

---

**STATUS MUTU PERAIRAN DAN ARAH KEBIJAKAN PENGELOLAAN LIMBAH DOMESTIK DI LINGKUNGAN PESISIR KAMAL BANGKALAN**  
**STATUS OF WATER QUALITY AND DIRECTION FOR DOMESTIC WASTE MANAGEMENT POLICY IN BANGKALAN KAMAL COASTAL ENVIRONMENT**

Gema Benada Ziah\* dan Akhmad Farid

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

\*Corresponden author email: [gbziah@gmail.com](mailto:gbziah@gmail.com)

Submitted: 17 September 2020 / Revised: 06 October 2020 / Accepted: 09 October 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8590>

**ABSTRAK**

*Penentuan status mutu air dan penentuan arah kebijakan Pengelolaan Limbah Domestik yang selama ini menjadi permasalahan di pesisir kamal. Penelitian dilakukan pada bulan Januari dan hasil di bandingkan dengan baku mutu perairan berdasarkan KEPMEN-LH No 51 tahun 2004. Hasil penelitian dengan metode storet menunjukkan bahwa perairan pesisir kamal cenderung Tercemar Berat. Pengambilan Keputusan dengan metode AHP dapat dijadikan acuan karena hasil yang didapatkan fair, konsisten karena nilai CR < 0,1 atau < 10% sesuai dengan kebutuhan. Pengambilan Keputusan dengan metode AHP Pada Kriteria hukum menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada peningkatan pengawasan dan pemantauan buangan limbah domestik dalam pengelolaan limbah domestik di pesisir kamal dengan nilai 3.148. Pada Kriteria ekonomi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada perilaku masyarakat dalam membuang limbah domestik dan pemantauan terhadap buangan limbah domestik di pesisir kamal dengan nilai 4.512. Pada kriteria ekologi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peningkatan pengawasan dan konservasi lahan pesisir dengan nilai 3.830. Pada kriteria sosial pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peraturan pengelolaan limbah domestik dan perilaku masyarakat membuang sampah domestik dengan nilai 7.026. Adapun alternative dengan bobot terbesar dianggap mampu merepresentasikan strategi pengelolaan limbah domestik di lingkungan pesisir kamal.*

**Kata Kunci:** Limbah Domestik, AHP (Analytyc Hierarchy Process)

**ABSTRACT**

*Determination of the status of water quality and determination of the direction of this longstanding Domestic Waste Management policy are problems on the kamal coast. The study was conducted in January and the results were compared with water quality standards based on KEPMEN-LH No. 51 of 2004. The results of research using the storet method showed that kamal coastal waters tend to be heavily polluted. Decision Making using the AHP method can be used as a reference because the results obtained are fair, consistent because the CR value <0.1 or <10% as needed. Decision making using the AHP method The legal criteria show the highest value found in the improvement of supervision and monitoring of domestic waste disposal in the management of domestic waste on the Kamal coast with a value of 3,148. The economic criteria in the table shows the highest number of people's behavior in disposing of domestic waste and monitoring of domestic waste disposal on the Kamal coast with a value of 4,512. The ecological criteria shown in the table show the highest number of improvements in supervision and conservation of coastal land with a value of 3,830. In the social criteria in the table shows the highest number in the regulation of domestic waste management and the behavior of people disposing of domestic waste with a value of 7,026. The alternative with the biggest weight is considered capable of representing domestic waste management strategies in the kamal coastal environment.*

**Keywords:** Domestic Waste, Analytyc Hierarchy Process

---

## PENDAHULUAN

Wilayah pesisir adalah daerah pertemuan antara darat dan laut. Kearifan darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin. Kearifan laut wilayah pesisir, mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (Bengen, 2002). Wilayah pesisir yang letak wilayahnya menjadi pertemuan antara darat dan laut ini menjadikan wilayah pesisir sebagai wilayah penghasil sumberdaya lautan dan sumberdaya daratan.

Wilayah Kamal merupakan wilayah yang menjadi penghubung antara Surabaya dan Pulau Madura dengan moda transportasi kapal laut. Kegiatan hilir mudik kapal di daerah pelabuhan menimbulkan aktifitas yang menyebabkan pencemaran akibat aktifitas pelabuhan maupun kegiatan sehari-hari masyarakat pesisir seperti pembuangan sampah dan IPAL yang kurang memadai. Wilayah kamal menyumbang sampah domestik kurang lebih 4.2 Ton per minggu yang berasal dari darat tersebut serta sampah yang terbawa arus laut.

Kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang kebijakan kepelembagaan, tingkat pendidikan masyarakat yang rendah, watak masyarakat, serta tekanan biaya hidup menyebabkan masyarakat pesisir sering melakukan kerusakan lingkungan pesisir (Primyastanto, Dewi, & Susilo, 2010). Hal ini diperkuat bahwa kerusakan pesisir lebih dipengaruhi oleh faktor alam dan manusia (Gumilar, 2012). Hiariey & Romeon (2013) menambahkan tingkat pendidikan, persepsi dan pendapatan mempengaruhi kepentingan terhadap pemanfaatan wilayah pesisir. Pengaruh pendapat masyarakat terhadap lingkungan merupakan bagian dari mekanisme yang menghasilkan perilaku yang nyata dari masyarakat itu sendiri dalam menciptakan perubahan dalam lingkungan mereka (Heddy, 1994). Adanya interaksi antara manusia dengan alam juga menyebabkan degradasi ekosistem (Vatria, 2010).

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang rentan mengalami kerusakan. Dampaknya akan sangat terasa oleh masyarakat yang menghuni wilayah pesisir dimana hal ini akan berpengaruh pada kondisi perekonomian

masyarakat yang menggantungkan pada sumber daya pesisir. Salah satu cara yang perlu dilakukan mengajak seluruh pihak termasuk masyarakat untuk bersama-sama menjaga lingkungan pesisir. Langkah pemberdayaan masyarakat guna memunculkan kesadaran perlu diberikan karena akan menjamin terciptanya pengelolaan lingkungan yang lebih efektif dan berkelanjutan (Fitriansah, 2012).

Pentingnya pengelolaan limbah domestik untuk keberlangsungan hidup manusia perlu adanya penentuan arah kebijakan yang akan memberikan solusi terhadap pengelolaan limbah domestik dengan menampung aspirasi masyarakat melalui pengisian kuisioner AHP (Analytic Hierarchy Process) untuk menentukan arah kebijakan dari berbagai segi seperti ekonomi, ekologi, hukum dan social merupakan tujuan dari penelitian ini.

## METERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di pesisir kamal yaitu di daerah Pelabuhan, Desa Kejawan dan Pemotongan dok kapal dengan 6 titik pengambilan sampel. Waktu penelitian pada tanggal 6 Januari 2020 sampai dengan 26 Januari 2020 dan pengambilan sampel kualitas air pukul 09.00 WIB.

### Metode Pengambilan Sampel Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan pada 6 titik lokasi yang terbagi dalam 3 bagian lokasi yaitu daerah pelabuhan kamal, daerah padat penduduk di sepanjang pesisir desa Kejawan dan di dekat dok pemotongan kapal.

### Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan pada 6 titik lokasi yang terbagi dalam 3 bagian lokasi yaitu daerah pelabuhan kamal, daerah padat penduduk di sepanjang pesisir desa Kejawan dan di dekat dok pemotongan kapal. Dan dilakukan 3 kali pengulangan.

### Metode Pengukuran Kualitas Air Pengukuran Kualitas Air

Parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air minum berdasarkan saran dari Prof. Koichi Yamamoto (Dosen Universitas Yamaguchi) diantaranya adalah Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Ph, Nitrat, Fosfat



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Metode Storet

Penentuan status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan (Ali *et al.* 2013). Penentuan status mutu perairan merupakan salah satu langkah awal dalam proses pemantauan dan pencegahan terhadap penurunan kualitas suatu perairan (Suwari *et al.* 2010).

Klasifikasi mutu air menurut PP 82 Tahun 2001 ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas, yaitu:

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air bakti air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi, pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut

mengklasifikasikan mutu air ke dalam empat kelas, yaitu:

- Kelas A: baik sekali, skor = 0 memenuhi baku mutu
- Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 cemar ringan
- Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 cemar sedang
- Kelas D: buruk, skor e" -31 cemar berat.

### Penentuan Arah Kebijakan Pengelolaan Limbah Domestik Dengan Metode AHP.

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu model pendekatan yang memberikan kesempatan bagi para perencana dan pengelola program bidang kesehatan untuk dapat membangun gagasan-gagasan atau ide-ide dan mendefinisikan persoalan-persoalan yang ada dengan cara membuat asumsi-asumsi dan selanjutnya mendapatkan pemecahan yang diinginkannya. Penggunaan metode AHP menerapkan dengan cerdas pendekatan matematis yang kompleks namun berdasarkan pendekatan kualitatif yang dapat diterima oleh semua stake holder dan pengelola program (Syaiyfullah, 2010). Untuk memperoleh hasil yang maksimal dari suatu program, langkah awal adalah memilih dan menentukan prioritas yang tepat dan selanjutnya melaksanakannya dengan benar (Asfi *et al.*, 2010)

### Analisa Data

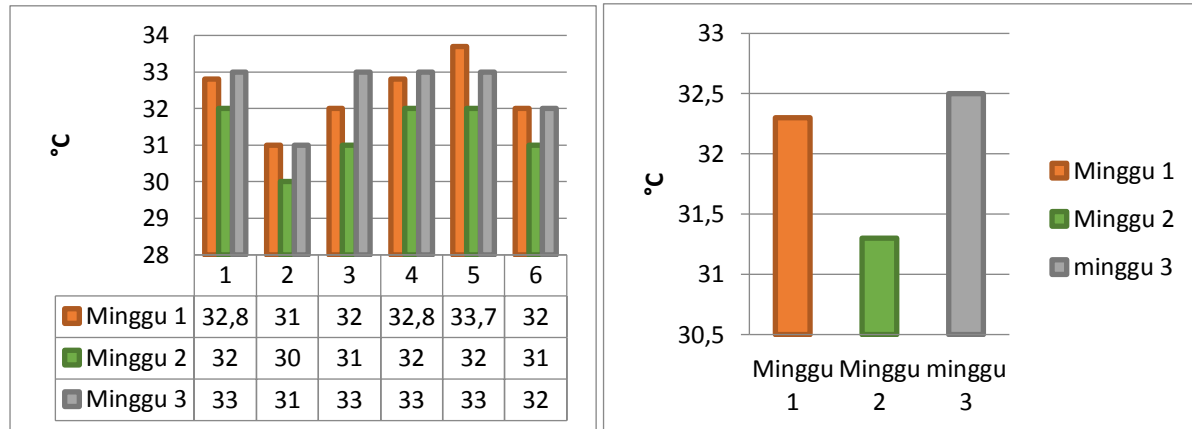
Hasil identifikasi dan analisis kualitas air Data jumlah dan bentuk disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik di analisis menggunakan *software* Microsoft Excel. Analisis data AHP yang dilakukan menggunakan *software* ExperChoice 10.0.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Analisa Kualitas Air**

Dari hasil perhitungan dengan metode storet menunjukkan bahwa perairan di pesisir kamal cenderung tercemar berat yang disebabkan oleh aktifitas pelabuhan, masyarakat yang membuang sampah domestic di sepanjang pesisir yang meyebabkan bau yang tidak sedap dan keruhnya warna air serta adanya aktifitas pemotongan kapal yang menyebabkan perairan berbahaya bagi

penduduk sekitar dan polusi udara yang di hasilkan dari asap pemotongan kapal tersebut.

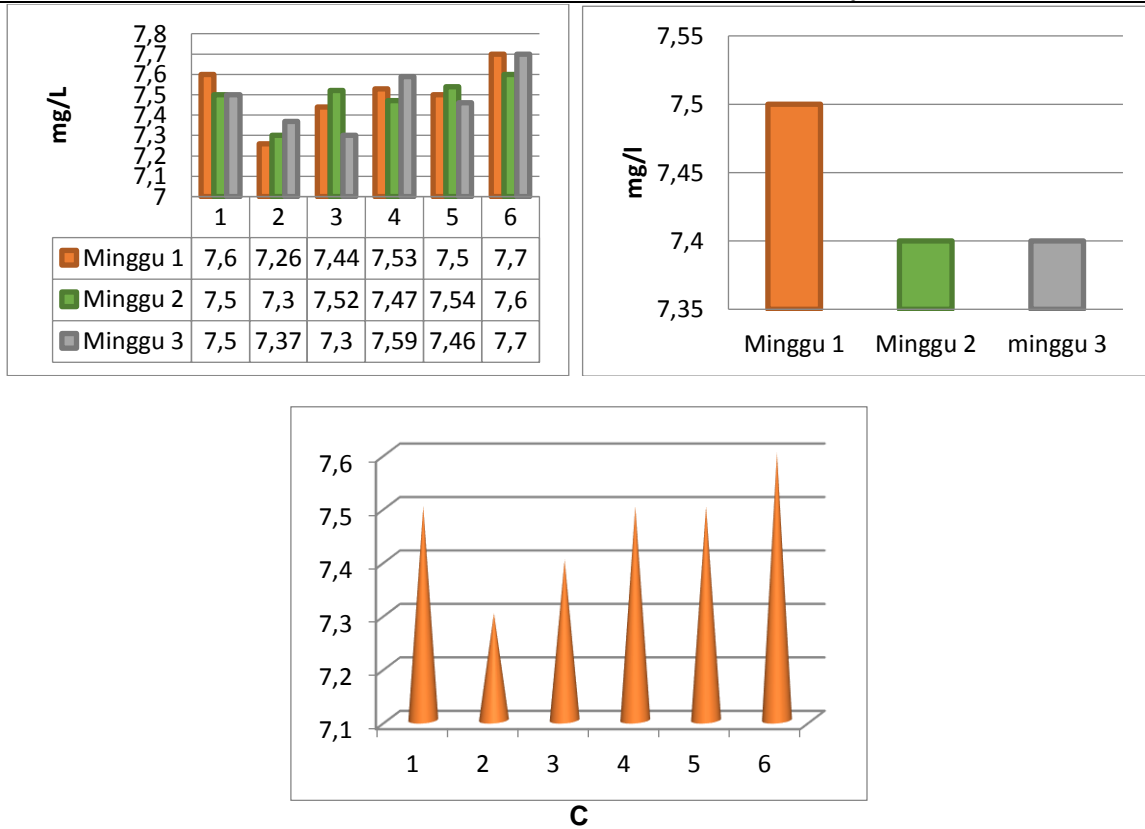
Hasil uji laboratorium dilakukan setelah pengambilan sampel air dengan 6 titik lokasi sampling yang berada pada pesisir kamal yang dekat dengan aktivitas pelabuhan , pemukiman dan pemotongan dok kapal. Dari hasil perhitungan secara keseluruhan diketahui bahwa terdapat 6 titik yang masih belum memenuhi baku mutu yang di kategorikan sebagai baku mutu perairan pelabuhan dan pemukiman warga.



**Gambar 2.** Nilai Suhu (°C) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Suhu Tiap Stasiun

Dari hasil yang diperoleh pada pengukuran suhu pada perairan kamal menunjukkan titik 5 minggu ke 1 mendapatkan nilai tertinggi untuk suhu yaitu 33.7°C dan terendah di titik 2 minggu ke 2. Perbedaan hasil di pengaruhi oleh kondisi perairan seperti besarnya perbedaan sudut datang sinar matahari ketika mencapai permukaan permukaan perairan dan dipengaruhi juga oleh kondisi meteorology seperti curah hujan, kelembapan udara, suhu udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari.

Suhu merupakan parameter lingkungan yang paling sering diukur di laut karena berguna dalam mempelajari proses-proses fisik, kimiawi dan biologis yang terjadi di laut (Andi 2000). Pola distribusi suhu permukaan laut dapat digunakan untuk mengidentifikasi parameterparameter laut seperti arus laut, upwelling dan front (Pralebda dan Suyuti 1983).



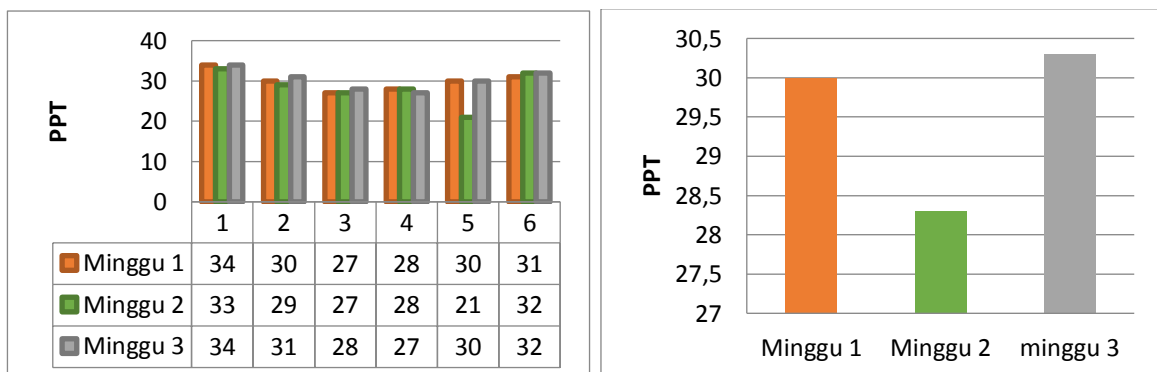
**Gambar 3.** Nilai pH : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

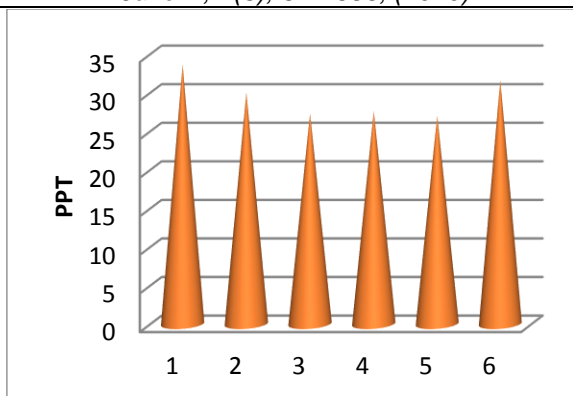
Menurut Effendi (2003), perubahan pH berpengaruh pada sebagian besar biota akuatik dan menyukai kisaran pH sekitar 7 – 8,5. Air limbah akan mengubah pH air yang akhirnya akan mengganggu kehidupan biota akuatik.

Nilai pH terendah diperoleh pada Titik 2 minggu ke 1 sebesar 7.2 dan tertinggi 7.7 pada titik 6 pada minggu ke 1 dan ke 3. Nilai pH pada perairan pelabuhan berkisar antara 7.2 – 7.7 termasuk perairan yang tidak produktif. Rendahnya pH pada titik 2 minggu

ke 1 diduga kuat oleh adanya buangan limbah organik disekitar lokasi, karena di daerah pelabuhan yang dekat dengan pemotongan kapal dan pembuangan sampah.

Salinitas terendah diperoleh pada titik 5 sebesar 21 ppt dan tertinggi 34 ppt pada titik 1 minggu ke 1 dan ke 3. Nilai salinitas pada perairan pelabuhan berkisar antara 27-34 ppt. Rendahnya salinitas pada stasiun 5 dipengaruhi oleh adanya air tawar yang tercampur dengan limbah rumah tangga.

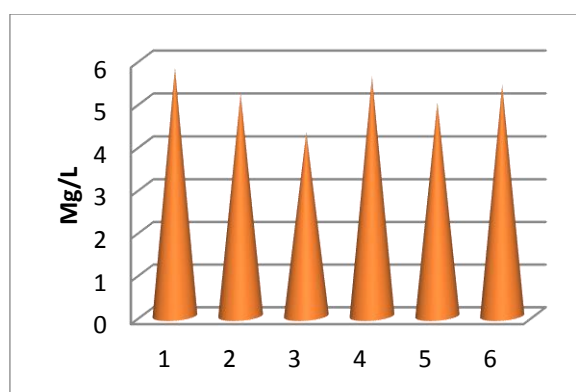
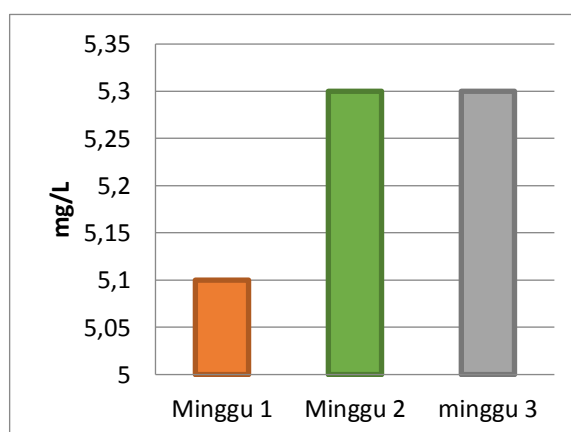
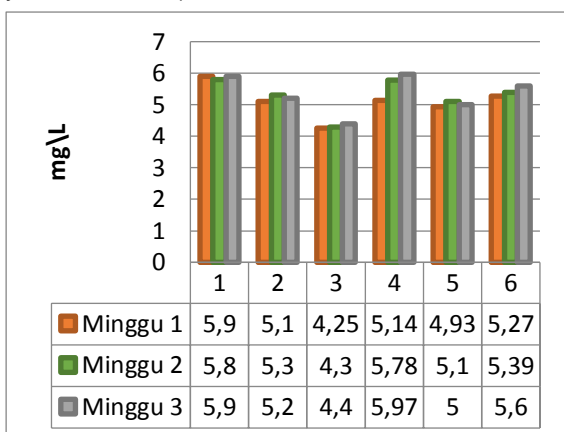




**Gambar 4.** Nilai Salinitas (PPT) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

salinitas dapat mempengaruhi organisme, salah satunya berkaitan dengan genangan pasang surut yaitu daerah yang menampung air laut ketika pasang turun. Daerah ini akan digenangi oleh air tawar yang mengalir masuk ketika hujan deras sehingga menurunkan salinitas atau dapat memperlihatkan kenaikan salinitas jika penguapan tinggi pada siang hari (Nybakken, 1988).

Lokasi pengambilan sampel kualitas air pada stasiun yang di bagi menjadi 6 wilayah yaitu Pelabuhan, Pemukiman Penduduk, dan Dok Pemotongan Kapal. Hasil pengukuran kualitas air dapat di lihat pada tabel 4.1. Parameter yang dilakukan untuk pengukuran kualitas air adalah Do, BOD, COD, pH, Nitrat, Fosfat, Suhu dan Salinitas.



**C**

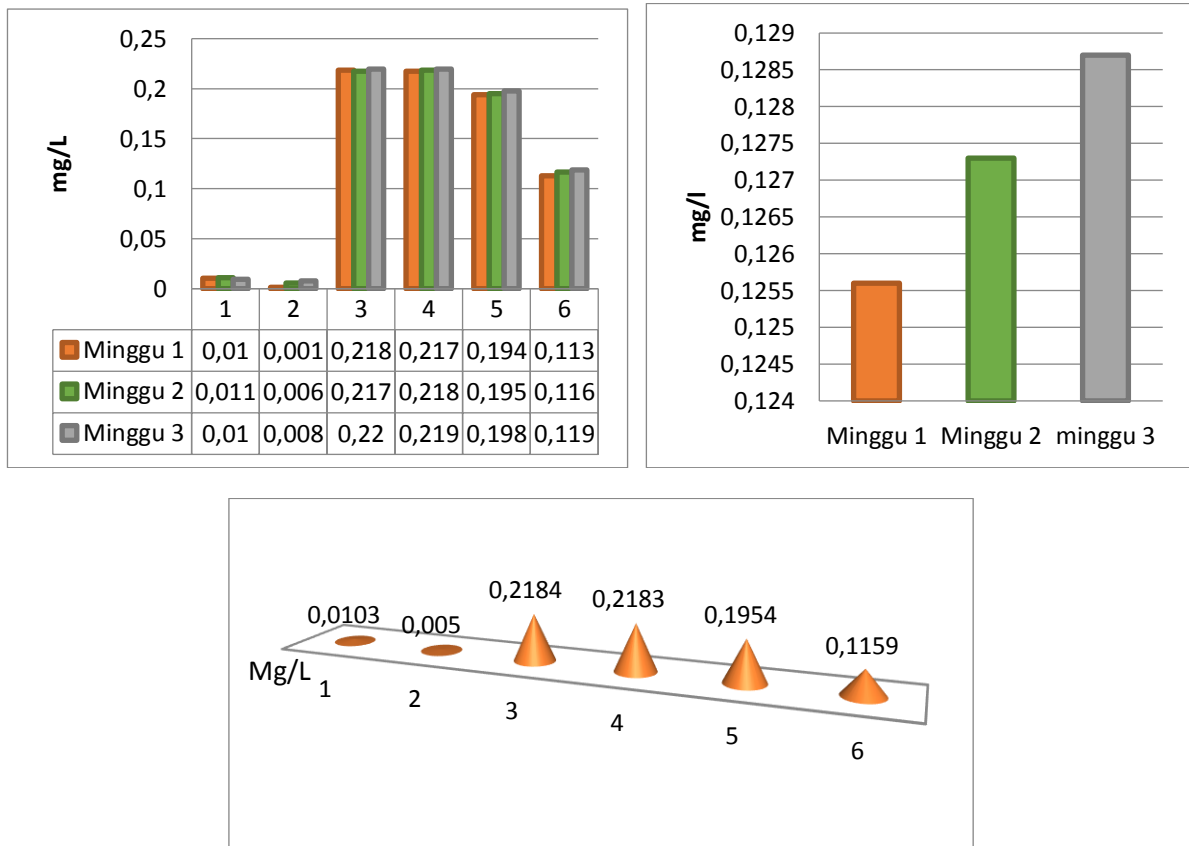
**Gambar 5.** Nilai Do (Mg/L) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

Titik 3 pada minggu ke 1 memiliki nilai DO terendah sebesar 4.25 mg/L dan tertinggi 5.9 mg/L pada titik 1 pada minggu ke 1 dan ke 3.

Nilai DO pada perairan pelabuhan berkisar antara 7,29 – 7,72 mg/L. Menurut Soepardi (1986) dalam Narulita (2011), jika oksigen

terlarut dalam air menurun di bawah batas yang dibutuhkan untuk biota maka air tersebut dikategorikan sebagai air terpolusi. Dari pengukuran DO pada setiap stasiun penelitian di Perairan Pesisir kamal dengan nilai DO berkisar antara 4.25-5.9 mg/L dapat diketahui bahwa kadar DO perairan pelabuhan masih tergolong layak untuk kehidupan organisme perairan meskipun tergolong tercemar sedang.

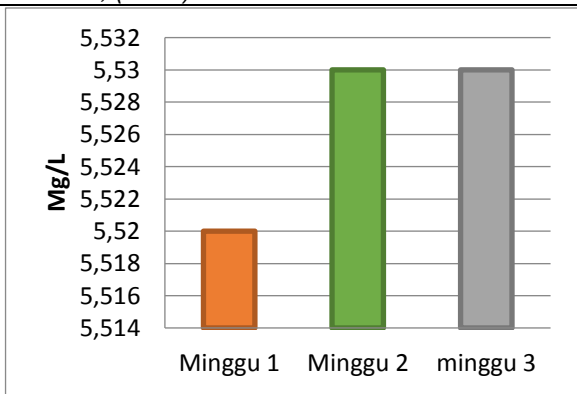
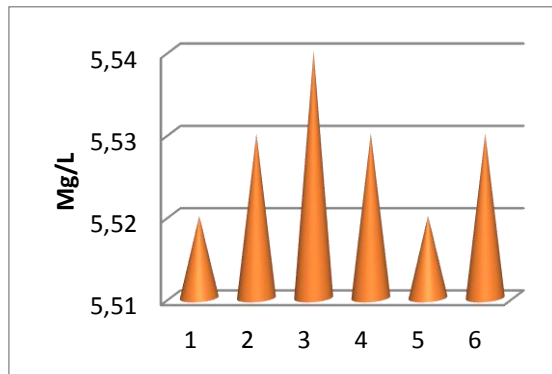
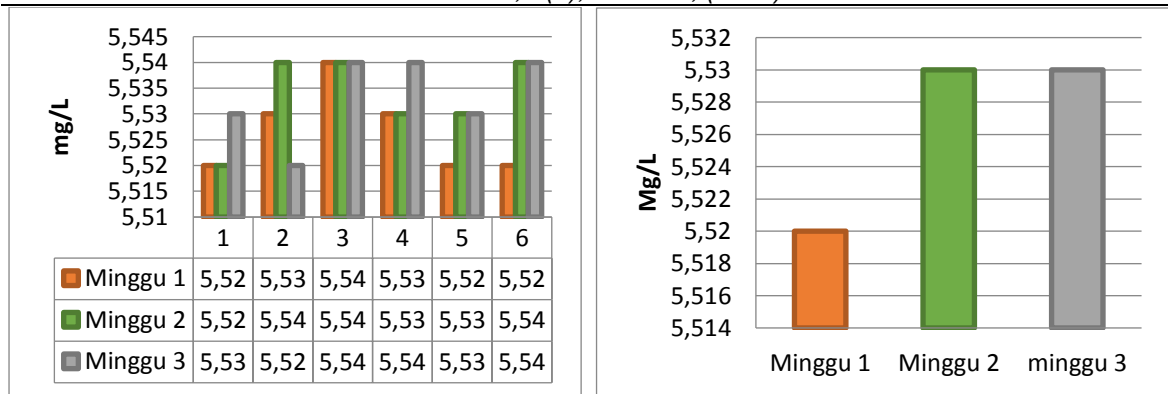
Kelarutan oksigen di dalam air dipengaruhi oleh faktor temperatur. Jika pada temperatur terjadi peningkatan maka akan menyebabkan konsentrasi oksigen menurun, begitupun sebaliknya apabila terjadi penurunan temperatur maka akan meningkatkan konsentrasi oksigen. Dimana oksigen sangat dibutuhkan untuk kehidupan biota laut.



**Gambar 6.** Nilai Nitrat (Mg/L) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat di perairan pesisir kamal berkisar 0.0014-0.2184 mgL<sup>-1</sup>. Konsentrasi nitrat tertinggi berada di titik 3 minggu ke 3 dan terendah di titik 2 minggu ke 1. Konsentrasi nitrat tertinggi berada pada titik 3 yaitu sebesar 0.2196 mgL<sup>-1</sup>. Tingginya nilai

konsentrasi nitrat pada stasiun diduga karena adanya pembuangan limbah domestik dari pemukiman. Selain itu, tingginya konsentrasi di titik 3 berkaitan dengan kebiasaan masyarakat memanfaatkan pesisir kamal sebagai tempat membuang kotoran dan mendirikan empang di pesisir.

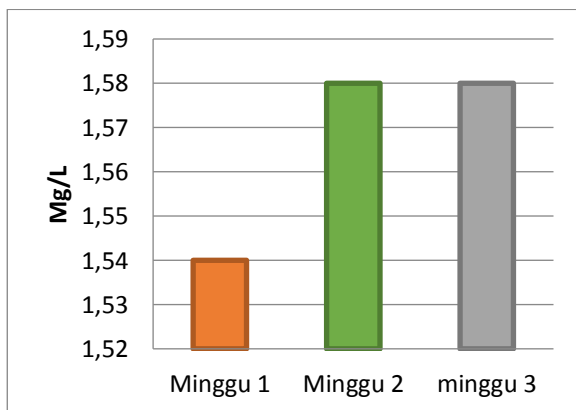
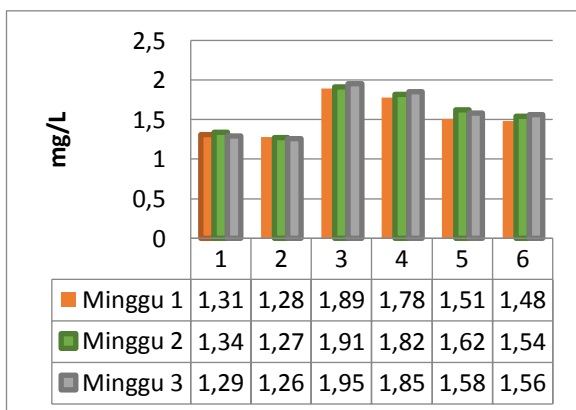


**Gambar 7.** Nilai Fosfat (Mg/L) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c Rata-Rata Tiap Stasiun

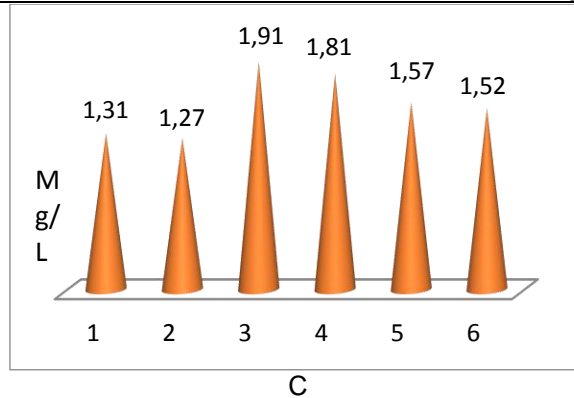
Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi nitrat berkisar pada angka 5.54 pada beberapa titik dan minggu pengambilan sampel kualitas air. Nilai tertinggi dengan rentang angka 5.54 dan terendah pada rentang angka 5.52.

Tingginya konsentrasi fosfat berkaitan dengan kegiatan manusia yang membuang sampah pada tepian pesisir. Adapun hal lain yang menyebabkan hasil Nitrat tinggi adalah arus,

arus yang tinggi dapat menyebabkan adanya proses resuspensi. Proses resuspensi dapat menyebabkan sedimen yang berada di dasar laut naik ke kolom air dan menyebabkan unsur kimia termasuk fosfat juga ikut terangkat ke kolom air. Resuspensi sedimen adalah salah satu proses yang berpotensi memberikan kontribusi masukan nutrisi seperti nitrat dan fosfat yang berasal dari sedimen ke kolom air (Dzialowski et al., (2008).





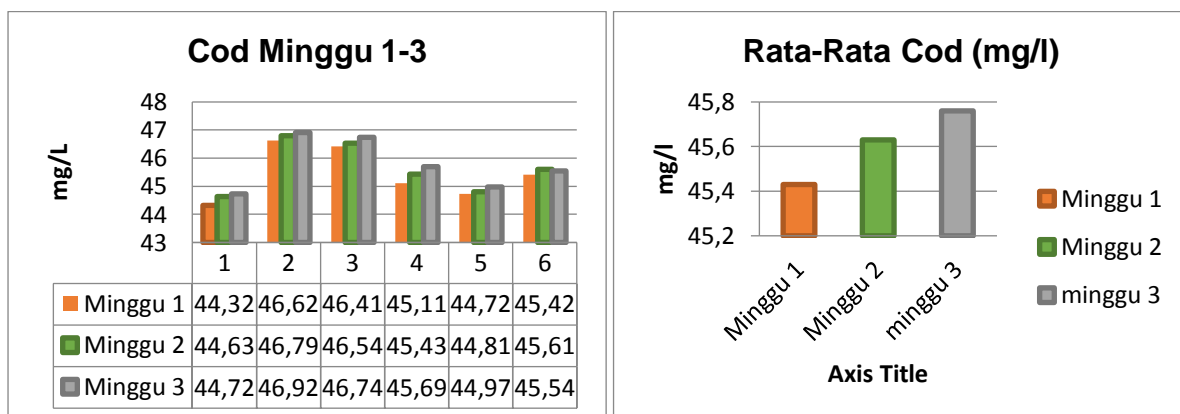


**Gambar 8.** Nilai BOD (Mg/L) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

Nilai BOD terendah diperoleh pada titik 2 minggu ke 3 sebesar 1.26 mg/L dan tertinggi 1.95 mg/L pada titik 3 minggu ke 3. Nilai BOD pada perairan pesisir kamal berkisar antara 1.26–1.95 mg/L. Nilai BOD tertinggi pada titik 3 dan 4 menunjukkan tingginya aktivitas mikroorganisme di dalam perairan.

tingginya aktivitas mikroorganisme di dalam perairan dan juga menunjukkan terdapat bahan-bahan organik yang tersuspensi. Semakin tinggi nilai BOD menunjukkan semakin banyak jumlah oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme untuk menguraikan senyawa organik yang mengindikasikan banyaknya limbah atau senyawa organik yang terdapat pada badan air (Simamora, 2009).

Menurut Siradz (2008) dalam Erari, dkk (2012), tingginya nilai BOD menunjukkan



**Gambar 9.** Nilai COD (Mg/L) : a. Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel. b. Pengukuran Rata-Rata Tiap Minggu. c. Rata-Rata Tiap Stasiun

Menurut Jenie (1993) dalam Erari, dkk (2012) menyatakan bahwa nilai COD menunjukkan senyawa-senyawa organik yang tidak dapat dipecah seperti pelarut pembersih dan bahan yang dapat dipecah secara biologis. Nilai COD

terendah diperoleh pada titik 1 minggu ke 1 sebesar 44.3 mg/L dan tertinggi 46.9 mg/L pada titik 2 minggu ke 3. Nilai COD pada perairan psisir pelabuhan berkisar antara 44.3 – 46.9 mg/L.

Tingginya nilai COD pada titik 2 minggu ke 3 diakibatkan adanya limbah organik pembuangan sampah di sekitar titik 1 yang kemudian dibawa oleh arus ke titik 2 serta [ada titik 2 merupakan pelabuhan yang banyak terdampak akibat transportasi laut dan diapit dengan pemukiman warga yang menimbulkan limbah domestic di pesisir kamal. Tinggi rendahnya nilai COD menunjukkan wilayah tersebut banyak terdapat zat- zat organik, nilai COD merupakan salah satu parameter bagi

pencemaran air oleh zat- zat organik secara alamiah dan zat tersebut tidak dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologis (Nur, 2015).

**Analisa Kualitas Air Dengan Metode Storet**

Hasil dari perhitungan berdasarkan KEPMEN-LH No: 51 tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Perairan Pelabuhan, Wisata Bahari, dan Untuk Biota Laut adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Status Mutu Air

Lokasi/ Titik	Klasifikasi		Mutu	Air
	Klas I Pelabuhan		Klas II Wisata Bahari	Klas III Biota Perairan
1	Sedang		Sedang	Berat
2	Sedang		Sedang	Berat
3	Berat		Berat	Berat
4	Berat		Berat	Berat
5	Sedang		Berat	Berat
6	Sedang		Berat	Berat

Dari hasil perhitungan dengan metode storet menunjukkan bahwa perairan di pesisir kamal cenderung tercemar berat yang disebabkan oleh aktifitas pelabuhan, masyarakat yang membuang sampah domestic di sepanjang pesisir yang menyebabkan bau yang tidak sedap dan keruhnya warna air serta adanya aktifitas pematangan kapal yang menyebabkan perairan berbahaya bagi penduduk sekitar dan polusi udara yang di hasilkan dari asap pemotongan kapal tersebut.

kategorikan sebagai baku mutu perairan pelabuhan dan pemukiman warga.

**Analisa Kuisisioner AHP**

Tingkat ketidak konsistenan (incosistency) yang diperoleh untuk masing-masing kriteria dan alternative selalu lebih kecil dari nilai indeks random (RI). Dengan demikian, hasil analisis terhadap jawaban responden dianggap konsisten (Suprihatin, 2011), sehingga langkah selanjutnya adalah melakukan sintesis untuk menentukan Global Priority. Pada gambar diatas merupakan hasil bobot masing-masing luaran ahp meliputi criteria ekonomi, ekologi, social dan hukum dengan consistensi yang tinggi maka dapat disimpulkan bahwa hasil yang di dapat fair atau akurat.

Hasil uji laboratorium dilakukan setelah pengambilan sampel air dengan 6 titik lokasi sampling yang berada pada pesisir kamal yang dekat dengan aktivitas pelabuhan , pemukiman dan pemotongan dok kapal. Dari hasil perhitungan secara keseluruhan diketahui bahwa terdapat 6 titik yang masih belum memenuhi baku mutu yang di

	Peraturan Pengelolaan limbah domestic	Konservasi lahan pesisir	Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	Peningkatan pengawasan	Pemantauan terhadap buangan limbah domestik	Vp
Peraturan Pengelolaan limbah domestik	1,000	3,035	2,841	3,128	2,665	0,353
Konservasi lahan pesisir	0,329	1,000	2,807	0,327	0,339	0,139
Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	0,352	0,356	1,000	2,991	3,177	0,202
Peningkatan pengawasan	0,320	0,3061	0,334	1,000	3,148	0,182
Pemantauan terhadap buangan	0,375	2,949	0,315	0,318	1,000	0,124

Ziah dan Farid, Status Mutu Perairan dan Arah Kebijakan

limbah						
$\lambda_{max} = 5,200$	CI = 0,050		RI = 1,12		CR = 0,04	

Pada kriteria hukum merupakan yang menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada peningkatan pengawasan dan pemantauan buangan limbah domestik dalam pengelolaan limbah domestik di pesisir kamal dengan nilai 3.148. karena nilai tertinggi dianggap mampu mempresentasikan hasil yang di dapat.

	Peraturan Pengelolaan limbah domestik	Konservasi lahan pesisir	Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	Peningkatan pengawasan	Pemantauan terhadap buangan limbah	Vp
Peraturan Pengelolaan limbah domestic	1,000	3,035	0,305	3,426	3,421	0,241
Konservasi lahan pesisir	0,333	1,000	0,266	3,310	3,073	0,157
Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	3,281	0,356	1,000	4,219	4,512	0,443
Peningkatan pengawasan	0,292	0,302	0,237	1,000	3,210	0,100
Alternatif 5	0,292	0,325	0,222	0,312	1,000	0,059
$\lambda_{max} = 5,470$	CI = 0,118		RI = 1,12		CR = 0,10	

Pada kriteria ekonomi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada perilaku masyarakat dalam membuang limbah dengan nilai 4.512. karena nilai tertinggi dianggap mampu mempresentasikan hasil yang di dapat.

	Peraturan Pengelolaan limbah domestic	Konservasi lahan pesisir	Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	Peningkatan pengawasan	Pemantauan terhadap buangan limbah	Vp
Peraturan Pengelolaan limbah domestic	1,000	3,227	3,528	3,713	3,532	0,416
Konservasi lahan pesisir	0,310	1,000	3,419	3,830	3,429	0,262
Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	3,283	0,292	1,000	3,327	3,017	0,161
Peningkatan pengawasan	0,269	0,261	0,301	1,000	0,395	0,063
Pemantauan terhadap buangan limbah	0,283	0,292	0,331	0,2532	1,000	0,098
$\lambda_{max} = 5,467$	CI = 0,117		RI = 1,12		CR = 0,10	

Pada kriteria ekologi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peningkatan pengawasan dan konservasi lahan pesisir dengan nilai 3.830. Karena nilai tertinggi dianggap mampu mempresentasikan hasil yang di dapat.

	Peraturan Pengelolaan limbah domestik	Konservasi lahan pesisir	Perilaku masyarakat mmbuang sampah domestic	Peningkatan pengawasan	Pemantauan terhadap buangan limbah	Vp

Peraturan Pengelolaan limbah domestik	1,000	0,170	0,142	0,148	0,250	0,038
Konservasi lahan pesisir	5,897	1,000	0,358	0,230	0,273	0,114
Perilaku masyarakat membuang sampah domestik	7,026	2,794	1,000	2,070	2,027	0,356
Peningkatan pengawasan	6,756	4,342	0,483	1,000	3,016	0,311
Pemantauan terhadap buangan limbah	4,002	3.669	0,493	0,332	1,000	0,182
$\lambda_{max} = 5,457$	CI = 0,114		RI = 1,12		CR = 0,10	

Pada kriteria sosial pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peraturan pengelolaan limbah domestik dan perilaku masyarakat membuang sampah domestik dengan nilai 7.026. Karena nilai tertinggi dianggap mampu mempresentasikan hasil yang di dapat.

Dengan menggunakan metode yang sama pada bahasan sebelumnya untuk selanjutnya AHP pemilihan moda berdasarkan alternative alasan maka akan ditampilkan dalam Tabel diatas. Berdasarkan Tabel diatas dapat di ketahui bobot masing–masing moda sesuai dengan kriteria alternative dengan konsistensi yang masih bisa ditolerir, dengan merekapitulasi vector prioritas yang didapat masing–masing moda sesuai kriteria alternatif dan hasil vector prioritas kriteria alternative.

Pencemaran air berdampak pada suplai ekosistem, ekonomi serta kesehatan manusia dan keamanan sosial (Social Security). Sekitar 3-4 juta jiwa penduduk dunia meninggal setiap tahun yang disebabkan oleh penyakit *waterbone disease*, termasuk di dalamnya lebih dari 2 juta jiwa anak yang meninggal karena diare. Negara-negara berkembang seperti Indonesia sangat rentan terkena dampak negative dari pencemaran air khususnya perkampungan kota yang miskin dan kotor (Andreas et al., 2001). Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas pelabuhan dan terutama pada limbah domestik yang ada di pesisir kamal yang dekat dengan pemukiman warga tersebut.

Solusi yang dapat diberikan untuk penanganan pencemaran ini adalah :

1. Peninjauan kembali terhadap masyarakat yang membuang sampah di pesisir kamal serta pemberian sanksi terhadap pelanggar.

2. Peninjauan kembali terhadap industri yang menyebabkan pencemaran di sekitar pelabuhan maupun di sekitar pemukiman warga dengan izin yang di perketat lagi maupun pembuatan izin baru.
3. Pembuatan IPAL domestik pada daerah padat penduduk yang memiliki kegiatan yang padat.
4. Pembersihan sampah disekitar pesisir kamal.
5. Sosialisasi kepada masyarakat sekitar pentingnya kualitas air untuk keberlangsungan hidup manusia.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan dengan metode storet menunjukkan bahwa perairan di pesisir kamal cenderung tercemar berat yang disebabkan oleh aktifitas pelabuhan, pembuangan sampah domestik di sepanjang pesisir yang meyebabkan bau yang tidak sedap dan keruhnya warna air serta adanya aktifitas pemotongan kapal yang menyebabkan polusi udara akibat asap pemotongan kapal.

Pada Kriteria hukum menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada peningkatan pengawasan dan pemantauan buangan limbah domestik dalam pengelolaan limbah domestik di pesisir kamal dengan nilai 3.148. Pada Kriteria ekonomi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada perilaku masyarakat dalam membuang limbah domestik dan pemantauan terhadap buangan limbah domestik di pesisir kamal dengan nilai 4.512. Pada kriteria ekologi pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peningkatan pengawasan dan konservasi lahan pesisir dengan nilai 3.830. Pada kriteria sosial pada tabel menunjukkan angka tertinggi pada peraturan pengelolaan limbah domestik

dan perilaku masyarakat membuang sampah domestic dengan nilai 7.026. Adapun alternative dengan bobot terbesar dianggap mampu merepresentasikan strategi pengelolaan limbah domestic di lingkungan pesisir kamal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. (2013). Prediksi perilaku ramah lingkungan yang dipengaruhi oleh nilai dan gaya hidup konsumen. *Jurnal Perspektif Bisnis*, 1(1), 112-125.
- Asfi, Marsani & Ratna Purnama Sari. (2010). Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: STMIK CIC Cirebon). *Jurnal Informatika*.
- Bengen D. (2002). *Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Kelautan, IPB.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius.
- Gumilar, I. (2012). Partisipasi masyarakat pesisir dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove berkelanjutan di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Akuatika*, 3(2), 198-211.
- Heddy, S. A. (1994). *Antropologi ekologi: Beberapa teori dan perkembangannya*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Hiarley, L. S., & Romeon, N. R. (2013). Peran serta masyarakat pemanfaat pesisir dalam pengelolaan wilayah Pesisir Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 14(1), 48-61.
- Primyastanto, Mimit., Dewi, Ratih Prita., dan Susilo, Edi. (2010). Perilaku Perusakan Lingkungan Masyarakat Pesisir Dalam Perspektif Islam. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1(1). No.ISSN.2087-3522
- Suprihatin, E. (2011). "Penerapan Multi-Choice Goal Programming (MCGP) untuk Pemilihan Supplier dan Alokasi Order Bahan Baku di PT. "X" Menggunakan Analisa Taguschi Loss Function dan AHP". *Jurnal FMIPA-ITS*.