



UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN KRU KAPAL DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI NAVIGASI KAPAL

*Sandy Wahyu Purnomo, Dapid Rikardo, Joko Sulistianto, Vidiana Anggeranika
Politeknik Pelayaran Banten
*sandy_wahyu@polteknipel-banten.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kru kapal dalam penggunaan teknologi navigasi di atas kapal (studi kasus lulusan Politeknik Pelayaran Banten). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan populasi lebih dari 50 orang yang terdiri dari manajemen dan dosen politeknik pelayaran serta lebih dari 100 mahasiswa politeknik pelayaran. Peneliti menganalisis data secara hierarkis dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk setiap kriteria dan responden. Hasil penelitian menunjukkan skala prioritas faktor-faktor yang menyebabkan kualitas awak kapal menurun beserta pihak yang paling berpengaruh terhadap kualitas tersebut. Faktor yang paling penting adalah aspek kurikulum/materi ajar, diikuti oleh aspek jumlah jam belajar, aspek fasilitas prasarana, aspek fasilitas sarana, dan aspek jumlah pengajar. Dengan menerapkan kurikulum yang sesuai, kru kapal dapat mengoperasikan alat navigasi dengan baik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kurikulum dan bahan ajar merupakan upaya terpenting dalam meningkatkan kualitas keterampilan awak kapal di bidang teknologi navigasi bagi lulusan Politeknik Pelayaran Banten. Penelitian ini juga memberikan saran untuk meningkatkan aspek-aspek lain yang berpengaruh terhadap kualitas awak kapal.

Kata Kunci: Kru kapal, Navigasi, Politeknik pelayaran, Analisis hirarki proses.

Abstract

This study aims to improve the skills of the crew in using navigation technology on board (case study of graduates of Banten Maritime Polytechnic). This study uses a qualitative approach with a population of more than 50 people consisting of management and lecturers of maritime polytechnics and more than 100 maritime polytechnic students. The researchers analyzed the data hierarchically using the Analytical Hierarchy Process (AHP) for each criterion and respondent. The results of the study show the priority scale of the factors that cause the quality of the crew to decline along with the parties that have the most influence on the quality. The most important factor is the curriculum/material aspect, followed by the number of learning hours, infrastructure facilities, facilities, and the number of teachers. By applying an appropriate curriculum, the crew can operate navigation tools properly. This study concludes that the curriculum and teaching materials are the most important efforts in improving the quality of crew skills in navigation technology for graduates of Banten Maritime Polytechnic. This study also provides suggestions for improving other aspects that affect the quality of the crew.

Keyword: Ship crew; navigation; shipping polytechnic; AHP.

1. PENDAHULUAN

Konvergensi teknologi merupakan hal yang tidak dapat dihindari dan harus dapat diakomodasikan serta dimanfaatkan dan ditanggapi secara positif dalam bentuk penyesuaian maupun peningkatan manajemen dan peralatan serta Sumber Daya Manusia (SDM). Menurut [1] Manajemen adalah ilmu dan seni untuk mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan. Manajemen merupakan suatu proses untuk mewujudkan tujuan yang diinginkan.



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

International Maritime Organization (IMO) dan Safety of Life at Sea (SOLAS) chapter V regulation 19 tentang implementasi *Automatic Identification System (AIS)* menetapkan setiap kapal harus dilengkapi oleh peralatan AIS. IMO merupakan standar yang disusun dari beberapa kesepakatan dan regulasi yang menyangkut keselamatan dan pencegahan pencemaran lingkungan kelautan [2]. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui identitas dan posisi kapal serta dapat mengarahkan kapal apabila terjadi kondisi darurat (*emergency*).

Navigasi atau pandu arah adalah penentuan kedudukan (*position*) dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya atau di peta, dan oleh sebab itulah pengetahuan tentang pedoman arah (*compass*) dan peta serta teknik penggunaannya haruslah dimiliki dan dipahami. Alat navigasi tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk menunjukkan arah mata angin maupun sebagai alat untuk menentukan koordinat suatu lokasi, sistem navigasi sudah dipergunakan oleh bangsa Mesir kuno sebagai alat untuk pelayaran dan kemudian dikembangkan lagi oleh bangsa-bangsa lain [3]. Langkah strategi untuk peningkatan kemampuan SDM untuk membangun kapal, mendorong peningkatan standar pembangunan kapal, mendorong peningkatan standar klasifikasi kapal, dan mendorong kemampuan penguasaan [4]. Kecelakaan kapal feri dan kapal penumpang di perairan Hong Kong pada tanggal 1 Oktober 2012 adalah masalah navigasi yang disebabkan oleh *human error*, atau peralatan navigasi tidak layak operasi karena minimnya intensitas maintenance. Kesalahan *human error* pada navigator paling erat kaitannya dengan tabrakan kapal. Analisis korelasi untuk memahami perilaku navigator yang menyebabkan tabrakan kapal menunjukkan hubungan yang kuat antara kesalahan berbasis pengetahuan (KBM) dan tabrakan [5].

Penggunaan ECDIS sehingga diperlukan peningkatan pemahaman dan pengetahuan dalam menggunakan ECDIS agar keselamatan bisa diutamakan saat berlayar [6]. Pengetahuan perwira dek dalam menggunakan dan mengoperasikan radar di kapal masih kurang, hal ini disebabkan karena tidak terlalu membutuhkan menu tersebut namun alasan lain juga karena perwira tidak menguasai pengoperasian alat tersebut [7]. Kurangnya pengalaman crew dalam bekerja di atas kapal, kurangnya kedisiplinan dan pemahaman akan penerapan prosedur keselamatan kerja. Sehingga mengakibatkan kerugian crew maupun bagi instansi [8]. Seorang mualim harus mengoptimalkan pengoperasian dan perawatan alat navigasi guna melaksanakan suatu pengamatan yang layak. Meningkatkan keterampilan dalam berdinamika jaga dalam hal melakukan pengamatan, harus seoptimal mungkin memanfaatkan bantuan alat navigasi [9]. Penggunaan alat navigasi seperti kompas, radar, *Rudder Angle Indikator (VDR)*, *Automatic Identification System (AIS)*, *Electronic Chart Display Information System (ECDIS)*, *Ship Whistle* atau *Suling*, *Global Positioning System (GPS)* sangat membantu untuk mengoptimalkan pengamatan yang ada [10].

Beberapa aspek yang dianggap rendah dan memerlukan peningkatan yaitu [11]:

1. Pemahaman, Kompetensi nahkoda, awak kapal, dan pemilik kapal tentang ketentuan *Collision Regulation (COLREG) 1972*; Pengetahuan nahkoda dan awak kapal tentang komputerisasi yang berkaitan dengan peralatan bantu navigasi yang diatur oleh *Collision Regulation (COLREG) 1972*.
2. Ketersediaan fasilitas alat navigasi di atas kapal;
3. Kondisi alat navigasi di atas kapal; dan
4. Rata-rata jumlah awak kapal yang bertugas di atas kapal

Dalam penelitian ini menurut beberapa peserta diklat ketika menginformasikan pengalaman kerja di dunia industri pelayaran, terdapat beberapa masalah pokok yang menjadi kurang terampilnya peserta diklat dalam mengoperasikan perangkat navigasi. Salah satu permasalahannya adalah kurangnya jumlah pengajar yang berkompeten dengan jumlah peserta diklat. Hingga saat penelitian ini disusun, jumlah pengajar navigasi yang berkompeten hanya 16 orang dan jumlah taruna atau peserta didik navigasi mencapai 432 orang. Selain itu, terdapat permasalahan pada pengetahuan peserta didik dalam melakukan pengoperasian beberapa alat navigasi pada saat praktik berlayar di beberapa perusahaan. Kendala tersebut disebabkan karena perbedaan tipe dan merek alat navigasi yang diperoleh dari kampus dengan tipe dan merek yang ada di kapal pada saat kerja praktik atau berlayar. Salah satu alat yang sering berbeda merek dan tipe adalah ECDIS. Bahkan, masih ada beberapa kapal tempat peserta didik belajar kerja praktik berlayar belum memiliki alat navigasi ECDIS. Dalam hal ini ECDIS harus selalu dalam keadaan *up to date* [12], sehingga dapat menyediakan informasi yang mampu membantu pengawasan navigasi ataupun dapat memberikan peringatan kepada mualim jaga jika kapal akan memasuki daerah yang tidak boleh dilayari. Oleh karena itu, dibutuhkan pengetahuan para navigator yang memadai tentang alat navigasi yang akan dipakai nantinya, agar faktor keselamatan navigasi dapat lebih optimal.

Dengan pentingnya teknologi informasi navigasi dalam dunia industri pelayaran dan kemaritiman di Indonesia, haruslah didukung oleh sumber daya manusia yang terampil dan berkualitas. Politeknik Pelayaran Banten merupakan salah satu bentuk perhatian pemerintah melalui kementerian perhubungan dalam mendukung



kualitas dan keterampilan sumber daya manusia menjadi perwira kapal yang andal. Maka dari itu dalam meningkatkan efektivitas dan kualitas kru kapal atau pelaut di Indonesia seiring perkembangan teknologi informasi kelautan seperti alat navigasi diperlukan sebuah penelitian dan analisa tentang upaya peningkatan keterampilan kru kapal dalam penggunaan teknologi bernavigasi di atas kapal terhadap lulusan Politeknik Pelayaran Banten. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk upaya peningkatan keterampilan kru kapal dalam penggunaan teknologi navigasi di atas kapal (*case study* lulusan politeknik pelayaran Banten).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif pada kegiatan pelatihan peningkatan keterampilan kru kapal dalam penggunaan teknologi untuk bernavigasi di atas kapal di Politeknik Pelayaran Banten. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah informan dari objek penelitian yaitu pihak manajemen Politeknik Pelayaran Banten, pengajar seperti dosen dan pelatih, dan para peserta didik dan latihan. Sedangkan data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa aturan dan hukum yang berlaku dalam penerapan kurikulum pendidikan di Politeknik Pelayaran Banten termasuk regulasi-regulasi dari pemerintah yang mengatur terselenggaranya pendidikan ilmu pelayaran pada Politeknik Pelayaran Banten.

Pada penelitian ini dilakukan terhadap populasi objek sebesar lebih dari 50 orang yang terdiri manajemen Politeknik Pelayaran Banten dan pengajar, dan lebih dari 100 orang peserta didik dan latihan di Politeknik Pelayaran Banten. Sedangkan untuk sampel penelitian dari mulai kegiatan wawancara hingga pengambilan data melalui formulir survei dibutuhkan sampel 10 orang peserta didik dan latihan, 5 orang tenaga pengajar, dan 2 orang pihak manajemen Politeknik Pelayaran Banten.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara melakukan wawancara semi terstruktur secara langsung kepada informan penelitian, di mana narasumber/informan dimintai pendapat dan ide-idenya. Informan penelitian yaitu sebagai berikut:

- 2 orang taruna peserta diklat navigasi Politeknik Pelayaran Banten
- 2 orang pengajar / pendidik / dosen ilmu navigasi di Politeknik Pelayaran Banten
- Pihak BPSDM Perhubungan 1 orang bidang pendidikan pusat pengembangan SDM Perhubungan laut.
- Pihak manajer perusahaan pelayaran 1 orang PT. ASDP (Persero)

Selanjutnya melakukan studi lapangan (observasi) dengan maksud agar dapat diperoleh data primer yang dapat dicermati dan dicatat langsung oleh peneliti. Setelah dilakukan pengumpulan data dan penyebaran kuesioner kepada responden maka hasilnya akan dianalisis dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) atau Proses Hierarki Analitik. Metode AHP akan membantu penulis dalam melakukan penentuan skala prioritas untuk menerapkan upaya-upaya dalam peningkatan keterampilan kru kapal dalam penggunaan teknologi untuk bernavigasi di atas kapal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis dengan AHP

Data alternatif yang digunakan atau terlibat dalam analisis metode Analisis Hierarki Proses (AHP) ini adalah menggunakan responden dari informan penelitian sebagaimana ditampilkan pada table berikut.

Tabel 1. Nilai tingkat kepentingan AHP

Nilai tingkat kepentingan	Nilai A	Nilai B
A dan B sama penting	1.0000	1.0000
A sedikit lebih penting daripada B	3.0000	0.3333
A kuat tingkat kepentingannya daripada B	5.0000	0.2000
A sangat kuat kepentingannya daripada B	7.0000	0.1429
A Mutlak lebih penting daripada B	9.0000	0.1111
Nilai-nilai intermediate	2,4,6,8	1/2, 1/4, 1/6, 1/8



Dalam melakukan analisis AHP terdapat langkah-langkah penentuan bobot kriteria dan bobot alternatif yaitu sebagai berikut:

a. Matriks perbandingan kriteria berpasangan

Matriks Pairwise Comparison adalah salah satu cara untuk menentukan nilai bobot dari suatu kriteria dalam metode AHP. Matriks perbandingan berpasangan bekerja dengan membandingkan satu kriteria dengan kriteria yang lain melalui nilai pembobotan. Hasil dari matriks perbandingan berpasangan kriteria dalam desimal adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Matrik perbandingan berpasangan kriteria dalam desimal

Kriteria	Fasilitas Sarana	Fasilitas Prasarana	Jumlah Jam Belajar	Jumlah Pengajar	Kurikulum/ Materi Ajar	Eigen Value	Bobot Prioritas Kriteria
Fasilitas Sarana	1.0000	3.0000	3.0000	5.0000	3.0000	2.6673	0.4111
Fasilitas Prasarana	0.3333	1.0000	7.0000	5.0000	3.0000	2.0362	0.3138
Jumlah Jam Belajar	0.3333	0.1429	1.0000	3.0000	3.0000	0.8441	0.1301
Jumlah Pengajar	0.2000	0.2000	0.3333	1.0000	3.0000	0.5253	0.0810
Kurikulum/Materi Ajar	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	1.0000	0.4152	0.0640
Total	2.2000	4.6762	11.6667	14.3333	13.0000	6.4881	1.0000

b. Pembobotan sintesa pada kriteria

Tabel 3. Normalisasi tabel pembobotan kriteria

Fasilitas Sarana	Fasilitas Prasarana	Jumlah Jam Belajar	Jumlah Jam Pengajar	Kurikulum/ Materi Ajar	Bobot Prioritas Kriteria	Eigen Maks (X)
0.4545	0.6415	0.2571	0.3488	0.2308	1.9328	4.7016
0.1515	0.2138	0.6000	0.3488	0.2308	1.5450	4.9229
0.1515	0.0305	0.0857	0.2093	0.2308	0.7079	5.4407
0.0909	0.0428	0.0286	0.0698	0.2308	0.4628	5.7159
0.1515	0.0713	0.0286	0.0233	0.0769	0.3515	5.4929
Jumlah	26.2741					

Nilai normalisasi pada tabel 3 tersebut diperoleh dari hasil pembagian nilai bobot kriteria dengan jumlah total tabel matriks perbandingan kriteria. Contohnya nilai dari 0.4545 adalah hasil dari pembagian 1.0000 dengan 2.2000, begitupun dengan kriteria lainnya. Selanjutnya menghitung nilai bobot sintesa yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap baris kriteria, contohnya nilai pada kriteria fasilitas sarana + fasilitas prasarana + jumlah jam belajar + jumlah jam pengajar + kurikulum/materi ajar $(0.4545 + 0.6415 + 0.2571 + 0.3488 + 0.2308) = 1.9328$, begitupun dengan jumlah baris lainnya.

Langkah terakhir adalah menghitung nilai eigen pada masing-masing kriteria. Nilai eigen didapat dengan cara pembagian jumlah baris dengan banyaknya kriteria ($n=5$). Berikut tabel hasil eigen pada masing-masing kriteria. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan adalah fasilitas yang tersedia di lembaga pendidikan. Fasilitas dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu sarana dan prasarana. Sarana adalah alat-alat yang digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar, seperti buku, komputer, laboratorium, dan sebagainya. Prasarana adalah bangunan atau ruang yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, seperti kelas, perpustakaan, kantin, dan sebagainya. Berdasarkan analisis data, fasilitas sarana memiliki bobot tertinggi dengan nilai eigen 0.386, yang menunjukkan bahwa kriteria ini sangat penting bagi kualitas pendidikan. Fasilitas prasarana menduduki peringkat kedua dengan nilai eigen 0.309, yang berarti kriteria ini juga cukup berpengaruh terhadap kualitas pendidikan. Kriteria lain yang dipertimbangkan adalah jumlah jam belajar, jumlah pengajar, dan kurikulum/materi ajar. Namun, ketiga kriteria ini memiliki nilai eigen yang rendah, yaitu 0.142, 0.092, dan 0.070, yang menunjukkan bahwa kriteria ini kurang penting atau hampir tidak berpengaruh sama sekali terhadap kualitas pendidikan.



Sedangkan nilai eigen maksimal diperoleh dari membagi nilai bobot sintesa pada tabel 3 dengan bobot prioritas pada tabel 2 matriks perbandingan berpasangan kriteria. Contohnya adalah nilai dari 1.9328 dibagi dengan 0.4111 = 4.7016 .

Sehingga diperoleh jumlah nilai eigen maksimal adalah 26.2741. Jumlah nilai ini didapat dari penjumlahan Eigen maks yaitu 4.7016+4.9229+5.4407+5.7159+5.4929 = 26.2741

c. Melakukan tes konsistensi inputan

Setelah mendapatkan nilai eigen maka selanjutnya adalah menguji konsistensi pembobotan pada masing-masing kriteria. Pengujian ini berfungsi sebagai validitas data pembobotan yang diberikan untuk setiap kriteria. Menentukan nilai eigen maksimum (λ_{maks}) diperoleh dengan cara menjumlahkan hasil jumlah kolom ke bentuk desimal dengan nilai eigen pada masing-masing kriteria.

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= (2.2000 \times 0.386) + (4.6762 \times 0.309) + (11.6667 \times 0.142) + (14.3333 \times 0.092) + (13.0000 \times 0.070) \\ &= 0.850 + 1.444 + 1.656 + 1.318 + 0.91 = 6.178 \end{aligned}$$

Nilai 6.178 merupakan nilai λ_{maks} yang diperoleh. Setelah mencari nilai lamda maksimal maka dapat ditentukan nilai konsistensi index yaitu:

$$\begin{aligned} (CI) \text{ Konsistensi Index} &= \frac{(\lambda_{maks} - \text{jumlah kriteria})}{n - 1} \\ &= 0.294 \end{aligned} \tag{1}$$

Hasil akhir perhitungan CI adalah 0.294. Setelah mendapatkan nilai konsistensi index maka selanjutnya menghitung nilai konsistensi ratio (CR). Dalam mencari nilai CR maka dilakukan pembagian nilai CI dengan index ratio (IR). Indeks Ratio AHP bisa dilihat pada tabel 4 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Indeks Ratio AHP

Nilai Index Rasio (IR)								
n (Kriteria)	1	2	3	4	5	6	7	8
IR	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41
Nilai Index Rasio (IR)								
n (Kriteria)	9	10	11	12	13	14	15	
IR	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59	

Pada penelitian ini digunakan 5 kriteria sehingga nilai IR pada penelitian ini adalah 1.12. Nilai konsistensi ratio pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (CR) \text{ Konsistensi Ratio} &= \frac{\text{Konsistensi Index}}{\text{Index Ratio}} \\ &= 0.0569 \end{aligned} \tag{2}$$

Dalam pengecekan ketidakkonsistenan pendapat atau asumsi pembobotan, apabila nilai CR lebih kecil dari 10% maka dianggap masih bisa diterima. Pada penelitian ini nilai konsistensi rasionya adalah 0,0569 sehingga pendapat atau asumsi pembobotan kriteria masih dapat diterima atau penelitian layak dilanjutkan untuk pembobotan data alternatif dari responden penelitian berdasarkan kriteria penelitian.

d. Pembobotan data alternatif dari setiap kriteria

Setelah pembobotan data kriteria dalam penelitian selanjutnya adalah melakukan pembobotan data antar responden berdasarkan kriteria penelitian yang telah ditentukan. Data responden diperoleh dari hasil survey dan wawancara ke lapangan. Berikut ini hasil pembobotan data responden berdasarkan kriteria penelitian:

Tabel 5. Matrik final bobot prioritas data alternatif dari setiap aspek kriteria

Kriteria	Fasilitas Sarana	Fasilitas Prasarana	Jumlah Jam Belajar	Jumlah Pengajar	Kurikulum/ Materi Ajar	Eigen Value	Bobot Prioritas Kriteria
Fasilitas Sarana	1.0000	1.9680	0.7746	0.5652	0.5774	1.9897	0.0482186131
Fasilitas Prasarana	0.5081	1.0000	0.8801	2.5900	1.1362	5.2643	0.1275744589
Jumlah Jam Belajar	1.2910	1.1362	1.0000	2.4273	0.8801	12.5346	0.3037629869



Kriteria	Fasilitas Sarana	Fasilitas Prasarana	Jumlah Jam Belajar	Jumlah Pengajar	Kurikulum/ Materi Ajar	Eigen Value	Bobot Prioritas Kriteria
Jumlah Jam Pengajar	1.7693	0.3861	0.7136	1.0000	0.3327	0.6486	0.0157184303
Kurikulum/Materi Ajar	3.0000	0.5081	1.1362	3.0062	1.0000	20.8272	0.5047255107
Total	7.5684	4.9984	4.5045	9.5887	3.9263	41.2645	1.0000

Tabel 6. Matriks final prioritas alternatif

Responden	Fasilitas Sarana	Fasilitas Prasarana	Jumlah Jam Belajar	Jumlah Pengajar	Kurikulum/ Materi Ajar	Nilai Matriks
Taruna 1 Politeknik Pelayaran Banten	0.0687	0.2994	0.2994	0.2063	0.1262	0.1859
Taruna 2 Politeknik Pelayaran Banten	0.3645	0.2926	0.1537	0.1097	0.0795	0.2756
Pengajar 1 Navigasi Politeknik Pelayaran Banten	0.0533	0.2614	0.3207	0.1286	0.2360	0.1712
Pengajar 2 Navigasi Politeknik Pelayaran Banten	0.4188	0.1570	0.1570	0.0745	0.1926	0.2603
BPSDM Perhubungan Manager Perusahaan Pelayaran	0.0411	0.0576	0.1413	0.3287	0.4313	0.1076
	0.4095	0.0989	0.1252	0.0538	0.3126	0.2400

Berdasarkan hasil analisis menjelaskan bahwa peserta diklat merupakan aktor / peran yang paling berpengaruh terhadap kualitas dari lulusan Politeknik Pelayaran Banten dengan skor akhir 0.2756. Selanjutnya ditempatkan oleh pengajar dan dipengaruhi oleh manajer perusahaan pelayaran lalu pihak BPSDM Perhubungan.

Tabel 7. Rangkings Prioritas Kriteria

Kriteria	Nilai Matriks	Ranking/ Peringkat
Fasilitas Sarana	0.0482186131	4
Fasilitas Prasarana	0.1275744589	3
Jumlah Jam Belajar	0.3037629869	2
Jumlah Pengajar	0.0157184303	5
Kurikulum/ Materi Ajar	0.5047255107	1

Pada tabel 7. menjelaskan bahwa skala prioritas dari setiap kriteria yang diperoleh dari tabel 6 merupakan kriteria yang paling penting berpengaruh bagi kualitas kru kapal dari lulusan peserta diklat di Politeknik Pelayaran Banten adalah aspek kurikulum/materi ajar. Upaya selanjutnya adalah aspek jumlah jam belajar, diikuti oleh faktor fasilitas prasarana, fasilitas sarana dan yang terakhir adalah faktor aspek dari jumlah pengajar.

Berdasarkan studi dokumentasi dan literatur maka diperoleh beberapa kriteria pengujian sebagai berikut:

- Kriteria aspek fasilitas sarana diklat di Politeknik Pelayaran Banten
- Kriteria aspek fasilitas prasarana pendukung di Politeknik Pelayaran Banten
- Kriteria aspek dari jumlah jam belajar / diklat
- Kriteria aspek dari jumlah pendidik / pengajar / dosen di Politeknik Pelayaran Banten
- Kriteria aspek dari kurikulum / materi ajar yang digunakan di Politeknik Pelayaran Banten

Saat ini Politeknik Pelayaran Banten telah menerapkan kurikulum pendidikan dan pelatihan sesuai dengan peraturan kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan dengan Nomor PK. 07/BPSDM-2016 tentang kurikulum program pendidikan dan pelatihan pembentukan dan peningkatan kompetensi di bidang pelayaran. melalui kurikulum tersebut terdapat kurikulum inti pendidikan dan pelatihan pembentukan kompetensi kelautan yang diterapkan di Politeknik Pelayaran Banten yang meliputi program pendidikan Diploma IV dan Diploma III pelayaran dengan bidang keahlian nautika dan teknika. Dalam kurikulum tersebut untuk diklat keterampilan ilmu kenavigasian diimplementasikan pada mata kuliah program pendidikan Diploma III dan IV kompetensi Ahli Nautika Tingkat (ANT) III. Kurikulum tentang ilmu kenavigasian juga tersedia dalam diklat pelaut pembentukan Ahli Nautika Tingkat (ANT) III dan IV. Perbedaan jalur pendidikan



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

diploma pelayaran dengan diklat pelaut pembentukan tertera pada jumlah jam belajar dari beberapa mata kuliah pembelajaran. Dalam teori teknologi navigasi kapal dijelaskan bahwa untuk dapat mengendalikan, menginformasikan dengan lancar, aman dan efisien di semua perairan dibutuhkan navigator yang handal dengan keahlian teori dan praktek yang dilaksanakan dengan baik, sehingga sanggup mengemban tugas melayarkan kapal dalam berbagai situasi/keadaan dengan selamat sampai ke pelabuhan tujuan (*port of destination*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa aspek kurikulum/materi ajar mendapatkan posisi pertama dalam meningkatkan keterampilan kru kapal. Dalam hal ini kurikulum sangat berpengaruh terhadap kru kapal karena didalam kurikulum/materi ajar menjelaskan teori teknologi navigasi kapal dalam mengendalikan, menginformasikan semua perairan yang dibutuhkan navigator yang handal dengan keahlian teori dan praktek yang dilaksanakan dengan baik. Sehingga dapat diketahui bahwa upaya yang paling penting dalam meningkatkan keterampilan kualitas kru kapal dalam teknologi navigasi lulusan Politeknik Pelayaran Banten adalah aspek kurikulum/materi pengajaran yang diterapkan lebih efektif sehingga dapat menghasilkan kualitas kru kapal yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Hasibuan, *Manajemen Sumber Daya Manusia (Cetakan ke-18)*, Revisi. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017.
- [2] Riyanto, M. Syam, Mirdin, M. Rifani, and R. D. Jayanti, "Analisis Umur Ekonomis Dan Umur Teknis Kapal Penumpang Milik PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PERSERO)," *J. Venus*, vol. 07, no. 14, 2019.
- [3] N. Rachmi, Ariska, Ashury, and F. Husain, "Analisis Pengaruh Penggunaan Alat Navigasi Yang Ada Di Makassar Bagi Alur Pelayarannya," 2020.
- [4] J. Malisan and M. Y. Jinca, "Kajian Strategi Peningkatan Keselamatan Pelayaran Kapal-Kapal Tradisional," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 24, no. 3, p. 218, May 2019, doi: 10.25104/warlit.v24i3.1008.
- [5] A. A. I. Sri Wahyuni, D. Wahdiana, S. Hasugian, and A. A. I. Sinta Bela Paramitha, "Analisis Human Error terhadap penggunaan Peralatan Komunikasi dan Navigasi Kapal Sebagai Penyebab Kecelakaan Kerja," *INFOKES*, vol. 11, no. 1, 2021.
- [6] C. M. Hermawan, M. S. Anwar, and E. Junius, "Peningkatan Pemahaman Para Mualim Terhadap Penggunaan Ecdis Guna Menunjang Keselamatan Pelayaran," *J. Sains Teknol. Transp. Marit.*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [7] F. Suprapti, W. B. Wantoro, and R. B. Kumara, "Peranan Alat Navigasi Radar Dalam Mencegah Resiko Tubrukan Kapal Ketika Berlayar di Bagan Pemisah Atau Alur Pelayaran di Kapal-kapal Milik PT. Peln Cabang Semarang," *J. Marit. Polimarit*, vol. 6, no. 1, 2020.
- [8] F. Gumelar, H. Sutanto, M. S. Sunusi, I. K. H. Pramana, and Adiputra, "Optimalisasi Kompetensi Awak Kapal Dalam Penerapan Keselamatan Kerja Di Kapal Latih Frans Kaisiepo," *J. Patria Bahari*, vol. 1, no. 2, 2021.
- [9] Y. M. S. Yasin and D. Nuryaman, "Peranan Alat Navigasi di Kapal Untuk Meningkatkan Keselamatan Pelayaran di Atas Kapal," *Din. Bahari*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, May 2021, doi: 10.46484/db.v2i1.250.
- [10] U. Widyaningsih, "Peranan Alat Navigasi di Kapal Pesiar Untuk Meningkatkan Keselamatan Pelayaran di Atas Kapal Wilayah Jawa Timur," *Syntax Lit. J. Ilm. Indones.*, vol. 7, no. 4, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i4.6820>.
- [11] D. BIASANE, "Penerapan Regulation for Prevention Collisions at Sea (Colreg 1972) pada Kapal Berbendera Indonesia di Pelabuhan Bitung," *J. Penelit. Transp. Laut*, vol. 19, no. 1, pp. 49–57, Jul. 2018, doi: 10.25104/transla.v19i1.331.
- [12] Rudiana, "Peranan Alat Navigasi Elektronik Berdampak Pada Keselamatan Pelayaran Diatas Kapal," *Meteor STIP Marunda*, vol. 14, no. 2, pp. 40–45, Dec. 2021, doi: 10.36101/msm.v14i2.193.

