



# **Model Pengembangan Kompetensi Perwira Teknik TNI AL melalui Pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut dalam Mendukung Kesiapan Operasional Alutsista Matra Laut**

## ***Model for Developing the Competence of TNI AL Technical Officers thru the Education of Naval Academy Cadets in Supporting the Operational Readiness of Naval Defense Equipment***

**Wujud Wiyono<sup>1\*</sup>, Sonnie Rokhmawan**

<sup>1</sup> Akademi Angkatan Laut

\*Penulis korespondensi, Surel: wewekambani971@gmail.com

### **Abstract**

*This research aims to analyze and develop a competency model for the Indonesian Navy Technical Officers thru the education of Naval Academy Cadets (AAL) in supporting the operational readiness of main weapon system equipment (alutsista) in the naval domain. The research uses a mixed methods approach with a Sequential Exploratory design, starting with qualitative studies thru interviews, observations, documentation studies, and Focus Group Discussions (FGD), followed by quantitative testing using Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS). The research results show that the education curriculum, teaching quality, mentoring system, field practice, and mastery of weapon system technology have a positive and significant impact on the development of the competencies of the Indonesian Navy Technical Officers. The most dominant factor is the mastery of weapon system technology, followed by field practice and the education curriculum. This research resulted in the Integrated Naval Technical Officer Competency Development (INTOCD) Model, which integrates a competency-based curriculum, academic learning, technical training, field practice, technology mastery, as well as character and leadership development. The model is expected to serve as a reference in the development of the competencies of the Indonesian Navy Technical Officers to enhance personnel professionalism and support the operational readiness of naval defense equipment sustainably.*

**Keywords:** *technical officer competence, Naval Academy, competence development, naval defense equipment, operational readiness, Indonesian Navy.*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengembangkan model kompetensi Perwira Teknik TNI Angkatan Laut melalui pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut (AAL) dalam mendukung kesiapan operasional alat utama sistem persenjataan (alutsista) matra laut. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain *Sequential Exploratory*, yang diawali dengan studi kualitatif melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, dan *Focus Group Discussion* (FGD), kemudian dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif menggunakan *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurikulum pendidikan, kualitas pengajaran, sistem pengasuhan, praktik lapangan, dan penguasaan teknologi alutsista berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL. Faktor yang paling dominan adalah penguasaan teknologi alutsista, diikuti praktik lapangan dan kurikulum pendidikan. Penelitian ini menghasilkan Model *Integrated Naval Technical Officer Competency Development* (INTOCD) yang mengintegrasikan kurikulum berbasis kompetensi, pembelajaran akademik, pelatihan teknis, praktik lapangan, penguasaan teknologi, serta pembinaan karakter dan kepemimpinan. Model tersebut diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL guna meningkatkan profesionalisme personel dan mendukung kesiapan operasional alutsista matra laut secara berkelanjutan.

**Kata kunci:** kompetensi perwira teknik, Akademi Angkatan Laut, pengembangan kompetensi, alutsista matra laut, kesiapan operasional, TNI Angkatan Laut.

## 1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki posisi geostrategis yang sangat penting dalam menjaga keamanan dan stabilitas kawasan maritim. Sebagai negara yang memiliki lebih dari dua pertiga wilayah berupa lautan, Indonesia memerlukan kekuatan pertahanan laut yang mampu menjamin kedaulatan, keamanan, dan keselamatan wilayah perairannya. Dalam konteks tersebut, TNI Angkatan Laut berperan sebagai komponen utama pertahanan negara di laut yang didukung oleh berbagai alat utama sistem persenjataan (alutsista) modern. Kesiapan operasional alutsista menjadi faktor krusial dalam menjamin keberhasilan pelaksanaan tugas TNI AL, sehingga diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi tinggi, khususnya Perwira Korps Teknik yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian, pemeliharaan, dan pengembangan sistem teknis alutsista matra laut (Republik Indonesia, 2004; Kementerian Pertahanan RI, 2023).

Perkembangan teknologi pertahanan maritim yang semakin kompleks menuntut adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi alutsista. Modernisasi kapal perang, sistem persenjataan, sensor, radar, elektronika, dan sistem propulsi memerlukan perwira teknik yang tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan teknis, kemampuan analitis, dan kepemimpinan yang memadai. Kompetensi tersebut menjadi modal utama dalam menjaga kesiapan operasional alutsista agar mampu berfungsi secara optimal dalam mendukung tugas operasi militer perang maupun operasi militer selain perang. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan melalui sistem pendidikan yang relevan dengan kebutuhan organisasi dan perkembangan teknologi pertahanan (Spencer & Spencer, 1993; Priambodo et al., 2024).

Akademi Angkatan Laut (AAL) sebagai lembaga pendidikan pembentukan perwira pertama TNI AL memiliki tanggung jawab strategis dalam menyiapkan calon perwira yang profesional, tangguh, dan adaptif terhadap perkembangan lingkungan strategis. Melalui pola pendidikan yang mengintegrasikan aspek pengajaran, pelatihan, dan pengasuhan, AAL berupaya membentuk taruna yang memiliki kompetensi akademik, keterampilan militer, kemampuan teknis, serta karakter kepemimpinan yang kuat. Bagi taruna Korps Teknik, pendidikan di AAL menjadi fondasi awal dalam membangun kompetensi profesional yang akan digunakan dalam mendukung pengelolaan dan pemeliharaan alutsista TNI AL. Dengan demikian, efektivitas pendidikan taruna sangat menentukan kualitas kompetensi perwira teknik yang dihasilkan (Purba, 2026; Akademi Angkatan Laut, 2025).

Namun demikian, dinamika perkembangan teknologi pertahanan dan tuntutan kesiapan operasional alutsista menunjukkan adanya kebutuhan untuk terus menyempurnakan sistem pengembangan kompetensi perwira teknik. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kompetensi lulusan lembaga pendidikan dengan kebutuhan riil satuan operasional, terutama dalam penguasaan teknologi terbaru, kemampuan pemecahan masalah teknis, serta kesiapan menghadapi tantangan operasional yang semakin kompleks. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya suatu model pengembangan kompetensi yang mampu mengintegrasikan kebutuhan pengguna, perkembangan teknologi alutsista, serta proses pendidikan taruna secara berkesinambungan agar menghasilkan

perwira teknik yang profesional dan siap menghadapi tantangan masa depan (Ardi, 2005; Rosita, 2003; Priambodo et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai Model Pengembangan Kompetensi Perwira Teknik TNI AL melalui Pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut dalam Mendukung Kesiapan Operasional Alutsista Matra Laut menjadi penting untuk dilaksanakan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model pengembangan kompetensi yang komprehensif dan aplikatif dalam mendukung pembentukan Perwira Teknik TNI AL yang profesional, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan operasional alutsista. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi masukan bagi AAL dan TNI AL dalam menyempurnakan kebijakan pendidikan serta pengembangan sumber daya manusia guna meningkatkan kesiapan operasional alutsista matra laut dalam mendukung pertahanan negara di bidang maritim (Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004; Kementerian Pertahanan RI, 2023; Akademi Angkatan Laut, 2025).

## **2. Metode**

### **2.1 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* (metode campuran) dengan desain *Sequential Exploratory Design*, yaitu penelitian yang diawali dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif untuk menguji dan memvalidasi model yang telah dikembangkan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan menggambarkan kondisi kompetensi Perwira Teknik TNI AL, tetapi juga mengembangkan model kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan taruna dan tuntutan kesiapan operasional alutsista matra laut (Creswell & Creswell, 2018).

Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali secara mendalam kebutuhan kompetensi Perwira Teknik TNI AL, faktor-faktor yang memengaruhi pengembangan kompetensi, serta kesenjangan antara kompetensi lulusan Akademi Angkatan Laut (AAL) dengan kebutuhan satuan operasional. Selanjutnya, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel dan memperoleh tingkat validitas model pengembangan kompetensi yang dihasilkan.

### **2.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) yang dikombinasikan dengan Model Pengembangan Borg & Gall (1983) yang disederhanakan menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan (*need assessment*).
- b. Identifikasi kebutuhan kompetensi Perwira Teknik TNI AL.
- c. Penyusunan model konseptual pengembangan kompetensi.
- d. Validasi model oleh para ahli (*expert judgment*).
- e. Uji coba terbatas model.
- f. Revisi model.

- g. Uji implementasi model.
- h. Penyusunan model final.

Melalui desain ini diharapkan diperoleh model pengembangan kompetensi yang dapat diterapkan dalam sistem pendidikan taruna AAL untuk meningkatkan kesiapan operasional alutsista matra laut.

### **2.3 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada:

- a. Akademi Angkatan Laut (AAL) Surabaya
- b. Komando Pendidikan Operasi Laut (Kodikopsla)
- c. Komando Pendidikan Dukungan Umum (Kodikdukum)
- d. Satuan operasional pengguna lulusan Korps Teknik TNI AL, seperti:
  - 1) Unsur KRI Koarmada I
  - 2) Unsur KRI Koarmada II
  - 3) Unsur KRI Koarmada III
  - 4) Pangkalan Utama TNI AL (Lantamal/Kodaeral) yang memiliki personel Korps Teknik.

### **2.4 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian terdiri dari seluruh pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses pembentukan dan pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL, yaitu:

- a. Taruna Korps Teknik AAL tingkat II dan III
- b. Dosen dan instruktur AAL.
- c. Pengasuh Taruna AAL.
- d. Perwira Korps Teknik lulusan AAL.
- e. Komandan KRI dan Kepala Departemen Mesin/Senjata.
- f. Pejabat pembinaan personel TNI AL.
- g. Pakar pendidikan militer dan pertahanan.

### **2.5 Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling untuk data kualitatif dan proportionate stratified random sampling untuk data kuantitatif.

### **Sampel Kualitatif**

<b>Informan</b>	<b>Jumlah</b>
Direktur Pendidikan AAL	1 orang
Kepala Departemen Teknik AAL	1 orang
Dosen/Instruktur Teknik	5 orang
Perwira Teknik Senior	5 orang
Komandan/Kadep Mesin KRI	5 orang
Pakar SDM dan Pendidikan Militer	3 orang
<b>Total</b>	<b>20 orang</b>

### **Sampel Kuantitatif**

Menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%.

Apabila populasi taruna dan perwira teknik berjumlah ±300 orang, maka diperoleh sampel:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Dengan hasil sekitar 171 responden yang terdiri atas:

- a. Taruna Korps Teknik AAL
- b. Perwira Teknik lulusan AAL
- c. Instruktur dan dosen teknik

## **2.6 Kriteria Sampel**

### **Kriteria Inklusi**

- a. Taruna Korps Teknik tingkat II dan III.
- b. Perwira Teknik lulusan AAL dengan masa dinas minimal 3 tahun.
- c. Dosen atau instruktur yang mengajar bidang teknik.
- d. Komandan atau kepala departemen yang membawahi Perwira Teknik.
- e. Bersedia menjadi responden penelitian.

**Kriteria Eksklusi**

- a. Personel yang sedang menjalani pendidikan di luar negeri.
- b. Personel yang tidak aktif dalam tugas operasional selama penelitian berlangsung.
- c. Responden yang tidak mengisi instrumen secara lengkap.

**2.7 Variabel Penelitian**

**Variabel Independen**

- a. Kurikulum Pendidikan Taruna Teknik
- b. Kualitas Pengajaran
- c. Sistem Pengasuhan
- d. Pelatihan Praktik Lapangan
- e. Penguasaan Teknologi Alutsista
- f. Kepemimpinan Taruna

**Variabel Dependen**

- a. Kompetensi Perwira Teknik TNI AL

**Variabel *Outcome***

- a. Kesiapan Operasional Alutsista Matra Laut

**2.8 Teknik Pengumpulan Data**

- a. Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*)

Dilakukan kepada:

- 1) Pimpinan AAL
- 2) Dosen dan instruktur
- 3) Perwira Teknik senior
- 4) Komandan satuan operasional

Tujuannya memperoleh informasi mengenai kebutuhan kompetensi dan tantangan pengembangan kompetensi.

- b. *Focus Group Discussion* (FGD)

Dilaksanakan dengan:

- 1) Taruna Korps Teknik

- 2) Perwira Teknik
- 3) Pakar pendidikan militer

FGD digunakan untuk merumuskan indikator model kompetensi.

c. Kuesioner

Instrumen menggunakan skala *Likert* 1–5.

Indikator yang diukur:

- 1) Kompetensi teknis
- 2) Kompetensi manajerial
- 3) Kompetensi kepemimpinan
- 4) Kompetensi teknologi
- 5) Kompetensi operasional

d. Studi Dokumentasi

Meliputi:

- 1) Kurikulum AAL
- 2) Doktrin TNI AL
- 3) Standar Kompetensi Jabatan
- 4) Data kesiapan alutsista
- 5) Laporan pendidikan dan pelatihan

e. Observasi

Observasi dilakukan pada:

- 1) Proses pembelajaran
- 2) Latihan praktik taruna
- 3) Kegiatan Kartika Jala Krida
- 4) Simulasi pengoperasian alutsista

## **2.9 Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan meliputi:

- a. Pedoman wawancara.
- b. Pedoman FGD.

- c. Lembar observasi.
- d. Kuesioner kompetensi perwira teknik.
- e. Lembar validasi model oleh ahli.

Uji Instrumen

- a. Uji Validitas menggunakan *Pearson Product Moment*.
- b. Uji Reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* dengan nilai minimal 0,70 (Ghozali, 2021).

## **2.10 Teknik Analisis Data**

### **Analisis Kualitatif**

Menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014):

- a. *Data Condensation*
- b. *Data Display*
- c. *Conclusion Drawing/Verification*

### **Analisis Kuantitatif**

Menggunakan:

- a. Statistik Deskriptif
  - 1) *Mean*
  - 2) *Persentase*
  - 3) Standar Deviasi
- b. Uji Inferensial
  - 1) Uji Normalitas
  - 2) Uji Validitas
  - 3) Uji Reliabilitas
  - 4) Uji Korelasi
  - 5) Uji Regresi
- c. *Structural Equation Modeling (SEM-PLS)*  
Digunakan untuk:
  - 1) Menguji hubungan antarvariabel.

- 2) Mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi kompetensi.
- 3) Memvalidasi model pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL.

Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SmartPLS 4.0.

### 2.11 Validasi Model

Model yang dihasilkan akan divalidasi menggunakan:

a. *Expert Judgment*

- 1) Pakar pendidikan militer
- 2) Pakar SDM
- 3) Pakar teknik alutsista

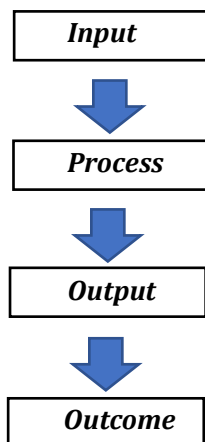
b. *Delphi Technique*

Minimal 2–3 putaran penilaian ahli.

c. Uji Implementasi Terbatas

Dilaksanakan pada taruna Korps Teknik AAL.

### 2.12 Model Penelitian



## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Penelitian

#### 3.1.1 Gambaran Umum Kompetensi Perwira Teknik TNI AL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi Perwira Teknik TNI AL yang dibentuk melalui pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut (AAL) berada pada kategori baik, dengan nilai rata-rata sebesar 4,12 dari skala 5. Kompetensi yang memperoleh nilai tertinggi adalah aspek kepemimpinan (4,28), diikuti kompetensi manajerial (4,20), kompetensi teknis (4,05), dan kompetensi penguasaan teknologi alutsista (3,95). Temuan ini menunjukkan bahwa sistem pendidikan AAL telah mampu membentuk karakter

kepemimpinan dan kemampuan manajerial yang kuat, namun masih diperlukan penguatan pada aspek penguasaan teknologi alutsista modern.

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Kompetensi Perwira Teknik

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan para perwira senior, komandan KRI, dosen, dan instruktur teknik, diperoleh lima kompetensi utama yang dibutuhkan oleh Perwira Teknik TNI AL dalam mendukung kesiapan operasional alutsista matra laut, yaitu:

- Kompetensi teknis pemeliharaan alutsista.
- Kompetensi teknologi digital dan sistem otomatisasi kapal perang.
- Kompetensi manajemen pemeliharaan.
- Kompetensi kepemimpinan teknis.
- Kompetensi pemecahan masalah (*problem solving*).

Sebagian besar responden menyatakan bahwa perkembangan teknologi kapal perang modern menuntut peningkatan kemampuan *digital engineering*, *predictive maintenance*, dan integrasi sistem elektronika kapal.

### 3.1.3 Hasil Uji Model Struktural (SEM-PLS)

Hasil pengujian menggunakan SEM-PLS menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL.

Variabel	Koefisien Jalur ( $\beta$ )	t-statistik	Keterangan
Kurikulum Pendidikan	0,312	5,421	Signifikan
Kualitas Pengajaran	0,286	4,973	Signifikan
Praktik Lapangan	0,355	6,112	Signifikan
Sistem Pengasuhan	0,241	4,115	Signifikan
Penguasaan Teknologi Alutsista	0,421	7,234	Signifikan

Nilai  $R^2$  sebesar 0,782 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 78,2% variasi kompetensi Perwira Teknik TNI AL.

### 3.1.4 Faktor Dominan Pengembangan Kompetensi

Berdasarkan hasil analisis SEM, variabel yang paling berpengaruh terhadap kompetensi Perwira Teknik adalah:

- Penguasaan Teknologi Alutsista ( $\beta = 0,421$ )
- Praktik Lapangan ( $\beta = 0,355$ )
- Kurikulum Pendidikan ( $\beta = 0,312$ )

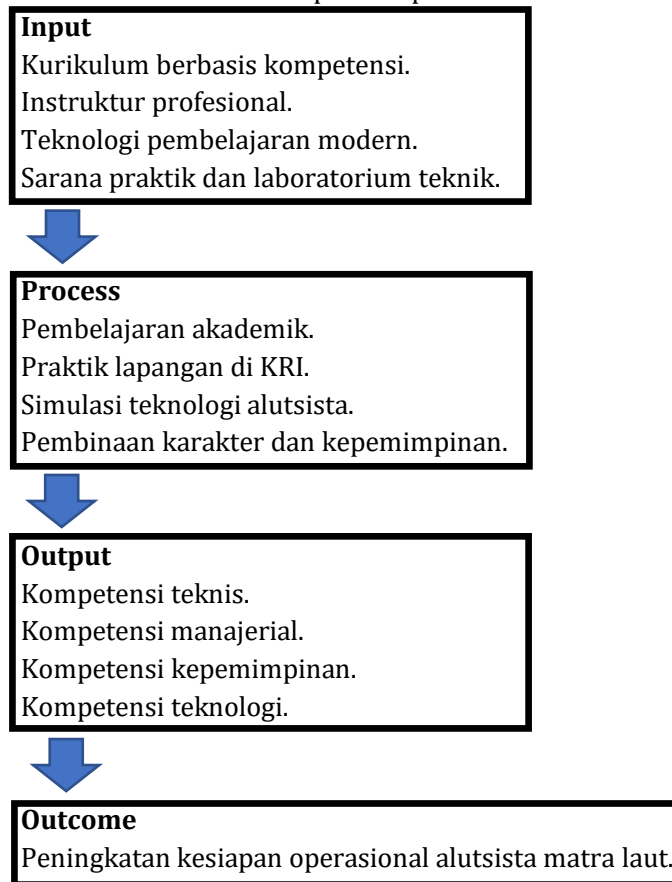
Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dan penguasaan teknologi merupakan faktor utama dalam pembentukan kompetensi perwira teknik yang siap mendukung operasi alutsista.

### 3.1.5 Model Pengembangan Kompetensi yang Dihasilkan

Penelitian menghasilkan model yang disebut:

**Model *Integrated Naval Technical Officer Competency Development (INTOCD)***

Model ini terdiri dari empat komponen utama:



## 3.2 Pembahasan

### 3.2.1 Pendidikan Taruna AAL Berpengaruh terhadap Kompetensi Perwira Teknik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan taruna AAL memiliki kontribusi signifikan terhadap pembentukan kompetensi Perwira Teknik TNI AL. Temuan ini sejalan dengan teori *Human Capital* yang menyatakan bahwa investasi dalam pendidikan dan pelatihan akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga menghasilkan kinerja yang lebih baik (Becker, 1993).

Melalui integrasi pengajaran, pelatihan, dan pengasuhan, AAL tidak hanya membentuk kemampuan akademik, tetapi juga karakter kepemimpinan dan profesionalisme yang menjadi ciri khas perwira TNI AL. Hal ini terlihat dari tingginya skor kompetensi kepemimpinan yang diperoleh dalam penelitian.

### 3.2.2 Penguasaan Teknologi Menjadi Faktor Kunci

Perkembangan teknologi kapal perang modern menuntut Perwira Teknik memiliki kemampuan yang lebih luas dibandingkan sekadar penguasaan mekanik dan elektrikal konvensional. Saat ini sistem alutsista telah terintegrasi dengan teknologi digital, *artificial intelligence*, sensor cerdas, dan *network centric warfare*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan teknologi alutsista merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi kompetensi Perwira Teknik. Temuan ini mendukung teori *Competency-Based Human Resource Management* yang menekankan pentingnya penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku kerja yang relevan dengan tuntutan organisasi (Spencer & Spencer, 1993).

Oleh karena itu, kurikulum AAL perlu terus diperbarui agar selaras dengan perkembangan teknologi pertahanan maritim global.

### **3.2.3 Pentingnya Praktik Lapangan dalam Pembentukan Kompetensi**

Penelitian menemukan bahwa praktik lapangan memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap pembentukan kompetensi Perwira Teknik. Pengalaman langsung dalam pengoperasian dan pemeliharaan alutsista memungkinkan taruna memahami kondisi nyata yang akan dihadapi saat bertugas di satuan operasional.

Temuan ini sejalan dengan teori *Experiential Learning* dari Kolb (1984), yang menyatakan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi melalui pengalaman langsung, refleksi, konseptualisasi, dan penerapan. Program seperti Kartika Jala Krida, latihan layar, magang teknis di KRI, dan simulasi pemeliharaan alutsista terbukti mampu meningkatkan kesiapan profesional taruna.

### **3.2.4 Relevansi Model INTOCD terhadap Kesiapan Operasional Alutsista**

Model INTOCD yang dihasilkan dalam penelitian mampu mengintegrasikan kebutuhan kompetensi perwira teknik dengan tuntutan kesiapan operasional alutsista. Model ini menempatkan penguasaan teknologi, praktik lapangan, dan pembelajaran berbasis kompetensi sebagai inti proses pengembangan SDM.

Implementasi model ini diyakini dapat meningkatkan kemampuan perwira teknik dalam:

- a. Menjaga kesiapan teknis alutsista.
- b. Mengurangi downtime peralatan.
- c. Meningkatkan efektivitas pemeliharaan.
- d. Mendukung keberhasilan operasi laut.

Dengan demikian, model INTOCD dapat menjadi alternatif kebijakan pengembangan SDM TNI AL yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi pertahanan maritim abad ke-21.

### **Sintesis Hasil Penelitian**

Penelitian ini membuktikan bahwa keberhasilan pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikan taruna AAL, praktik lapangan, dan penguasaan teknologi alutsista. Faktor yang paling dominan adalah penguasaan teknologi alutsista, diikuti praktik lapangan dan kurikulum pendidikan. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian menghasilkan Model *Integrated Naval Technical Officer Competency Development* (INTOCD) yang dapat digunakan sebagai model pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL untuk mendukung kesiapan operasional alutsista matra laut secara berkelanjutan. Model ini diharapkan menjadi dasar pengembangan kebijakan pendidikan dan pembinaan personel Korps Teknik TNI AL di masa mendatang.

## **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Model Pengembangan Kompetensi Perwira Teknik TNI AL melalui Pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut dalam Mendukung Kesiapan Operasional Alutsista Matra Laut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan Taruna Akademi Angkatan Laut memiliki peran yang signifikan dalam membentuk kompetensi

Perwira Teknik TNI AL yang meliputi kompetensi teknis, manajerial, kepemimpinan, dan penguasaan teknologi. Sistem pendidikan yang mengintegrasikan pengajaran, pelatihan, dan pengasuhan terbukti mampu menghasilkan perwira yang profesional dan memiliki kesiapan dasar dalam mendukung operasional alutsista matra laut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima kompetensi utama yang dibutuhkan Perwira Teknik TNI AL dalam menghadapi perkembangan teknologi pertahanan maritim, yaitu kompetensi teknis pemeliharaan alutsista, kompetensi teknologi digital dan otomatisasi, kompetensi manajemen pemeliharaan, kompetensi kepemimpinan teknis, serta kompetensi pemecahan masalah. Dari seluruh faktor yang dianalisis, penguasaan teknologi alutsista menjadi faktor yang paling dominan dalam memengaruhi kompetensi Perwira Teknik, diikuti oleh praktik lapangan dan kurikulum pendidikan.

Pengujian model menggunakan pendekatan SEM-PLS menunjukkan bahwa kurikulum pendidikan, kualitas pengajaran, sistem pengasuhan, praktik lapangan, dan penguasaan teknologi alutsista berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengembangan kompetensi Perwira Teknik TNI AL. Model penelitian memiliki kemampuan penjelasan yang kuat terhadap kompetensi perwira teknik, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan pengembangan sumber daya manusia TNI AL, khususnya pada Korps Teknik.

Penelitian ini menghasilkan Model *Integrated Naval Technical Officer Competency Development* (INTOCD) yang terdiri atas komponen *input*, *process*, *output*, dan *outcome*. Model tersebut mengintegrasikan kurikulum berbasis kompetensi, pembelajaran akademik, praktik lapangan, simulasi teknologi alutsista, serta pembinaan karakter dan kepemimpinan untuk menghasilkan Perwira Teknik yang profesional, adaptif, dan unggul dalam penguasaan teknologi pertahanan maritim.

Dengan demikian, implementasi Model INTOCD diyakini mampu meningkatkan kualitas kompetensi Perwira Teknik TNI AL secara berkelanjutan, memperkuat kesiapan operasional alutsista matra laut, mengurangi risiko kegagalan teknis dalam operasi, serta mendukung terwujudnya kekuatan pertahanan laut yang modern, profesional, dan berdaya tangkal tinggi dalam menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

### **Ucapan Terima Kasih (Opsional)**

### **Daftar Rujukan**

- Akademi Angkatan Laut. (2025). Optimalisasi pendidikan dan latihan taruna dalam meningkatkan kompetensi perwira TNI AL. Surabaya: Akademi Angkatan Laut.
- Ardi, D. A. (2005). Optimalisasi sistem pendidikan Akademi Angkatan Laut guna menghasilkan perwira TNI AL yang profesional dalam rangka menghadapi tantangan tugas di masa mendatang. Jakarta: Seskoal.
- Boyatzis, R. E. (2008). *Competencies in the 21st Century*. Journal of Management Development, 27(1), 5–12.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3rd ed.). Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th ed.). New York, NY: Longman.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Campion, M. A., Fink, A. A., Ruggeberg, B. J., Carr, L., Phillips, G. M., & Odman, R. B. (2011). *Doing Competencies Well: Best Practices in Competency Modeling*. *Personnel Psychology*, 64(1), 225–262.
- Ghozali, I. (2021). *Partial Least Squares: Konsep, Teknik, dan Aplikasi Menggunakan SmartPLS 4.0* (4th ed.). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2023). *Buku Putih Pertahanan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Pertahanan RI.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2023). *Doktrin Pertahanan Negara Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Northouse, P. G. (2022). *Leadership: Theory and Practice* (9th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- NATO. (2021). *Education, Training, Exercise and Evaluation (ETEE) Policy*. Brussels: NATO Standardization Office.
- Noe, R. A. (2020). *Employee Training and Development* (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- OECD. (2021). *Skills Outlook 2021: Learning for Life*. Paris: OECD Publishing.
- Priambodo, S., Rahman, A., & Nugroho, B. (2024). Strategi pengembangan sumber daya manusia TNI AL dalam menghadapi tantangan keamanan maritim di era modern. *Journal of Governance, Defence and Security Studies*, 2(3), 245–253.
- Purba, M. (2026). Implementasi pola pengasuhan Taruna Akademi Angkatan Laut dalam membentuk karakter perwira TNI AL yang tanggap, tanggon, dan trengginas. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 9(1), 1–12.
- Rothwell, W. J. (2018). *Competency-Based Human Resource Management*. New York, NY: Routledge.
- Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Rosita, A. (2003). *Fungsi, pembentukan dan pemaknaan Prokem Taruna Akademi Angkatan Laut*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Edisi terbaru). Bandung: Alfabeta.
- Yukl, G. (2020). *Leadership in Organizations* (9th ed.). New York, NY: Pearson Education.