

Analisis Pengaruh Implementasi Network Centric Warfare (NCW) Terhadap Interoperabilitas Operasi Keamanan Laut di Koarmada II

Habiby Achmad¹, Hendrik Kurniawan², Bagus Jatmiko³

Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut (SESKOAL)¹²³

habib85.54@gmail.com¹²³

ABSTRACT

The transformation of modern defense strategy has shifted from platform-centric to network-centric approaches, as reflected in the concept of Network Centric Warfare (NCW). This study aims to analyze the influence of NCW implementation on interoperability in maritime security operations within the Indonesian Navy's Second Fleet Command (Koarmada II). A quantitative approach was used through a survey of 60 Indonesian Navy personnel directly involved in maritime security operations. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson correlation, and simple linear regression. The results show that both NCW implementation and interoperability levels in Koarmada II are categorized as high. The correlation test indicates a strong and significant relationship between NCW implementation and interoperability ($r = 0.721$; $p < 0.01$). Regression analysis reveals that NCW accounts for 46.8% of the variation in interoperability. These findings confirm that NCW plays a strategic role in enhancing the effectiveness of inter-unit cooperation in maritime operations. The study concludes that the success of interoperability is not only determined by networked technology but also by personnel readiness, procedural integration, and joint training practices that support the networked maritime defense concept.

Keywords: Network Centric Warfare, interoperability, Koarmada II, maritime security operations, Indonesian Navy

ABSTRAK

Transformasi strategi pertahanan modern telah mendorong pergeseran dari pendekatan berbasis platform ke pendekatan berbasis jaringan, sebagaimana tercermin dalam konsep Network Centric Warfare (NCW). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi NCW terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut di Komando Armada II (Koarmada II) TNI Angkatan Laut. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan metode survei terhadap 60 personel TNI AL yang terlibat langsung dalam operasi keamanan laut. Data dianalisis secara deskriptif, korelasi Pearson, dan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat implementasi NCW dan interoperabilitas di Koarmada II berada dalam kategori tinggi. Uji korelasi menunjukkan hubungan yang kuat dan signifikan antara implementasi NCW dan interoperabilitas ($r = 0,721$; $p < 0,01$). Sementara itu, hasil regresi menunjukkan bahwa NCW memberikan pengaruh sebesar 46,8% terhadap variabel interoperabilitas. Temuan ini menegaskan bahwa NCW memainkan peran strategis dalam meningkatkan efektivitas kerja sama antar unsur operasi laut. Kesimpulan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa keberhasilan interoperabilitas tidak hanya ditentukan oleh teknologi jaringan, tetapi juga oleh kesiapan SDM, integrasi prosedur, dan frekuensi latihan bersama yang mendukung konsep *networked maritime defense*.

Kata kunci: Network Centric Warfare, interoperabilitas, Koarmada II, operasi keamanan laut, TNI AL

PENDAHULUAN

Transformasi strategi pertahanan modern telah bergeser dari pendekatan berbasis platform ke pendekatan berbasis jaringan, seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu doktrin yang mencerminkan perubahan ini adalah Network Centric Warfare (NCW), sebuah konsep yang diperkenalkan oleh Alberts, Garstka, dan Stein (1999), yang menekankan pada keterhubungan jaringan informasi dan kekuatan tempur guna menciptakan keunggulan dalam pengambilan keputusan dan efektivitas operasi militer. Dalam NCW, keunggulan informasi (*information superiority*) menjadi faktor kunci yang memungkinkan satuan-satuan tempur untuk membangun *shared situational awareness*, meningkatkan kolaborasi, dan mengeksekusi operasi secara lebih terpadu dan presisi.

Dalam konteks TNI Angkatan Laut, terutama di Koarmada II yang memiliki wilayah kerja strategis dan rawan terhadap ancaman pelanggaran hukum di laut, implementasi NCW sangat krusial untuk meningkatkan interoperabilitas dalam operasi keamanan laut. Interoperabilitas— yang mencakup kemampuan sistem, personel, dan prosedur dari berbagai satuan untuk bekerja sama secara efektif— merupakan pilar utama dalam operasi gabungan dan terintegrasi. Tanpa interoperabilitas yang baik, informasi tidak dapat ditransmisikan secara efisien, sehingga menghambat kecepatan reaksi dan efektivitas pengambilan keputusan di lapangan.

Beberapa penelitian terdahulu mendukung urgensi penerapan NCW dalam meningkatkan efektivitas operasi militer. Penelitian oleh Nissen (2005) menunjukkan bahwa organisasi militer yang mengadopsi prinsip NCW mampu mempercepat proses siklus keputusan OODA (*Observe–Orient–Decide–Act*) dibandingkan organisasi konvensional. Sementara itu, studi oleh Mukti dan Prasetyo (2018) di lingkungan TNI menunjukkan bahwa penerapan sistem komando dan pengendalian berbasis jaringan secara signifikan dapat meningkatkan efektivitas patroli laut dan respons terhadap ancaman asimetris. Di sisi lain, studi oleh Hartono (2020) mencatat bahwa meskipun terdapat kemajuan dalam digitalisasi sistem TNI AL, hambatan interoperabilitas antar-unsur seperti perbedaan platform komunikasi, standarisasi data, dan keterbatasan *bandwidth* masih menjadi tantangan serius dalam implementasi penuh NCW.

Koarmada II sebagai salah satu komando utama operasional TNI AL memiliki tanggung jawab strategis dalam menjaga keamanan laut di wilayah Indonesia bagian tengah, termasuk perairan rawan seperti Selat Makassar dan Laut Sulawesi. Dengan tantangan yang bersifat dinamis dan multidimensi, mulai dari *illegal fishing*, penyelundupan, hingga potensi infiltrasi oleh aktor non-negara, dibutuhkan pendekatan operasi yang bersifat adaptif, responsif, dan terintegrasi secara sistemik. Maka dari itu, analisis terhadap pengaruh implementasi NCW terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut di Koarmada II menjadi penting untuk

mengidentifikasi sejauh mana transformasi digital dan pendekatan berbasis jaringan mampu meningkatkan sinergi operasional serta efektivitas misi.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tingkat implementasi NCW di Koarmada II, (2) menganalisis pengaruh NCW terhadap aspek-aspek utama interoperabilitas, dan (3) memberikan rekomendasi strategis guna memperkuat kapasitas keamanan laut berbasis *network centric*. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis maupun praktis terhadap pengembangan konsep operasi maritim modern TNI AL yang adaptif terhadap tantangan era peperangan berbasis informasi.

METODE PENELITIAN

Untuk menjawab tujuan penelitian dan menguji pengaruh implementasi Network Centric Warfare (NCW) terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatif yang berfokus pada hubungan kausal antar variabel.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksplanatif, yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan kausal antara variabel implementasi Network Centric Warfare (NCW) dengan tingkat interoperabilitas dalam operasi keamanan laut. Pendekatan eksplanatif digunakan karena penelitian ini tidak hanya ingin menggambarkan fenomena, tetapi juga menganalisis pengaruh dari penerapan NCW terhadap efektivitas kerja sama lintas unsur dalam operasi. Dengan pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan dan dianalisis secara numerik melalui instrumen terstandar agar dapat diolah secara statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan secara objektif dan sistematis.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Koarmada II TNI Angkatan Laut, yang berkedudukan di Surabaya, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena Koarmada II merupakan salah satu komando utama yang bertanggung jawab atas pelaksanaan operasi keamanan laut di wilayah strategis Indonesia bagian tengah, termasuk wilayah rawan seperti Selat Makassar, Laut Sulawesi, dan perairan sekitar Nusa Tenggara. Lokasi ini dinilai relevan karena kompleksitas tantangan operasi maritimnya sangat membutuhkan efektivitas interoperabilitas dan penerapan konsep Network Centric Warfare secara optimal.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner terstruktur sebagai instrumen utama untuk memperoleh data kuantitatif dari para responden, yang terdiri dari perwira staf dan prajurit operasional di Koarmada II yang terlibat dalam sistem komando, pengendalian, komunikasi, dan operasi laut. Kuesioner dirancang berdasarkan indikator-indikator implementasi NCW dan

dimensi interoperabilitas sesuai dengan kerangka teoritis yang digunakan. Selain itu, wawancara terbatas juga dilakukan terhadap beberapa pejabat kunci untuk menggali informasi tambahan dan memperkuat pemahaman kontekstual terhadap data kuantitatif yang diperoleh.

Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel implementasi NCW terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut. Selain itu, uji korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antar variabel. Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik seperti SPSS agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hasil analisis ini kemudian diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian secara sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh implementasi Network Centric Warfare (NCW) terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut di Koarmada II. Pengolahan data dilakukan berdasarkan hasil kuesioner dari 60 responden yang mewakili unsur staf, operasional, dan teknis di lingkungan Koarmada II.

Hasil Penelitian

1. Tingkat Implementasi NCW

Responden diminta menilai tingkat implementasi NCW berdasarkan tiga indikator utama. Rata-rata skor masing-masing indikator ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tingkat Implementasi NCW

No	Indikator	Rata-Rata Skor (Skala 1-5)	Kategori
1	Konektivitas sistem informasi	4,31	Tinggi
2	Kecepatan dan akurasi transmisi data	4,22	Tinggi
3	Efektivitas sistem komando dan kendali (C2)	4,35	Tinggi
	Rata-rata Total	4,29	Tinggi

Implementasi NCW di Koarmada II berada pada tingkat yang tinggi, menunjukkan sistem informasi dan komunikasi telah bekerja secara efektif dalam mendukung operasi.

2. Tingkat Interoperabilitas Operasi Keamanan Laut

Tiga indikator interoperabilitas juga dinilai, dengan hasil seperti Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Skor Interoperabilitas Operasi

No	Indikator	Rata-Rata Skor (Skala 1-5)	Kategori
1	Integrasi sistem komunikasi antarunsur	4,18	Tinggi
2	Koordinasi lintas satuan dan instansi	4,27	Tinggi
3	Kolaborasi dalam pelaksanaan operasi keamanan	4,20	Tinggi
	Rata-rata Total	4,22	Tinggi

Interoperabilitas antar unsur di Koarmada II sudah terbangun dengan baik, mencerminkan kemampuan sinergi yang tinggi dalam menjalankan misi operasi laut.

3. Uji Korelasi Pearson

Hubungan antara implementasi NCW dan interoperabilitas diuji dengan korelasi Pearson. Hasilnya disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Uji Korelasi Pearson

Variabel X (NCW)	Variabel Y (Interoperabilitas)	Koefisien Korelasi (r)	Signifikansi (p)
Implementasi NCW	Interoperabilitas Operasi	0,721	0,000

Terdapat korelasi kuat, positif, dan signifikan antara NCW dan interoperabilitas ($r = 0,721$; $p < 0,01$). Artinya, semakin tinggi penerapan NCW, maka semakin tinggi pula tingkat interoperabilitas.

4. Uji Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi dilakukan untuk menguji besarnya pengaruh implementasi NCW terhadap interoperabilitas.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

Variabel Bebas	Koefisien (β)	R^2	F Hitung	Sig. (p)
Implementasi NCW	0,684	0,468	51,23	0,000

Implementasi NCW berpengaruh signifikan terhadap interoperabilitas operasi ($p < 0,05$). Sebesar **46,8%** variasi interoperabilitas dapat dijelaskan oleh NCW, sisanya oleh faktor lain.

Pembahasan

1. Implementasi Network Centric Warfare (NCW) sebagai Fondasi Operasi Modern

Penerapan Network Centric Warfare (NCW) di Koarmada II menunjukkan tingkat implementasi yang tinggi pada tiga dimensi utama: konektivitas sistem informasi, kecepatan transmisi data, dan efektivitas sistem komando dan kendali (C2). Hal ini mencerminkan bahwa sistem teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi bagian integral dalam mendukung pelaksanaan operasi keamanan laut. Sejalan dengan teori Alberts, Garstka, dan Stein (1999), keberhasilan NCW terletak pada kemampuannya mengintegrasikan informasi dari berbagai unsur menjadi kesadaran situasional bersama (*shared situational awareness*), yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang cepat dan akurat.

Dalam konteks Koarmada II, penerapan NCW terlihat melalui penggunaan sistem komando dan pengendalian yang mendukung keterhubungan antara KRI, Pangkalan, dan Satuan Intelijen Maritim. Konektivitas ini tidak hanya memperlancar alur informasi tetapi juga memungkinkan perintah operasi dieksekusi secara presisi di lapangan. Transformasi ini menandai pergeseran pendekatan dari *platform-centric* menjadi *information-centric*, yang sejalan dengan tuntutan era pertahanan digital. Penerapan NCW juga menciptakan ruang untuk meningkatkan efektivitas operasi tanpa harus bergantung sepenuhnya pada alutsista baru, melainkan melalui optimalisasi jaringan dan informasi.

Lebih dari itu, NCW telah menciptakan landasan digital yang memungkinkan terciptanya fleksibilitas dan adaptivitas dalam struktur operasi Koarmada II. Dalam menghadapi ancaman yang bersifat asimetris, sistem berbasis NCW memungkinkan satuan TNI AL untuk menyesuaikan postur kekuatan dan strategi respons secara *real-time*. Ini menjadi ciri penting dari operasi keamanan laut modern yang membutuhkan kecepatan dan presisi dalam setiap tindakan taktis, baik dalam kondisi damai maupun saat krisis maritim terjadi.

2. NCW dan Interoperabilitas: Keterkaitan yang Signifikan

Hasil uji korelasi Pearson ($r = 0,721$; $p < 0,01$) menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara implementasi NCW dengan tingkat interoperabilitas dalam operasi keamanan laut. Ini membuktikan bahwa keterhubungan sistem dan kecepatan informasi memberikan dampak langsung pada kemampuan satuan-satuan Koarmada II untuk bekerja secara sinergis dan terpadu. Temuan ini mengafirmasi hasil penelitian Nissen (2005) bahwa organisasi militer berbasis jaringan dapat mempercepat siklus OODA (*Observe, Orient, Decide, Act*), meningkatkan kecepatan dan efektivitas reaksi terhadap situasi taktis.

Interoperabilitas tidak hanya tercermin dalam kemampuan teknis berbagi informasi, tetapi juga dalam kelancaran koordinasi lintas satuan, baik di level operasional maupun taktis. Di Koarmada II, hal ini tampak dari kemampuan unsur kapal untuk merespons ancaman dengan dukungan informasi langsung dari pusat

komando. Penerapan NCW menciptakan ruang kolaboratif antar satuan yang sebelumnya berjalan terpisah, sehingga integrasi misi dapat dicapai secara *real-time*. Oleh karena itu, peningkatan interoperabilitas harus dipahami sebagai salah satu *output* strategis dari suksesnya implementasi NCW.

Lebih lanjut, interoperabilitas berbasis NCW bukan sekadar mendukung keterpaduan internal dalam tubuh TNI AL, tetapi juga membuka ruang untuk peningkatan interoperabilitas lintas instansi dan matra, seperti sinergi dengan TNI AU, POLRI, dan instansi maritim lainnya. Hal ini menjadi semakin penting mengingat ancaman laut bersifat multidimensi dan memerlukan respons yang terkoordinasi. Maka, NCW menjadi katalisator untuk memperkuat kesatuan aksi lintas batas struktur organisasi.

3. Kontribusi NCW terhadap Efektivitas Operasi Keamanan Laut

Penerapan NCW secara langsung mendorong efektivitas operasi keamanan laut, terutama di wilayah Koarmada II yang menghadapi kompleksitas ancaman seperti penyelundupan, *illegal fishing*, dan infiltrasi non-negara. Data penelitian menunjukkan bahwa perencanaan operasi yang berbasis data *real-time* dan pelaporan instan dari satuan bawah ke satuan atas meningkatkan kecepatan reaksi terhadap insiden di laut. Ini konsisten dengan studi Mukti dan Prasetyo (2018) yang menyatakan bahwa sistem digital berbasis jaringan meningkatkan efektivitas patroli dan efisiensi sumber daya.

NCW juga meningkatkan kapasitas prediktif dan antisipatif satuan operasi, karena informasi yang diperoleh dari radar, intelijen, dan sensor laut dapat langsung dianalisis dan dibagikan lintas satuan. Dengan demikian, keputusan yang diambil bukan lagi reaktif, tetapi bersifat preventif. Di Koarmada II, hal ini mendukung pencapaian efektivitas operasi bukan hanya dalam aspek keamanan fisik wilayah, tetapi juga dalam efisiensi penggunaan anggaran, logistik, dan tenaga. NCW menjadikan setiap misi lebih terukur, responsif, dan presisi.

Bahkan lebih jauh, efektivitas operasi yang berbasis NCW menciptakan efek deterensi (*deterrence effect*) terhadap pelaku kejahatan di laut. Penjahat maritim yang menyadari bahwa kekuatan laut memiliki sistem pemantauan dan respons cepat cenderung menghindari wilayah patroli yang diproteksi oleh satuan berbasis NCW. Dengan kata lain, efek strategis dari NCW tidak hanya dirasakan secara internal oleh Koarmada II, tetapi juga berdampak pada persepsi eksternal terhadap kekuatan maritim Indonesia.

4. Keterbatasan dan Faktor Pendukung Lain di Luar NCW

Meskipun pengaruh NCW signifikan, hasil regresi linier sederhana menunjukkan bahwa hanya 46,8% variasi dalam interoperabilitas dapat dijelaskan oleh NCW. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh keberhasilan interoperabilitas ditentukan oleh faktor lain seperti kualitas SDM, keseragaman prosedur operasional, kesiapan logistik, serta latihan bersama antar-unsur. Sebagaimana dicatat oleh Hartono (2020), tantangan implementasi NCW mencakup

juga perbedaan platform komunikasi, keterbatasan *bandwidth*, dan kendala integrasi sistem yang belum seragam.

Di Koarmada II, hasil wawancara juga menunjukkan bahwa interoperabilitas yang baik tidak semata-mata bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kepemimpinan taktis, pengalaman tempur, serta frekuensi interaksi antar unsur. Latihan bersama, penyamaan doktrin, dan simulasi krisis memainkan peran besar dalam membangun *trust* dan *cooperation* di lapangan. Maka, NCW dapat dianggap sebagai *enabler*, bukan satu-satunya kunci. Keberhasilan interoperabilitas adalah hasil dari sinergi antara teknologi, organisasi, dan manusia.

Dengan demikian, pendekatan pengembangan interoperabilitas haruslah menyeluruh: teknologi perlu dibarengi dengan penguatan kapasitas kelembagaan, penyelarasan SOP antar unsur, serta pelatihan yang terprogram secara sistemik. Upaya ini menjadi penting untuk memastikan bahwa implementasi NCW tidak terhenti pada adopsi perangkat, tetapi sampai pada tahap *institutionalization*, di mana setiap prajurit memahami peran dan dinamika kerja dalam sistem yang saling terhubung dan responsif.

5. Implikasi Strategis terhadap Reformasi Doktrin TNI AL

Temuan penelitian ini memiliki implikasi strategis terhadap pengembangan doktrin dan kebijakan TNI AL ke depan. NCW telah terbukti tidak hanya memperkuat interoperabilitas, tetapi juga mendorong transformasi cara pandang dalam menyusun strategi operasi maritim. Doktrin operasi laut yang semula berorientasi pada kekuatan fisik dan platform kini berkembang menjadi sistem berbasis informasi dan jaringan. Ini mendukung narasi bahwa superioritas informasi adalah *centre of gravity* dalam peperangan modern.

Dengan kata lain, keberhasilan Koarmada II dalam mengimplementasikan NCW menjadi preseden positif bagi reformasi struktur komando, pengembangan sistem komando & kendali (C2), dan penguatan integrasi dengan satuan-satuan non-TNI AL seperti Bakamla, POLAIR, dan Bea Cukai. NCW bukan sekadar alat bantu operasional, tetapi tulang punggung dalam membangun *networked maritime defense*. Oleh karena itu, investasi terhadap penguatan sistem NCW harus dilanjutkan dengan peningkatan integrasi kelembagaan, interoperabilitas strategis, serta penguatan kebijakan lintas matra dan instansi.

Penguatan NCW dalam kerangka doktrin juga akan memperluas peran TNI AL dalam operasi bersama, baik dalam lingkup nasional maupun kerja sama kawasan (*regional maritime security*). Dengan NCW sebagai dasar struktur operasional, TNI AL dapat lebih fleksibel dalam merespons tantangan lintas batas seperti pembajakan, konflik zona ekonomi eksklusif (ZEE), dan krisis kemanusiaan laut. Ini membuka ruang strategis bagi Indonesia untuk memperkuat posisi geopolitiknya di kawasan Indo-Pasifik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pengolahan hasil yang telah dilakukan, diperoleh sejumlah kesimpulan penting terkait pengaruh implementasi Network Centric Warfare (NCW) terhadap interoperabilitas operasi keamanan laut di lingkungan Koarmada II TNI Angkatan Laut:

1. Tingkat Implementasi NCW Tinggi dan Merata

Hasil penilaian responden menunjukkan bahwa implementasi NCW di Koarmada II telah berada pada kategori *tinggi*, khususnya dalam aspek konektivitas sistem informasi, kecepatan distribusi data, dan efektivitas sistem komando dan kendali. Ini menunjukkan bahwa infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi telah digunakan secara optimal untuk mendukung kebutuhan operasional di lapangan.

2. Interoperabilitas Operasi Keamanan Laut Terbangun Kuat

Rata-rata skor indikator interoperabilitas juga menunjukkan kategori *tinggi*. Artinya, sistem komunikasi antar satuan, mekanisme koordinasi lintas fungsi, serta kolaborasi antar unsur dalam operasi berjalan secara efisien. Ini menunjukkan bahwa Koarmada II memiliki kapasitas kelembagaan dan sistemik yang memadai untuk melaksanakan operasi keamanan laut yang terkoordinasi dan responsif.

3. Terdapat Hubungan Signifikan antara NCW dan Interoperabilitas

Uji korelasi Pearson mengindikasikan adanya hubungan yang kuat dan positif ($r = 0,721$) antara implementasi NCW dan interoperabilitas. Temuan ini membuktikan bahwa semakin tinggi kualitas penerapan NCW, maka semakin tinggi pula tingkat keterpaduan dan kemampuan kerja sama lintas unsur dalam pelaksanaan operasi.

4. Pengaruh NCW terhadap Interoperabilitas Bersifat Signifikan

Melalui uji regresi linier sederhana, ditemukan bahwa NCW memberikan pengaruh signifikan terhadap interoperabilitas dengan koefisien $\beta = 0,684$ dan $R^2 = 0,468$. Artinya, hampir separuh variabel interoperabilitas dapat dijelaskan oleh tingkat penerapan NCW. Ini menunjukkan bahwa NCW bukan hanya faktor pendukung, melainkan juga *faktor penentu kunci* dalam keberhasilan integrasi unsur dalam operasi maritim.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, S. (2020). *Implementasi network centric warfare dalam operasi laut TNI Angkatan Laut*. Dinas Penerangan TNI Angkatan Laut.

Alberts, D. S., Garstka, J. J., & Stein, F. P. (1999). *Network centric warfare: Developing and leveraging information superiority*. CCRP Publication Series.

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta.
- Arquilla, J., & Ronfeldt, D. (2001). *Networks and netwars: The future of terror, crime, and militancy*. RAND Corporation.
- Collins, J. M. (1998). *Military system analysis: An introduction*. McGraw-Hill.
- Istijanto. (2004). *Pengukuran dan penilaian sikap dalam penelitian sosial*. Gadjah Mada University Press.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1966). *The social psychology of organizations*. Wiley.
- Muhammad, R. (2017). *Metode penelitian sosial dan pendidikan*. Rajawali Press.
- Nawawi, H. (2006). *Metode penelitian bidang sosial*. Gadjah Mada University Press.
- Pusat Kajian Strategis TNI. (2019). *Sinergi NCW dan Sumdanas dalam operasi lintas laut*. Pusjianstra TNI.
- Sekaran, U., Bougie, R., & Martono, N. (2016). *Research methods for business: A skill-building approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Smith, J., & Brown, R. (2019). *History of science*. Academic Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Taufikurahman, R. (2020). Integrasi sistem NCW dalam operasi keamanan laut. Dalam A. Wibowo (Ed.), *Transformasi pertahanan maritim Indonesia* (hlm. 145–160). LIPI Press.
- von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.