

## IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCY PROCESS (AHP) UNTUK ANALISIS FAKTOR KEAMANAN LAUT INDONESIA

**Moh. Badri Tamam<sup>1</sup>**

Fakultas Teknik, Program Studi Magister Teknik Informatika  
Universitas AMIKOM Yogyakarta  
Email: badri.1178@students.amikom.ac.id

**Hozairi<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Islam Madura, Email: dr.hozairi@gmail.com

### ABSTRAK

*Indonesia adalah negara kepulauan yang terdiri dari 17.504 pulau dan memiliki pantai sepanjang 81.290 kilometer. Indonesia memiliki 12 (dua belas) lembaga penegak hukum di laut, dua belas lembaga tersebut telah menjalankan tugas dan fungsinya, tetapi belum bersinergy, Sehingga kemandirian laut tidak hanya di pengaruhi oleh jumlah lembaga, tetapi di pengaruhi oleh banyakk faktor, yaitu : Faktor politik dan hukum, faktor ekonomi, faktor prtahanan dan keamanan, faktor sosial budaya, faktor lingkungan, faktor teknologi, sehingga Indonesia memerlukan model pengamanan laut untuk menentukan faktor pal-ing berpengaruh terhadap keamanan laut Indonesia dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Untuk perhitungan programnya kami menggunakan web programming. Hasil penelitian : [1] Pertahanan dan keamanan = 0,40, [2] Politik dan hukum = 0,22, [3] Teknologi = 0,14, [4] Lingkungan = 0,09, [5] Ekonomi = 0,06, [6] Sosial budaya = 0,06. Sedangkan untuk kriteria sub factor yang paling berpengaruh terhadap masing masing factor ialah sebagai berikut : [1] Pertahanan dan kea-manan = Pengeluaran anggaran belanja (0,28), [2] Politik dan hukum = Pembagian zona teritorial laut (0,37), [3] Teknologi = Serangan cyber (0,52), [4] Lingkungan = Kondisi geografis terhadap zona bencana (0,44), [5] Ekonomi = Pertumbuhan ekonomi Indonesia (0,30), [6] Sosial budaya = Kesadaran akan budaya maritime (0,44). Jadi faktor dan sub faktor yang paling berpengaruh terhadap keamnan laut Indonesia, ialah faktor pertahanan dan keamanan dengan sub faktor pengeluaran ang-garan belanja pertahanan nasional.*

Kata kunci: Analisis Faktor, AHP

### ABSTRACT

*Indonesia is an island nation consisting of 17,504 islands and has 81,290 kilometers of coast. Indonesia has 12 (twelve) law enforcement agencies at sea, the twelve institutions have carried out their duties and functions, but have not synergized, so that sea security is not only influenced by the number of institutions, but is influenced by many factors, namely: Political and legal factors, economic factors, security and security factors, socio-cultural factors, environmental factors, technological factors, so that Indonesia needs a marine security model to determine the factors that most influence Indonesian sea security using the Analytical Hierarchy Process (AHP Method). For program calculations we use web programming. Research results: [1] Defense and security = 0.40, [2] Politics and law = 0.22, [3] Technology = 0.14, [4] Environment = 0.09, [5] Economics = 0, 06, [6] Social culture = 0.06. The sub-factor criteria that most influence each factor are as follows: [1] Defense and security = Expenditures (0.28), [2] Politics and law = Division of zones of sea areas (0.37), [3] Technology = Cyber Attack (0.52), [4] Environment = Geographical condition of the disaster zone (0.44), [5] Economy = Indonesian economic growth (0.30), [6] Social culture = Maritime cultural awareness (0 , 44). So the factors and sub-factors that most influence on Indonesia's sea security are defense and security factors with the national defense expenditure expenditure sub-factor.*

Keywords: Analisis Faktor, AHP

### 1. PENDAHULUAN

Negara kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah negara kepulauan yang terdiri dari 17.504 pulau dan memiliki pantai sepanjang 81.290 kilo-meter. Sebagai negara kepulauan dengan 80% wilayah laut dan 20% wilayah darat, ancaman terhadap kedaulatan dan wilayah Indonesia berada di laut. Presentase ancaman ini menjadi semakin tinggi karena posisi geografis Indonesia berada dalam lalu lintas perdagangan dunia. Setiap hari ratusan kapal, baik kapal dagang maupun militer melintas di perairan Indonesia melalui Sea Lanes of Communication (SLOC) serta Sea Lines of Oil Trade (SLOT). Laut Indonesia memiliki fungsi yang sangat penting bagi NKRI yaitu, laut sebagai media pemersatu bangsa, laut sebagai media perhubungan, laut sebagai media sumber daya, laut sebagai media pertahanan dan keamanan, serta laut sebagai media diplomasi. NKRI memiliki 12 (dua belas) lembaga penegak hukum di laut, dari dua belas tersebut ada 6 (enam) lembaga yang memiliki kapal patroli sebagai alat penegakan hukum di laut dengan cara melaksanakan patroli di laut, yaitu : TNI Angkatan Laut, POLRI, Kementerian Pertahanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kementerian Perhubungan dan Bea Cukai. Selanjutnya ada 6 (enam) lembaga penegak hukum laut lainnya yang tidak memiliki kapal patroli, yaitu: kementerian Luar Negeri dan Dalam Negeri, kementerian Hukum dan HAM, Kementerian Keuangan, Kejaksaan Agung dan Badan Intelijen Negara. Selama ini dua belas lembaga tersebut telah menjalankan tugas dan fungsinya, tetapi belum dapat berjalan dengan optimal. Hal ini menunjukkan bahwa penegakan hukum, keamanan dan keselamatan di laut yang dilaksanakan oleh satuan-satuan patroli dari berbagai instansi belum mampu optimal karena masing-masing instansi mempunyai kebijakan, sarana-prasarana, SDM yang berbeda-beda, tidak dalam satu sistem yang terintegrasi, serta tidak dalam kesatuan komando dan kendali. Sehingga dapat dimengerti jika dalam pelaksanaan sering terjadi overlapping kewenangan dan friksi antara instansi bahkan ego sektoral di antara instansi tersebut. (Hozairi, Buhari, Lumaksono, Tukan, & Alim, 2018)

Menurut (Nazili Abdul Azis, 2016), Selain sebagai Negara kepulauan, Indonesia juga memiliki karakteristik laut yang cukup unik yang digunakan sebagai alur transportasi Internasional yang didukung oleh posisi geostrategis. Atas keuntungan tersebut Indonesia layak untuk menjadi poros maritim dunia. Dengan banyaknya keuntungan yang dimiliki Indonesia tersebut pastilah akan dibarengi oleh masalah yang sama banyaknya pula. Masalah yang timbul diantaranya adalah mengenai masalah keamanan dan keselamatan di wilayah perairan Indonesia.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keamanan laut Indonesia adalah sebagai berikut : politik dan hukum, ekonomi, pertahanan dan keamanan, social budaya, lingkungan, teknologi. Posisi strategis yang dimiliki Indonesia berperan penting terutama dalam stabilitas bidang ekonomi dan militer, serta adanya kendala tersendiri bagi Indonesia maupun negara-negara di berbagai kawasan untuk memanfaatkan lalu lintas perdagangan melalui laut. Pembangunan Indonesia saat ini telah menuju ke arah orientasi kelautan (Sea Base Oriented Development) dengan munculnya poros maritim yang kembali dikembangkan di era pemerintahan saat ini. Kebijakan kemaritiman memang tidak diatur terkhusus dalam undang-undang, tetapi termaktub dalam berbagai peraturan perundang-undangan hal ini menjadikan landasan kebijakan kemaritiman, tetapi masih bersifat parsial dan sektoral. Penegak hukum menjadi salah satu unsur penting dalam menjawab persoalan maritim sehingga perlu adanya regulasi yang kuat guna mengakomodir penegak hukum laut dalam melaksanakan pertahanan dan keamanan negara. Penegak hukum laut dengan kewenangan masing-masing instansi tersebut dan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan nasional maupun hukum internasional untuk menjaga dan mengamankan perairan yurisdiksi nasional diperlukan kewenangan lembaga pemerintah yang dilandasi pada aspek legalitas hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Meningkatnya ancaman non-tradisional yang berasal dari dalam Negara (internal) maupun luar negara (external), khususnya melalui jalur laut Indonesia, menuntut Indonesia lebih berperan aktif dalam patroli pengawasan, pencegahan dan pengamanan dari berbagai bentuk potensi konflik seperti pelanggaran wilayah (illegal entry), IUU Fishing (Illegal Unregulated Unreported Fishing), kejahatan lintas negara (transnational crime), separatisme dan sengketa wilayah yang berpotensi pada level ancaman terhadap keamanan negara yang berimplikasi pada tatanan regional maupun internasional. Karena masalah di atas dapat menciptakan ancaman serius yang tidak dapat diabaikan terhadap keamanan ekonomi (economic security), keamanan lingkungan (environmental security), Berbagai

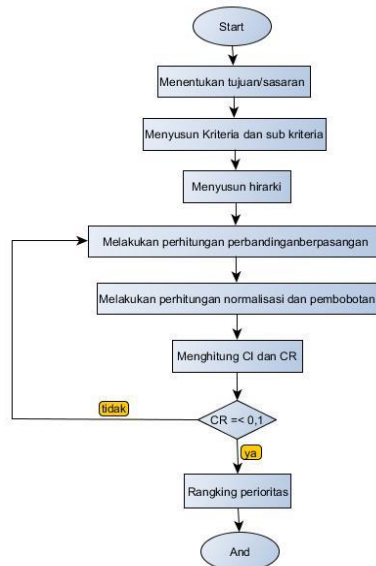
jenis ancaman tersebut dapat berupa ancaman militer atau sejenisnya, ancaman berdimensi politik, ancaman berdimensi ekonomi, dan juga ancaman yang berdimensi lingkungan hidup.

1. Pembajakan di laut, khususnya terhadap kapal-kapal dagang kita maupun kapal kapal dagang asing yang sedang berlayar di perairan Indonesia;
2. Penangkapan ikan secara ilegal atau illegal, un-reported and unregulated (IUU) fishing, terutama yang dilakukan oleh nelayan-nelayan asing di perairan Indonesia;
3. Sengketa antar negara Indonesia dengan negara-negara lain tentang batas-batas laut, baik batas laut teritorial maupun zona ekonomi eksklusif;
4. Penyelundupan narkoba dan bahan-bahan psikotropika melalui laut
5. Penyelundupan manusia atau human trafficking melalui laut. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu perencanaan yang baik dalam rangka pengamanan laut Indonesia dengan menggunakan metode pengambilan keputusan yang disebut Analytical Hierarchy Process (AHP). Penggunaan metode AHP ini akan membantu memecahkan masalah untuk keamanan laut Indonesia. Metode AHP adalah metode yang digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara faktor serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. Metode ini akan memberikan hasil pembobotan dari masing-masing alternatif pilihan sesuai dengan banyak kriteria yang ditetapkan. Data-data yang diperlukan dalam metode AHP adalah data kriteria yang ada dalam faktor-faktor keamanan laut Indonesia.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang di gunakan pada penelitian ini menggunakan metode AHP. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan struktur suatu hirarki, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan, perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang di presentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

Cara kerja AHP ditunjukkan dalam flowchart berikut ini :



**Gambar 1.** Flowchart AHP

Berdasarkan Gambar 1, menjelaskan beberapa hal, yaitu:

1. Menentukan tujuan

- Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan/pengetahuan yang akan di capai.
- Menyusun Kriteria dan Subkriteria  
 Penilaian Kriteria dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti pada Tabel

**Tabel 1** *Perkembangan Analisa Paene*

1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemenlainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemenlainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemenlainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.
kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengani.

- Menyusun Hirarki  
 Menyusun Hirarki Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau menkonsintesisnya
- Melakukan Perhitungan Perbandingan Berpasangan  
 Menyusun matrik perhitungan perbandingan untuk setiap kriteria dan alternative yang telah di tentukan.

Dalam pembuatan keputusan, penting untung mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang perlu di lakukuan dalam langkah ini adalah :

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan perioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan
- Jumlahkan setiab baris.
- Hasil jumlah baris di bagi dengan elemen perioritas relative yang perioritas relative elemen kedua dan seterusnya.bersangkutan.
- Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.
- Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :  $CI = (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1)$
- Hitung Consistency Ratio dengan rumus :  $CR = CI / IR$ .  
 Dimana  $CR =$  Consistency Ratio  
 $CI =$  Consistency Index  
 $IR =$  Index Random Consistency
- Memeriksa konsistensi rasio. Jika nilainya lebih dari 100% maka penilaian data judgement, harus di perbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bias dinyatakan benar. Daftar Index Random Konsistensi (IR) bisa di lihat pada tabel
- Memeriksa konsistensi hirarki  
 Jika  $CR > 0,1$  maka penilaian comparative judgement harus diperbaiki. Namun jika  $CR \leq 0,1$  maka hasil perhitungan dinyatakan benar.

*Tabel 2. Hasil Perhitungan*

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

**2.1. Faktor Faktor Keamanan Laut**

Penelitian ini dimulai dengan menentukan kriteria yang menjadi pertimbangan pemilihan model keamanan laut yang cocok untuk Indonesia seperti Tabel

Tabel 3. Kriteria

PH	Politik & Hukum
E	Ekonomi
PK	Pertahanan & Keamanan
SB	Sosial Budaya
L	Lingkungan
T	Teknologi

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penyebaran kuisioner kepada setiap re-sponden dengan pendekatan tingkat kepentingan menurut Thomas L. Saaty dapat dilihat pada Tabel

- Nilai Perbandingan

Tabel 4. Nilai Perbandingan

Kriteria	PH	E	PK	SB	L	T
PH	1	5	0,2	3	3	3
E	0,2	1	0,33	1	0,5	0,2
PK	5	3	1	5	5	3
SB	0,33	1	0,2	1	0,5	0,33
L	0,33	2	0,33	2	1	1
T	0,33	5	0,2	3	1	1
Jumlah	7,2	17	2,3	15	11	8,53

- Selanjutnya di normalisasi :

Tabel 5 Normalisasi

Normalisasi	PH	E	PK	SB	L	T
PH	0,14	0,3	0,09	0,2	0,28	0,35
E	0,03	0,05	0,14	0,07	0,04	0,02
PK	0,7	0,18	0,44	0,33	0,45	0,35
SB	0,46	0,06	0,09	0,67	0,45	0,03
L	0,46	0,12	0,15	0,13	0,09	0,12
T	0,46	0,3	0,09	0,2	0,09	0,12
jumlah	1	1	1	1	1	1

- Setelah di normalisasi, maka di jumlah setiap baris pada tabel normalisasi

Tabel 6. Jumlah Perbaris

Jumlah perbaris
1,34
0,37
2,45
0,34
0,65

- Selanjutnya priority vector yaitu nilai jumlah perbaris di bagi nilai keseluruhan jumlah perbaris

Tabel 7. Priority Vector

Priority Vector
0,224
0,061
0,408
0,057
0,109
0,139

- Selanjutnya setiap kolom priority vector di kalikan dengan setiap baris tabel perbandingan

Tabel 8 Tabel Hasil Kali

Hasil kali
1,530
0,382
2,963
0,376
0,697
0,884

- Selanjutnya setiap baris nilai Hasil Kali di bagi dengan setiap baris nilai priority vector

Tabel 9. HK/PV

HK/ PV
6,824
6,212
7,253
6,552
6,410
6,343

- Setelah itu kita menentukan Lamda dengan cara menghitung nilai rata rata dari tabel HK/PV

Tabel 10 Tabel Lamda

Lamda
6,5994

- Selanjutnya baru kita menghitung nilai Consistensi Index dengan rumus  $CI = (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1)$

Tabel 11 Tabel Consistensi Index

Consistensi
-------------

Index
0,012

- Selanjutnya kita menghitung nilai Consistensi Ratio dengan rumus  $CR = CI / RI$

Tabel 12 Tabel Consistensi Ratio

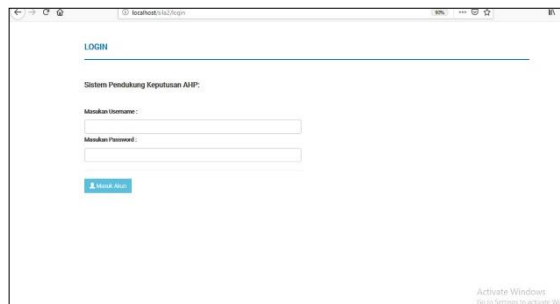
Consistensi Ratio
0,09669

Nilai Consistensi Ratio di bawah 0,1 maka di nyatakan konsisten. karna Jika  $CR > 0,1$  maka penilaian comparative judgement harus diperbaiki. Namun jika  $CR \leq 0,1$  maka hasil perhitungan dinyatakan benar.

Berdasarkan hasil analisa tingkat kepentingan kriteria menggunakan metode AHP, ternyata kriteria yang sangat berpengaruh terhadap kea-manan laut Indonesia adalah Pertahanan dan Keamanan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

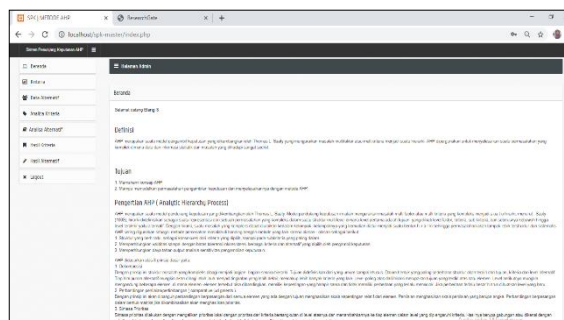
Form login ini dapat di lihat pada gambar di bawah Untuk masuk ke aplikasi ini pengguna diharuskan mengisi form login terlebih dahulu sehingga dapat mengakses keseluruhan menu di dalam aplikasi.



Gambar 2. Form Login

### Halaman Utama

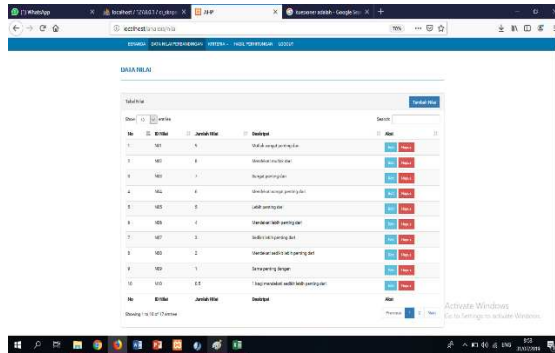
Menu home ini dapat dilihat pada gambar 3 menu home ini akan tampil jika proses login berhasil tampilan home dapat dilihat di bawah ini, untuk masing user yang berhasil login.



Gambar 3. Halaman Utama

### Halaman Data Nilai Perbandingan

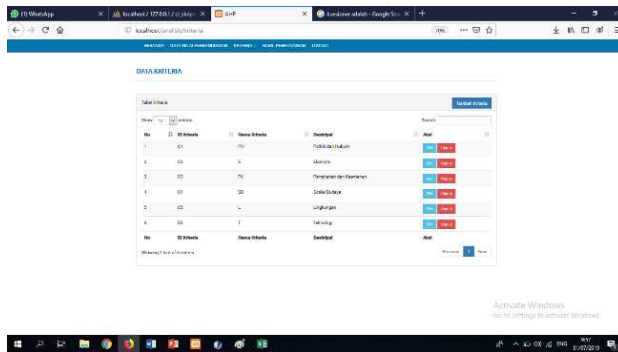
Form data nilai ini dapat dilihat pada gambar 4 form ini digunakan untuk menampilkan nilai perbandingan berpasangan antar Kriteria di Aplikasi ini, menurut Saaty (1988) untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat.



Gambar 4. Halaman Data Nilai Perbandingan

### Halaman Data Kriteria

Halaman analisis data kriteria ini dapat dilihat pada gambar 5 form ini digunakan untuk menginputkan data Kriteria. (1) Politik dan hukum (2) Ekonomi (3) Pertahanan & keamanan (4) Sosial budaya (5) lingkungan (6) Teknologi



Gambar 5 Halaman Data Kriteria

### Halaman Hasil Perhitungan

- halaman data kriteria ini dapat dilihat pada gambar 6 form ini digunakan untuk menampilkan nilai perbandingan data kriteria pada aplikasi ini,

Antar Kriteria	PH	E	PK	SB	L	T
E	0.200	1.000	0.333	1.000	0.500	0.200
L	0.333	2.000	0.200	2.000	1.000	1.000
PH	1.000	5.000	0.200	3.000	3.000	3.000
PK	5.000	3.003	1.000	5.000	5.000	3.000
SB	0.333	1.000	0.200	1.000	0.500	0.333
T	0.333	5.000	0.333	3.003	1.000	1.000
Jumlah	7.200	17.003	2.266	15.003	11.000	8.533

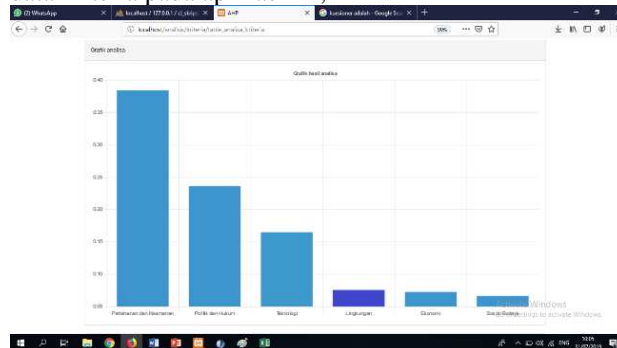
Gambar 6 Halaman Data Kriteria

- halaman data normalisasi antar kriteria ini dapat dilihat pada gambar 7 form ini digunakan untuk menampilkan nilai normalisasi data kriteria pada aplikasi ini,

Normalisasi	PH	E	PK	SB	L	T	Bobot
E	0.028	0.059	0.147	0.067	0.045	0.023	0.06151176237358017
L	0.046	0.118	0.088	0.133	0.091	0.117	0.09892977710135402
PH	0.139	0.294	0.088	0.200	0.273	0.352	0.22424438933458446
PK	0.694	0.177	0.441	0.333	0.455	0.352	0.4086150235811133
SB	0.046	0.059	0.088	0.067	0.045	0.039	0.057415089726558836
T	0.046	0.294	0.147	0.200	0.091	0.117	0.14928395788281115
Jumlah	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	

Gambar 7 Halaman Data Normalisasi

- halaman data grafik ini dapat dilihat pada gambar 8 form ini digunakan untuk menampilkan hasil grafik dari data kriteria pada aplikasi ini,



Gambar 8 Halaman Data Grafik

- halaman prioritas ini dapat dilihat pada gambar 4.9 form ini digunakan untuk menampilkan Hasil

Prioritas	Nilai
Proritas ke-1 PK	0.408615
Proritas ke-2 PH	0.224244
Proritas ke-3 T	0.149284
Proritas ke-4 L	0.0989298
Proritas ke-5 E	0.0615118
Proritas ke-6 SB	0.0574151

Gambar 10. Halaman prioritas dari data kriteria pada aplikasi ini,

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

- AHP sangat cocok untuk memecahkan persoalan yang kompleks
- Hasil implementasi *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode AHP yang telah menentukan faktor dan sub faktor yang paling berpengaruh terhadap keamanan laut Indonesia, ialah faktor pertahanan dan keamanan dengan sub faktor pengeluaran anggaran

belanja pertahanan Nasional, hal tersebut diyakini dapat memberikan kontribusi besar dalam mengatasi berbagai persoalan dalam penegakan keamanan dan keselamatan di laut Indonesia.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH:**

Penelitian ini didukung oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia melalui Hibah Riset Strategis Nasional Republik Indonesia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- AINI, Q., GRJH, Y. I., & Zuliana, S. R. (2017). Penerapan Absensi QRCode Mahasiswa Bimbingan Belajar pada Website berbasis Yii Framework. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, 7(2), 207–218. <https://doi.org/10.1016/j.pcc.2014.05.002>
- Duniaikom. (2014). Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web | Duniaikom. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.duniaikom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemrograman-web/>
- Engel, M. M. (2018). Pengembangan Sistem Presensi Pegawai Berbasis Android Menggunakan Teknologi Near Field Communication. *JUTEI Edisi Volume.2 No.1 April 2018*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.21460/jutei.2017.21.72>
- INDOWORK. (2016). Jenis-Jenis PHP Framework yang Paling Populer di Dunia - Indoworx. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.indoworx.com/jenis-php-framework/>
- Maxmanroe. (2018). Pengertian Database Adalah: Manfaat, Fungsi, Komponen Basis Data. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/komputer/pengertian-database.html>
- Muchlisin Riadi. (2014). Pengertian Absensi. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.kajianpustaka.com/2014/04/pengertian-dan-jenis-jenis-absensi.html>
- Muhammad Zakaria. (2018). Pengertian HTML dan Fungsinya yang Perlu Anda Ketahui. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.nesabamedia.com/pengertian-dan-fungsi-html/>
- Nesaba Media. (2018). Pengertian Android. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.nesabamedia.com/pengertian-android-beserta-kelebihan-dan-kekurangannya/>
- Prasti, D. (2014). Sistem Presensi Perkuliahan Dengan Kartu Mahasiswa Menggunakan Barcode. *Jurnal Ilmiah d'ComPutarE*, 4, 25–30.
- SCRIBD. (2018). PENGERTIAN FRAMEWORK. Retrieved December 18, 2018, from <https://www.scribd.com/doc/52982287/PENGERTIAN-FRAMEWORK>
- Yusuf, M., Ginardi, R. V. H., & A, A. S. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Perkuliahan Mahasiswa dengan Pengenalan Wajah. *Teknik ITS*, 5(2), 2–6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.17518>