

OBSERVASI *RIP CURRENT* DI PANTAI TIMUR PANGANDARAN PADA MUSIM BARAT

MUHAMMAD RIZQY ANNAFIZ DAN YESSI NIRWANA KURNIADI

Program Studi Teknik Sipil Insitut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia

Email: mrannafiz@gmail.com

ABSTRAK

Pantai Timur Pangandaran merupakan salah satu destinasi wisata populer di daerah Pangandaran. Namun, pantai ini memiliki potensi bahaya akibat rip current yang dapat menyeret pengunjung ke laut lepas. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pola pergerakan, panjang, dan kecepatan rip current yang terbentuk di Pantai Timur Pangandaran pada musim barat juga untuk memberikan rekomendasi keamanan mengenai rip current. Metode yang digunakan adalah observasi lapangan dengan pelampung yang dilengkapi GPS dan diamati menggunakan drone. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rip current yang terbentuk memiliki panjang 5 meter - 21 meter dengan kecepatan berkisar 0,463 m/s - 0,779 m/s dan durasi 6 s – 45 s. Kecepatan maksimum salah satu rip current adalah 0,779 m/s yang dapat menarik wisatawan sejauh 5 meter dalam waktu 6 detik, yang mana dapat membahayakan wisatawan. Berdasarkan perbandingan observasi lapangan pada musim barat dan musim timur didapatkan rip current yang terbentuk dimusim timur lebih pendek dari musim barat.

Kata kunci: Rip Current, Observasi Lapangan, Pelampung, Drone, Pangandaran

1. PENDAHULUAN

Pantai Timur Pangandaran merupakan salah satu destinasi utama yang sering dikunjungi oleh wisatawan. Wisata yang tersedia di Pantai Timur Pangandaran mulai dari olahraga air seperti *banana boat*, *jetski*, dan *snorkeling*, selain olahraga air, pantai timurpun menjadi lokasi yang sangat ideal untuk melihat matahari terbit. Selain dari kegiatan wisata, pada pantai timur ini terdapat kegiatan masyarakat setempat, seperti nelayan yang menangkap ikan, kegiatan jual beli ikan, dan di pantai timur ini terdapat pelabuhan perikanan.

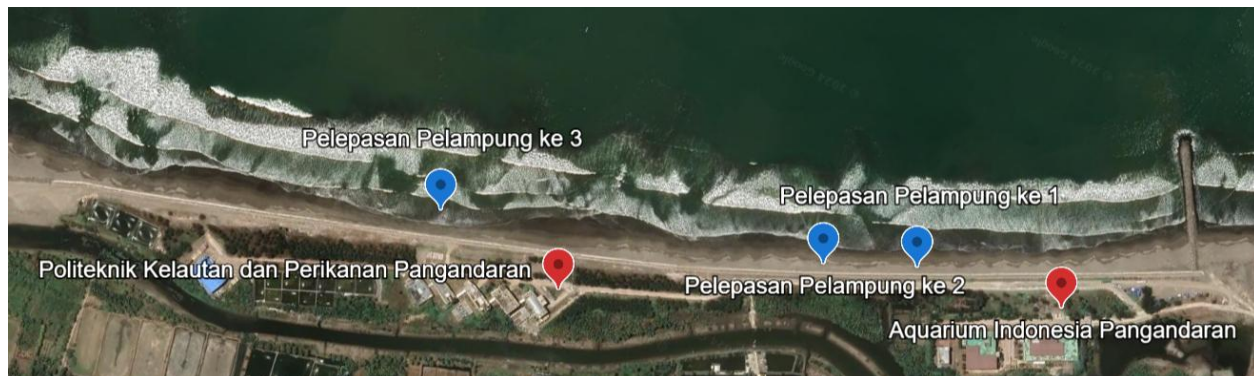
Rip current adalah arus yang bergerak dari pantai menuju ke laut yang dapat terjadi setiap hari dengan kondisi bervariasi mulai dari yang kecil, pelan, dan tidak berbahaya, sampai arus yang dapat menyeret orang ke tengah laut dan dibangun oleh hubungan antara gelombang yang datang menuju pantai dan kondisi morfologi pantai (NOAA, 2005). Berdasarkan Davis (1978), terdapat dua arus yang bergerak kembali ke laut, yaitu *undertow current* adalah arus yang agak pelan, menyebar, dan tertekan ke dekat dasar laut, dan *rip current* yaitu arus yang di dekat permukaan laut, sempit, dan bergerak cepat ke arah laut.

Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pergerakan *rip current* yang terjadi pada Pantai Timur Pangandaran saat musim barat, mengukur panjang dan kecepatan *rip current* yang terbentuk di Pantai Timur Pangandaran, dan memberikan rekomendasi keamanan mengenai *rip current* pada Pantai Timur Pangandaran.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi observasi lapangan dilakukan di depan Aquarium Indonesia Pangandaran (-7.6816434, 108.6768631) dan Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran (-7.6791731, 108.6824845), lokasi tersebut dipilih karena terlihat keberadaan *rip current*.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Sumber: Google Earth 2023)

2.2 Metode Observasi Lapangan

Untuk mendapatkan data yang akurat dan aman, sebuah tim khusus melakukan perjalanan dari kantor *Lifeguard* Balawista ke Pantai Timur Pangandaran menggunakan mobil. Tim ini bertugas mengukur kekuatan dan arah *rip current* di pantai. Dengan pengawasan ketat dari para *Lifeguard* Balawista, diharapkan proses observasi dapat berjalan lancar tanpa kendala dan memberikan hasil yang maksimal.

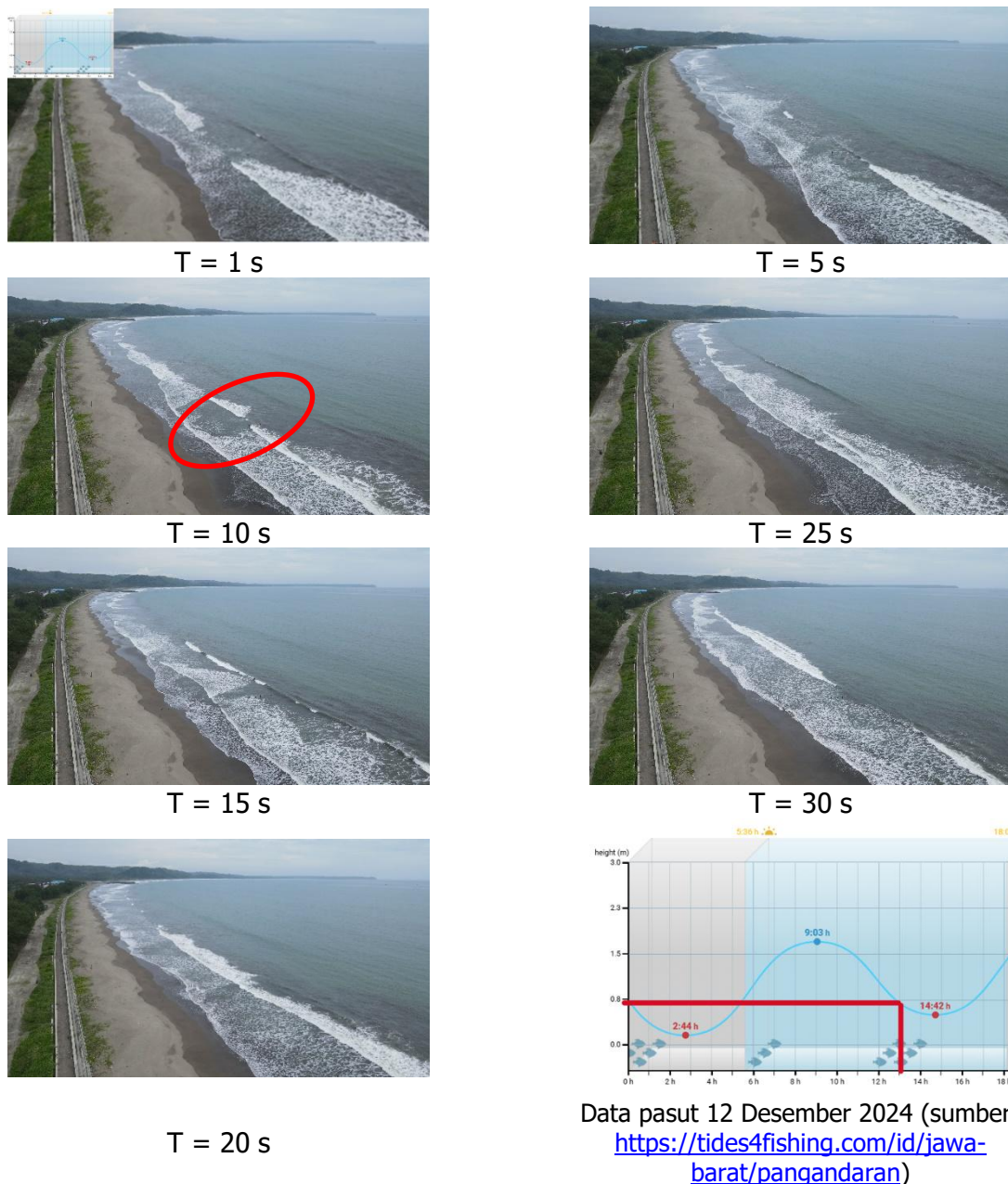
2.3 Alat Observasi Lapangan

Dalam penelitian ini alat observasi yang digunakan adalah pelampung yang terbuat dari kumpulan galon yang diikat menjadi satu kesatuan dengan diberikan GPS pada bagian atas pelampung tersebut. Pelampung ini bertujuan untuk mendeteksi pola pergerakan dari *rip current* yang terbentuk. Pergerakan pelampung tersebut direkam dan diamati menggunakan *drone* dengan ketinggian yang menyesuaikan kondisi cuaca di lapangan dan menyesuaikan agar *rip current* dan pelampung dapat terekam dengan jelas.

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Foto Udara

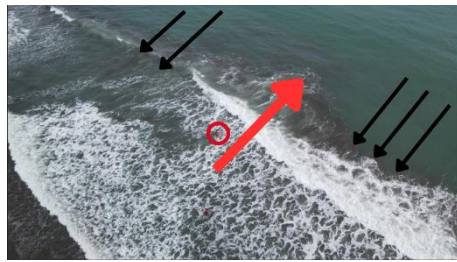
Data yang didapatkan berupa foto dan video yang diambil setiap pelepasan pelampung sebanyak tiga kali pelepasan dan juga foto pada saat melakukan observasi secara visual pada tanggal 12 Desember 2024 pukul 13:00 WIB untuk memastikan keberadaan *rip current* pada lokasi penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 2** berikut.



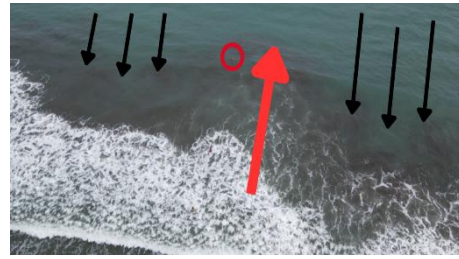
Gambar 2. Foto Udara Observasi Visual

Dapat dilihat pada **Gambar 2.** di atas, pada saat $T = 10$ detik terlihat keberadaan *rip current* dan pada saat $T = 15$ detik keberadaan *rip current* sudah hilang. Kemudian data pasang surut berdasarkan *forecasting* pada tanggal 12 Desember 2024 pada pukul 13:00 WIB saat menuju surut. didapatkan tinggi muka air sebesar 0,79 meter.

Pelepasan pelampung dilakukan sebanyak tiga kali. Pelepasan pelampung pertama dilakukan pada 12 Desember 2024 pukul 13:39 WIB, pelepasan pelampung kedua dilakukan pada 12 Desember pukul 14:23 WIB, dan pelepasan pelampung ketiga dilakukan pada 13 Desember 2024 pukul 11:00 WIB. Foto udara pelepasan pelampung dapat dilihat pada **Gambar 3.** Berikut.



Pelepasan Pelampung Pertama



Pelepasan Pelampung Kedua

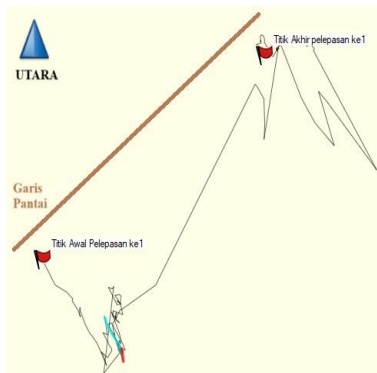


Pelepasan Pelampung Ketiga

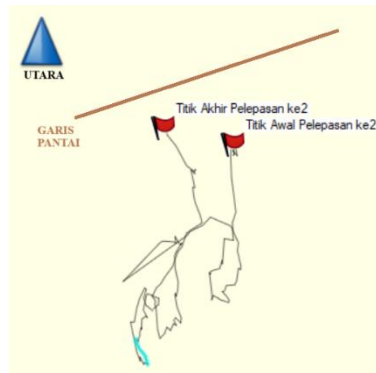
Gambar 3. Foto Udara Pelepasan Pelampung

3.2 Pola Pergerakan *Rip Current*

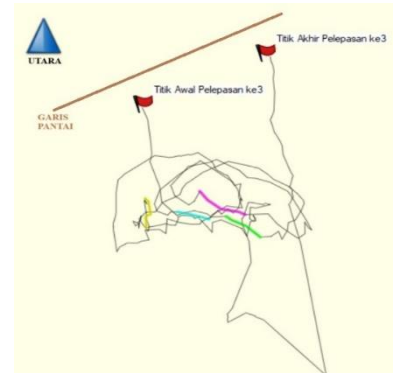
Pergerakan *rip current* didapatkan berdasarkan data *tracking* GPS yang masuk kedalam *rip current* berupa koordinat yang diplot menjadi pola pergerakan *rip current*. Pola pergerakan tersebut dibagi menjadi tiga sesuai dengan pelepasan pelampung yang dilakukan yaitu tiga kali pelepasan. Pola pergerakan yang didapatkan adalah sebagai berikut.



Pola Pergerakan *Rip Current* pada Pelepasan Pertama



Pola Pergerakan *Rip Current* pada Pelepasan Kedua



Pola pergerakan *Rip Current* pada Pelepasan Ketiga

Gambar 4. Pola Pergerakan *Rip Current*

Pada **gambar 4.** di atas garis berwarna hitam merupakan pola pergerakan pelampung dimulai pada saat GPS dihidupkan hingga GPS dimatikan. Sehingga tidak dapat diartikan sebagai *rip current*, pelampung yang masuk kedalam *rip current* merupakan pelampung yang bergerak ke

arah laut lepas dan dibuktikan melalui video udara yang diambil menggunakan *drone*. Garis berwarna oranye merupakan garis Pantai pada Pantai Timur Pangandaran, kemudian garis berwarna toska merupakan pergerakan pelampung yang masuk kedalam *rip current* ke-1, garis berwarna merah dan ungu merupakan pergerakan pelampung yang masuk kedalam *rip current* ke-2, garis berwarna hijau merupakan pergerakan pelampung yang masuk kedalam *rip current* ke-3, dan garis berwarna kuning merupakan pergerakan pelampung yang masuk kedalam *rip current* ke-4.

3.3 *Rip Current* yang Terbentuk

Pada pelepasan pelampung yang dilakukan sebanyak tiga kali pada observasi lapangan pada saat musim barat, pelampung berhasil menangkap sebanyak tujuh *rip current*. Pada pelepasan pertama tertangkap dua *rip current*, kemudian pada pelepasan kedua tertangkap satu *rip current*, dan pada pelepasan ketiga tertangkap empat *rip current*. *Rip current* yang terbentuk dapat dilihat pada **Tabel 1**. Berikut. Didapatkan bahwa *rip current* yang terbentuk memiliki kecepatan sebesar 0,463 m/s hingga 0,779 m/s. Kemudian *rip current* yang terbentuk memiliki panjang sebesar 5 meter sampai dengan 21 meter. Dengan durasi 6 hingga 45 detik. Berdasarkan observasi yang dilakukan didapatkan bahwa pada saat kondisi surut *rip current* yang terbentuk cenderung memiliki kecepatan yang lebih cepat dibandingkan pada saat pasang.

Tabel 1. *Rip Current* yang Terbentuk pada Musim Barat

<i>Rip Current</i>	Kecepatan (m/s)	Panjang (m)	Durasi (detik)	Hari dan Tanggal	Waktu (WIB)	Kondisi Pasut
1	0.519	14	27	12 Desember 2024	13:40	Surut
2	0.779	5	6	12 Desember 2024	13:45	Surut
3	0.522	14	27	12 Desember 2024	14:28	Surut
4	0.463	13	28	13 Desember 2024	11:01	Pasang
5	0.465	21	45	13 Desember 2024	11:04	Pasang
6	0.519	16	31	13 Desember 2024	11:14	Pasang
7	0.517	13	25	13 Desember 2024	11:21	Pasang

Berdasarkan observasi secara visual yang telah dilakukan oleh Kurniadi et al pada tanggal 24 Juli 2022 saat musim timur memiliki panjang rata – rata sebesar 30,38 meter hingga 45,04 meter. Yang dapat dilihat pada **Tabel 2**. Dibawah. Sehingga *rip current* yang terbentuk pada observasi lapangan yang dilakukan pada 24 Juli 2022 saat musim timur memiliki panjang rata – rata yang lebih panjang dibandingkan dengan observasi lapangan pada tanggal 12 Desember 2024 hingga 13 Desember 2024 saat musim barat.

Tabel 2. Panjang Rata – Rata *Rip Current* pada 24 Juli 2022 Saat Musim Timur (Sumber: Kurniadi, *et al.* 2022)

Tanggal	Jam	Rata-Rata Panjang RC (m)
24-Jul-22	08:00 - 09.00	45,04
	09.00 - 10.00	39,04
	10:00 - 11.00	39,77
	11:00 - 12.00	39,70
	12:00 - 13.00	37,34
	13:00 - 14.00	33,80
	14:00 - 15.00	36,14
	15:00 - 16.00	33,18
	16:00 - 17.00	30,38

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil observasi di lapangan dengan tiga kali percobaan di Pantai Timur Pangandaran yang kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data *tracking* GPS dan video dan foto udara, didapatkan analisis sebagai berikut:

1. Pola pergerakan rip current yang terbentuk adalah pola acak karena rip current yang terbentuk tidak memiliki posisi tetap dan berpindah – pindah.
2. Jenis *rip current* yang terbentuk adalah *rip current flash* karena *rip current* yang terbentuk bersifat sementara dan berpindah – pindah.
3. Panjang maksimum rip current yang terbentuk adalah 21 meter dengan kecepatan sebesar 0,465 m/s dan durasi selama 45 detik yang terbentuk pada rip current ke-2 pada pelepasan pelampung ketiga.
4. Kecepatan maksimum rip current yang terbentuk adalah 0.799 m/s dengan panjang sebesar 5 meter dan durasi selama 6 detik yang terbentuk pada rip current ke-2 pada pelepasan pelampung pertama.
5. Pada Pantai Timur Pangandaran memerlukan pos pemantauan dan pengamanan karena pada Pantai Timur Pangandaran belum terdapatnya pos pengamanan maupun rambu–rambu mengenai keselamatan untuk wisatawan.
6. Dengan kecepatan maksimum 0,779 m/s dapat menarik wisatawan sejauh 5 meter dalam waktu 6 detik, sehingga memerlukan pengawasan oleh *lifeguard* untuk memastikan keamanan wisatawan.
7. Rip current yang terbentuk pada 12 Desember 2024 dan 13 Desember 2024 saat musim barat memiliki panjang yang lebih pendek dibandingkan dengan rip current yang terbentuk pada 22 Juli 2024 saat musim timur.

4.2 Saran

Dari observasi rip current dan analisis data yang telah dilaksanakan terdapat beberapa saran untuk peneliti selanjutnya agar dapat dilakukan penelitian dengan lebih baik, diantaranya:

1. Penggunaan kapal remote jarak jauh sebagai alat observasi lapangan untuk menggantikan pelampung akan lebih mudah untuk diarahkan ke dalam arus rip. Karena dapat diarahkan ke dalam arus dengan mudah tanpa harus mengarahkannya secara manual.
2. Penempatan GPS harus kokoh dan disarankan menggunakan GPS dengan antenna external.
3. Observasi lapangan yang dilakukan memerlukan waktu kurang lebih enam jam, sehingga dapat terlihat pola pergerakan dari rip current.
4. Penggunaan drone memerlukan baterai yang kuat sehingga foto dan video udara yang diambil dapat memilikidurasi yang lebih lama.
5. Sudut pengambilan foto dan video udara diusahakan 90° dengan ketinggian terbang drone $\pm$ 50 meter diatas permukaan air.

DAFTAR RUJUKAN

- Gross, M. G. (1990). *Oceanography; A View of Earth* Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff. New Jersey.
- Kurniadi, Yessi N., Hakim, Arief R., Geofary, Rivan F. (2022). Field Observation On Rip Current Formation At East Pangandaran Coast. *International Conference On Green Technology and Design*.
- Kusmanto, E., & Setyawan, W. B. (2011). Arus Rip di Teluk Parigi dan Pantai Pangandaran. *Ikatan Sarjana Oseanografi Indonesia*.
- Kusmanto, E., & Setyawan, W. B. (2013). Arus Rip di Perairan Pesisir Pangandaran, Jawa Barat. *Pusat Penelitian Oseanografi*.
- Leatherman, S. P. (2012). Rip Currents Types and Identification. <https://www.researchgate.net/publication/346572779>
- Nisrina, H., M., & Kurniadi, Y. N., (2022). Klasifikasi Tipe Rip Current Berdasarkan Observasi Lapangan di Pantai Barat Pangandaran. *Teknik Sipil:FTSP*
- NOAA – National Weather Service. (2005). *Rip Current Scient*.
- Sandro, R., Purba, Noir P., Faizal, I., & Yuliadi, L. P. S. (2018). *Rip Current at Pangandaran and Pelabuhan Ratu*.