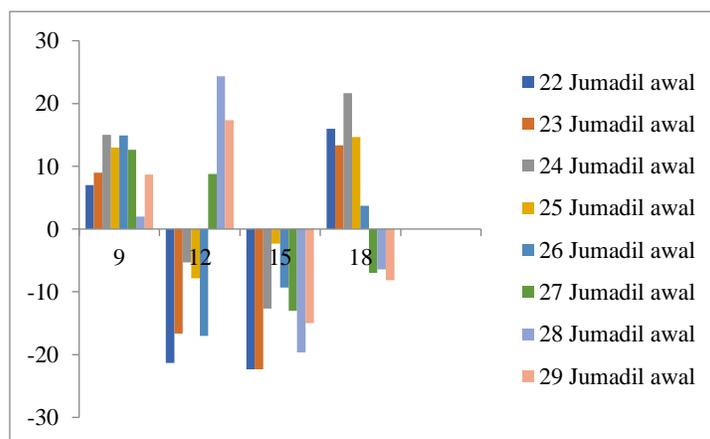
Kecepatan arus pada tanggal 1 Jumadil awal 1441 H (2 Maret 2021) sampai dengan 29 Jumadil awal (30 Maret 2021) yang diukur setiap 3 jam sekali mempunyai kecepatan arus rata-rata sebesar 14 cm/s dalam sebulan penuh. Untuk grafik kecepatan arus telah juga dibagi ke dalam 4 minggu agar juga mempermudah dalam pemahamannya.



Gambar 1. Besar kecepatan arus pada tanggal 1 s/d 7 Jumadil Awal 1441 H



Gambar 2. Besar kecepatan arus pada tanggal 8 s/d 14 Jumadil Awal 1441 H



Gambar 3. Besar kecepatan arus pada tanggal 15 s/d 21 Jumadil Awal 1441 H

Pada Gambar 1 merupakan kecepatan arus minggu pertama dan hari ke 5 pukul 15:00 WIB merupakan kecepatan arus tertinggi pada minggu pertama yaitu sebesar 0,26 m/s dikarenakan pada saat itu kedalaman air bergerak menuju keadaan pasang sehingga kecepatan arus yang terjadi menjadi besar dan masuk kedalam alur pelabuhan. Sementara kecepatan arus terendah terjadi pada pada hari ke 4 pada pukul 09.00 WIB. Jika dilihat pada Gambar 2, tanggal 12 Jumadil awal yaitu pukul 09:00 WIB adalah sebesar 0,35 m/s karena pada waktu itu kedalaman air menuju pasang sehingga arus masuk ke alur pelabuhan yang terjadi pun juga besar. Arus selalu berhubungan dengan kedalaman. Perubahan arah arus yang kompleks susunannya terjadi sesuai dengan makin bertambahnya kedalaman perairan. Hal itulah yang menyebabkan terjadinya kecepatan arus tertinggi dan kecepatan arus terendah. Disamping itu, kecepatan arus air juga dipengaruhi oleh angin seperti yang dikemukakan oleh Yenni (2011), Kecepatan arus dapat terjadi penurunan secara cepat sesuai dengan semakin bertambahnya kedalaman perairan dan akhirnya angin menjadi tak berpengaruh sama sekali terhadap kecepatan arus (Hutabarat dan Evans, 1986). Ketika angin berhembus di laut, energi yang ditransfer dari angin ke batas permukaan, sebagian energi ini digunakan dalam pembentukan gelombang gravitasi permukaan, yang memberikan pergerakan air dari yang kecil kearah perambatan gelombang sehingga terbentuklah arus dilaut. Semakin cepat kecepatan angin, semakin besar gaya gesekan yang bekerja pada permukaan laut, dan semakin besar arus permukaan. Dalam proses gesekan antara angin dengan permukaan laut dapat menghasilkan gerakan air yaitu pergerakan air laminar dan pergerakan air turbulen (Fakih, 2001).

Hal inilah yang menyebabkan terjadinya perbedaan kecepatan arus perairan, pada saat angin berhembus lebih kencang maka akan menyebabkan terjadinya gaya gesekan antara angin dengan permukaan laut, sehingga akan menghasilkan gerakan air yang lebih besar. Untuk kecepatan arus maksimum pada alur pelabuhan Ulee Lheue terjadi pada hari ke-15 yakni sebesar 0,35 m/s dan kecepatan arus minimum terjadi pada hari ke-18 pukul 12:00 WIB yaitu sebesar 0,01 m/s.

Tabel 2. Kecepatan arus (cm/s)

Hari	Pukul 9	Pukul 12	Pukul 15	Pukul 18
1	21,33	16,53	12,63	5,66
2	3,23	18	7,2	26
3	6,86	25,6	5,33	17
4	2,66	4	5,9	17,83
5	17	20,37	26,33	5,33
6	8,033	24,66	20,66	13,93
7	21,33	14,33	19,33	15,33
8	13	7,86	2,3	14,66
9	7	21,33	22,33	16
10	15,66	7,42	18,53	3,73
11	6,53	20,7	21,66	16,26
12	35,66	20,17	20	4,66
13	6,33	20,66	21,76	16,13
14	7,03	18,33	21,33	17,56

15	35,7	20,66	10,8	15,36
16	6	14,66	5,67	14,13
17	2,66	4	5,9	17,83
18	2	1,76	17,33	16,53
19	3,23	18	7,2	26
20	15,36	5,33	15,4	8,33
21	3,3	7,4	17,33	24,33
22	7	21,33	22,33	16
23	9	16,66	22,33	13,33
24	15	5,33	12,66	21,66
25	13	7,86	2,3	14,66
26	14,9	17	9,33	3,73
27	12,63	8,8	13	7
28	1,96	24,33	19,66	6,433
29	8,66	17,33	15	8,16

Kecepatan Arus Maksimum : 35,7 cm/s

Kecepatan Arus Minimum : 1,766 cm/s

Kecepatan Arus Rata-rata : 13,60 cm/s

Kesimpulan

Kecepatan arus di pelabuhan Ulee Lheue yang paling besar terjadi pada tanggal 15 Jumadil awal 1441 H (16 Maret 2021) pada pukul 09:00 WIB yakni sebesar 0,35 m/s. Sementara kecepatan arus yang paling lambat terjadi pada tanggal 18 Jumadil awal 1441 H pada pukul 12:00 WIB yang berkecepatan sebesar 0,01 m/s. Kecepatan arus di pelabuhan Ulee Lheue ini mempunyai rata-rata sebesar 0,14 m/s.

Ucapan Terima Kasih/Acknowledgment

Alhamdulillah selama proses penelitian ini berlangsung, banyak aspek yang mendukung untuk penyelesaian penelitian yang berkualitas.

1. Kepada Direktur Pelabuhan Ulee Lheue yang mengizinkan pengambilan data
2. Kepada Mitra dari penulis yang telah membantu pengolahan data
3. Kepada mahasiswa yang telah membantu penulis untuk mengambil data

Daftar Pustaka/Reference

- Hutabarat, S dan S. Evans. 1986. *Pengantar Oseanografi*. Penerbit UI – Press. Jakarta.
- Fakih, M. 2001. *Instrument Pengukur Kalor Jenis Air*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Yenni, N. 2011. Metode Memperkirakan Debit Air yang Masuk ke Waduk dengan Metode Stokastik Chain Markov. *Jurnal Teknik Sipil* ISSN 0853-2982. Universitas Paramadina. Jakarta Selatan.