

## Optimizing Amphibious Reconnaissance Effectiveness through the Use of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in Marine Operations

Huda Prawira Soemarto<sup>#1</sup>, Komaruddin<sup>#2</sup>, Ahmad Yani<sup>#3</sup>

<sup>#</sup> *Strategi Operasi Laut, Politeknik Angkatan Laut*

*Jalan Ciledug Raya No.2, Seskoal, Jakarta selatan, DKI Jakarta, Indonesia 12230*

wira467@gmail.com

**Abstract** — *This study aims to analyze the role of Unmanned Aerial Vehicles in supporting the tasks of Amphibious Reconnaissance Soldiers in carrying out Amphibious Operation Tasks and to determine the effectiveness of Unmanned Aerial Vehicles in determining the position of Amphibious Reconnaissance Soldiers who are carrying out amphibious operation tasks. Policies, strategies and efforts are also carried out to support amphibious operation tasks. The approaches employed in this research are qualitative and descriptive methods. The information gathered has been collected, processed, and descriptively analyzed utilizing the SWOT analysis tool, a qualitative method conducted by assessing both internal and external factors. The results of this study indicate that the role of Unmanned Aerial Vehicles in supporting the tasks of Amphibious Reconnaissance Soldiers in carrying out Amphibious Operation Tasks internally, the greatest strength lies in the protection and accuracy provided by UAV support (the highest score values in strength: 0.97 and 0.52). While from the external side, the greatest opportunities come from the effectiveness and cooperation factors (scores 0.6 and 0.8). In carrying out amphibious operation tasks, it is inseparable from technical and environmental threats, such as extreme weather disturbances, weak GPS signals, or electromagnetic interference from the enemy. Strategies that can be implemented to optimize the use of Unmanned Aerial Vehicles in supporting Marine Amphibious Reconnaissance soldiers for the success of amphibious operations by increasing the integration of UAVs with the command and control system of the Amphibious Reconnaissance unit. Based on the main strengths in the form of protection (score 0.97) and accuracy (0.52). Policies in the form of strengthening doctrine, defense equipment, increasing personnel capabilities and continuous training. While the strategy used is the use of UAVs as long-distance reconnaissance tools, monitoring the operational field, and synergy tools with other dimensions. The efforts made are to conduct special education, UAV maintenance, development of modern military technology and increase cybersecurity*

**Keywords** — *Amphibious Reconnaissance Battalion, Operational Strategy, and Unmanned Aerial Vehicle*

### I. PENDAHULUAN

Dalam konteks pertahanan negara, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2004 menegaskan peran strategis TNI Angkatan Laut (TNI AL) dalam menjalankan misi pertahanan laut, penegakan hukum, serta diplomasi maritim guna mendukung kebijakan luar negeri. Tugas ini juga mencakup pembinaan kekuatan dan penguatan wilayah maritim nasional (Widyoutomo, 2020). Dalam mendukung tugas-tugas tersebut, Alutsista menjadi elemen penting bagi pertahanan negara. Salah satu perkembangan signifikan adalah pemanfaatan teknologi robotik berupa *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), yang mampu menggantikan peran manusia dalam misi berisiko tinggi. UAV bahkan dapat melaju hingga kecepatan 150 km/jam, melampaui performa drone militer seperti Bayraktar TB2 yang digunakan oleh Ukraina, sehingga menunjukkan kapabilitas strategisnya dalam operasi militer modern (Muhammad Azizul hakim, 2021). Oleh karena itu, kemampuan personel TNI, khususnya prajurit Intai Amfibi, dalam mengoperasikan UAV menjadi kebutuhan mutlak di tengah dinamika operasi tempur yang makin kompleks.

Sebagai upaya peningkatan kapabilitas tersebut, Batalyon Intai Amfibi 1 Marinir (Yontaifib 1 Mar) melaksanakan pelatihan UAV secara sistematis di Mess Mandau, Kesatrian Marinir Baroto Sardadi, Jakarta Utara. Kegiatan ini diikuti seluruh prajurit Yontaifib 1 Marinir dan dimulai dengan pembekalan teknis serta studi kasus Analisa Daerah Operasi (ADO) oleh instruktur, guna memberikan pemahaman kontekstual dalam penerapan UAV di medan sesungguhnya. Komandan Yontaifib 1 Marinir, Mayor Marinir Dave M. H. Lomboan, M.Tr.Opsla., menekankan bahwa pelatihan ini sangat penting untuk mendukung tugas pengintaian jarak jauh, pengamatan sasaran, dan memperkuat pertahanan pos di daerah penugasan. Dengan kemampuan menjangkau

area sulit seperti perairan dangkal dan hutan bakau, UAV juga menawarkan efisiensi operasional yang tinggi, baik dalam penghematan sumber daya maupun efektivitas pencarian korban di kondisi ekstrem seperti malam hari atau cuaca buruk, yang selama ini sulit dicapai oleh kapal atau helikopter konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merumuskan permasalahan ke dalam bentuk pertanyaan yaitu :

- a. Bagaimana peran *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung tugas Prajurit Intai Amfibi dalam melaksanakan Tugas Operasi Amfibi?
- b. Sejauh mana efektivitas *Unmanned Aerial Vehicle* dalam menentukan posisi prajurit Intai Amfibi yang sedang melaksanakan tugas operasi amfibi?
- c. Bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung prajurit Intai Amfibi Marinir guna keberhasilan pelaksanaan operasi amfibi?
- d. Bagaimana kebijakan, strategi, dan upaya terhadap efektivitas pengintaian prajurit intai amfibi marinir guna mendukung tugas operasi amfibi?

Untuk mendukung pembahasan dalam penelitian ini sehingga dapat mewujudkan konsep hasil penelitian yang komprehensif, maka peneliti menggunakan landasan pemikiran sebagai berikut:

- a. Teori Teknologi Militer Modern.

Pengembangan teknologi Alutsista merupakan elemen krusial dalam strategi pertahanan negara modern, namun tidak terlepas dari tantangan kompleksitas teknologi dan biaya yang tinggi. Tantangan ini menuntut adanya sinergi multidisipliner yang melibatkan para ahli teknologi, insinyur, dan personel militer secara terpadu (H. Siregar, 2022). Dalam hal ini, TNI mengadopsi pendekatan modernisasi sebagai strategi utama, dengan tujuan menggantikan peralatan lama dengan sistem persenjataan canggih dan efisien (Y. Anissa, 2021). Modernisasi ini mencakup pengadaan jet tempur generasi terbaru dengan sistem avionik dan senjata mutakhir untuk memperkuat pertahanan udara, serta pengembangan kendaraan tempur darat dan kapal perang yang dilengkapi sistem pertahanan anti-rudal dan anti-kapal canggih sebagai bentuk kesiapsiagaan menghadapi ancaman global yang kian dinamis.

Di sisi lain, kemajuan teknologi militer juga tampak dalam pemanfaatan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), yang kini menjadi bagian integral dari sistem alutsista modern. UAV tidak hanya mampu mengangkat dirinya sendiri dengan prinsip aerodinamika, tetapi juga dapat digunakan kembali serta mampu membawa senjata dan peralatan lain. Dengan menggabungkan keunggulan pesawat *rotary wing* dan *fixed wing* melalui teknologi *Vertical Takeoff and Landing* (VTOL), UAV menawarkan fleksibilitas operasional yang tinggi di berbagai medan tempur (Austin, 2010).

- b. Teori Efektivitas.

Efektivitas secara konseptual merujuk pada tingkat keberhasilan suatu kegiatan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam bahasa Inggris, "*effective*" berarti berhasil atau manjur, sedangkan efektivitas berkaitan erat dengan sejauh mana suatu usaha mampu mencapai sarannya (Komaruddin, 1994). Peter F. Drucker dalam Ambarriani (2001) menyatakan bahwa efektivitas merupakan ukuran keberhasilan suatu organisasi dalam menyelesaikan pekerjaan yang benar (*doing the right things*). Dengan demikian, efektivitas menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan manajemen, yakni melalui sejauh mana manajer mampu mewujudkan sasaran organisasi sesuai dengan target yang telah ditentukan.

Dari perspektif manajerial, efektivitas juga mencakup ketepatan dalam memilih alat, metode, dan sumber daya untuk mencapai tujuan tertentu. Handoko (2000) menekankan bahwa efektivitas tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil akhir, tetapi juga mencakup penggunaan waktu dan sumber daya secara efisien dan terarah. Dalam konteks organisasi, efektivitas dipahami sebagai rangkaian tindakan yang dilaksanakan secara sistematis dan terukur, agar pelaksanaan tugas-tugas organisasi berjalan sesuai dengan rencana. Namun, menilai efektivitas organisasi bukanlah perkara sederhana karena bergantung pada berbagai perspektif, serta siapa yang melakukan penilaian. Oleh karena itu, efektivitas harus dipahami sebagai konsep yang dinamis, multidimensional, dan kontekstual dalam kerangka evaluasi kinerja organisasi secara menyeluruh.

- c. Teori Strategi.

Secara etimologis, istilah "strategi" berasal dari bahasa Yunani "*strategos*", yang berarti jenderal, dan merupakan gabungan dari kata *stratos* (tentara) dan *ago* (memimpin), sehingga mengandung makna

seni dan ilmu dalam kepemimpinan militer (David, 2004). Dalam perkembangan istilah, strategi dipahami sebagai metode sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan wajib diikuti oleh seluruh elemen pelaksana (Nafarin, 2007). Definisi ini diperluas dalam konteks kebijakan pertahanan oleh Gray (2014), yang memandang strategi sebagai praktik penggunaan atau ancaman kekuatan militer untuk tujuan politik. Studi strategis dalam pengertian ini menuntut pemahaman mendalam terhadap proses politik dan operasi militer sebagai dua aspek yang saling melengkapi dalam diplomasi dan pengukuran kekuasaan suatu negara.

Lebih lanjut, Gray (2014) menyoroti pentingnya strategi dalam konteks ketidakpastian global, khususnya dalam perencanaan pertahanan. Ia menekankan perlunya pendekatan strategis yang tidak hanya fokus pada risiko militer, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor non-militer. Strategi pertahanan nasional harus dikontekstualisasikan berdasarkan potensi risiko, ancaman, dan bahaya, dengan tetap mempertimbangkan keterkaitan erat antara kualitas strategi dan dukungan kebijakan negara. Sementara itu, Porter mengadopsi pendekatan yang lebih kompetitif dengan memposisikan strategi sebagai alat utama dalam mencapai dan mempertahankan keunggulan bersaing. Dalam pandangan ini, strategi yang efektif adalah yang mampu mengenali dan memanfaatkan peluang dari lingkungan eksternal, serta mengembangkan sektor internal yang menjadi kekuatan organisasi. Dengan demikian, strategi tidak hanya dipandang sebagai instrumen militer atau politik, tetapi juga sebagai sarana adaptif untuk memenangkan kompetisi di berbagai ranah, baik sipil maupun militer.

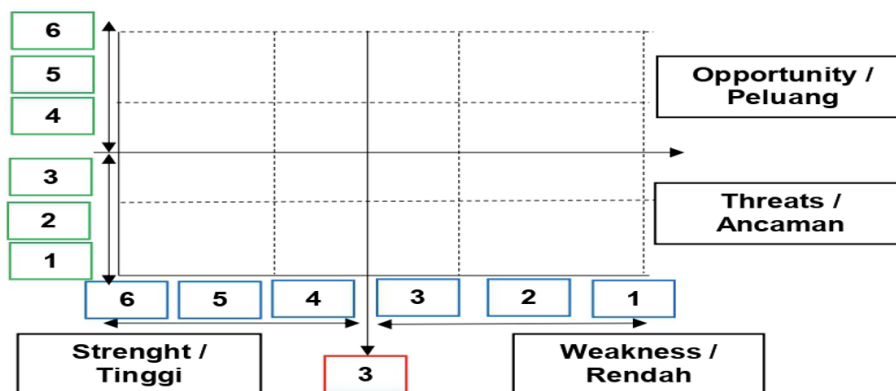
## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif diartikan sebagai proses penyelidikan untuk memahami masalah sosial atau manusia, berdasarkan membangun gambaran holistik kompleks, dibentuk dengan kata-kata dan melaporkan pandangan rinci dari informan (Moleong, 2008). Masalah dalam penelitian kualitatif bersifat sementara, tentatif dan akan berkembang atau berganti setelah peneliti berada di lapangan. Penelitian kualitatif dimulai dengan berpikir secara induktif, menangkap berbagai fakta atau fenomena melalui pengamatan, lalu menganalisa dan melakukan teorisasi berdasarkan apa yang diamati. Proses induktif mengilustrasikan usaha peneliti untuk mengolah secara berulang-ulang tema dan data base penelitian hingga dapat membangun tema yang utuh. Penelitian ini dilakukan di Markas Komando Marinir, Cilandak, Jakarta untuk mengumpulkan data awal dan kebijakan operasional.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan *tools analysis* SWOT untuk mengkaji faktor-faktor internal (*Strength* dan *Weakness*) dan eksternal (*Opportunity* dan *Threat*) (Sugiyono, 2016).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan strategi pemanfaatan UAV dengan analisis SWOT diawali dengan analisis faktor internal (*Strength* dan *Weakness*) dan eksternal (*Opportunity* dan *Threat*), selanjutnya dilakukan penentuan strategi dalam pemanfaatan UAV dengan menggunakan Matriks SWOT untuk mengidentifikasi kuadran dalam strategi.



Gambar 1. Nilai Analisis SWOT

Gambar ini menggambarkan pemetaan posisi strategis organisasi dengan mengukur dan membandingkan:

- a. Faktor Internal:
 

Ditampilkan pada sumbu horizontal (X-axis), terdiri dari:

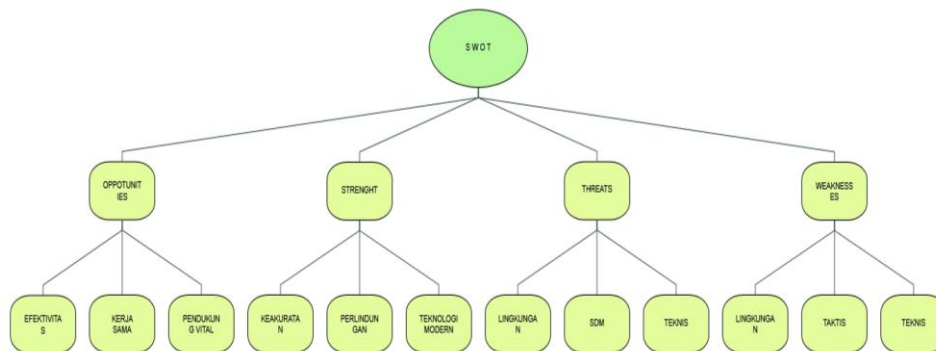
  - 1) *Strength* (kekuatan): di sisi kiri (dari skor 1 hingga 6), mewakili kekuatan internal organisasi.
  - 2) *Weakness* (kelemahan): di sisi kanan, menunjukkan kelemahan internal. Nilai skor menunjukkan tingkat intensitas (semakin ke kiri = kekuatan tinggi, semakin ke kanan = kelemahan dominan).
- b. Faktor Eksternal:
 

Ditampilkan pada sumbu vertikal (Y-axis), terdiri dari:

  - 1) *Opportunity* (peluang): ke atas (skor 1 – 6), menunjukkan potensi atau peluang eksternal.
  - 2) *Threat* (ancaman); ke bawah, menunjukkan tekanan atau risiko eksternal yang dihadapi.

Titik ini menunjukkan hasil dari penjumlahan dan rata-rata nilai *strength* dan *weakness* (horizontal) serta *opportunity* dan *threat* (veertikal). Dalam diagram ini, titik jatuh di kuadran kiri bawah yang menunjukkan:

- a. Skor horizontal = 3 → berada di tengah, berarti kekuatan dan kelemahan relatif seimbang.
- b. Skor vertikal = 3 → juga berada di tengah, berarti peluang dan ancaman juga relatif setara.



Gambar 2. Main Map SWOT  
Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Diagram ini mengelompokkan analisis SWOT ke dalam empat kategori utama, yaitu:

- a. *Strength* (kekuatan).
- b. *Weakness* (kelemahan).
- c. *Opportunity* (peluang).
- d. *Threat* (ancaman).

Masing-masing kategori kemudian dijabarkan ke dalam subfaktor yang lebih spesifik, yang menggambarkan kondisi riil baik secara internal maupun eksternal. Berikut penjelasannya:

- a. *Strength* (kekuatan).
 

Kekuatan adalah faktor internal positif yang memberikan keunggulan kompetitif. Dalam diagram ini kekuatan dikelompokkan ke dalam tiga aspek, yaitu:

  - 1) Keakuratan: kemampuan sistem atau personel dalam memberikan hasil yang tepat dan akurat.
  - 2) Perlindungan: aspek keamanan dan daya tahan terhadap ancaman, baik dari segi personel maupun infrastruktur.
  - 3) Teknologi modern: penggunaan sistem teknologi canggih untuk mendukung pelaksanaan tugas dan efisiensi operasional.
- b. *Weakness* (kelemahan).
 

Kelemahan adalah keterbatasan internal yang dapat menghambat efektivitas kinerja. Dalam diagram ini kelemahan diklasifikasikan menjadi:

- 1) Lingkungan: faktor internal organisasi yang berkaitan dengan tata kelola atau budaya kerja yang kurang kondusif.
- 2) Taktis: kekurangan dalam penerapan strategi atau teknik operasional.
- 3) Teknis: kendala teknis dalam pelaksanaan kegiatan, bisa mencakup minimnya sarana/prasarana atau peralatan yang tidak optimal.

c. *Opportunity* (peluang).

Peluang adalah kondisi eksternal positif yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja. Dalam diagram ini peluang diklasifikasikan menjadi:

- 1) Efektivitas: peluang untuk meningkatkan efisiensi dan hasil kerja melalui pendekatan baru atau reformasi struktural.
- 2) Kerjasama: adanya potensi kolaborasi dengan pihak lain (instansi, lembaga atau negara lain).
- 3) Pendukung vital: keterbatasan unsur pendukung penting (seperti logistik, anggaran atau kebijakan pemerintah) yang memudahkan pencapaian tujuan.

d. *Threat* (ancaman).

Ancaman merupakan faktor eksternal negatif yang dapat mengganggu pencapaian tujuan. Ancaman dalam diagram ini meliputi:

- 1) Lingkungan: perubahan eksternal seperti kondisi geografis, politik atau sosial yang dapat menimbulkan hambatan.
- 2) SDM: tantangan yang muncul dari keterbatasan SDM, seperti kurangnya pelatihan atau profesionalisme.
- 3) Teknis: ancaman dari sisi teknologi, misalnya serangan siber, ketertinggalan teknologi atau sistem yang rentan gangguan.

**Faktor Internal dengan Analisis SWOT**

Dalam konteks strategi organisasi atau pelaksanaan operasi, analisis faktor internal berfokus pada kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) yang dimiliki oleh institusi, satuan atau unit kerja yang bersangkutan. Faktor-faktor ini berasal dari dalam organisasi dan dapat dikendalikan atau dipengaruhi secara langsung.

Tabel 1. Faktor Internal

FAKTOR INTERNAL (STRENGTH & WEAKNESS)					
	FAKTOR STRATEGIS Kolom 1	TINGKAT SIGNIFIKAN	BOBOT Kolom 2	RATING Kolom 3	SKOR Kolom 3
<b>STRENGTH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEAKURATAN</li> <li>• PERLINDUNGAN</li> <li>• TEKNOLOGI MODERN</li> </ul>	2	0,13	4,00	0,52
		3	0,19	5,00	0,97
		2	0,13	3,5	0,45
<b>WEAKNESS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LINGKUNGAN</li> <li>• TAKTIS</li> <li>• TEKNIS</li> </ul>	3	0,19	2,00	0,39
		3	0,19	2,50	0,48
		2,5	0,16	2,00	0,32
		<b>15,5</b>	<b>1,00</b>		<b>3,13</b>

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Tabel ini menunjukkan cara organisasi mengidentifikasi dan mengevaluasi kekuatan serta kelemahan berdasarkan tingkat signifikansi, bobot dan rating. Perlindungan mendapat nilai tertinggi karena rating maksimal

(5) dan bobot terbesar, menandakan bahwa aspek perlindungan adalah kekuatan utama organisasi. Sedangkan kelemahan paling menonjol terdapat pada aspek taktis dan lingkungan. Meski bobotnya cukup besar, rating rendah menghasilkan skor yang menunjukkan adanya kelemahan dalam strategi dan lingkungan kerja. Namun demikian, kelemahan seperti faktor teknis dan lingkungan taktis perlu ditangani agar tidak menjadi titik lemah strategis.

### Faktor Eksternal Dengan Analisis SWOT

Analisis SWOT tidak hanya mempertimbangkan kekuatan dan kelemahan internal, tetapi juga menilai kondisi eksternal yang bisa berpengaruh terhadap keberhasilan suatu organisasi atau kegiatan. Faktor eksternal ini terbagi ke dalam dua komponen utama, yaitu:

a. *Opportunities* (Peluang)

Peluang adalah kondisi atau tren eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan performa organisasi. Peluang muncul dari lingkungan eksternal yang memberikan potensi keuntungan jika dimanfaatkan secara tepat. Dalam konteks ini, contoh faktor peluang mencakup:

- 1) Efektivitas
  - a) Munculnya kebijakan baru, sistem pendukung, atau metode kerja yang lebih efisien yang dapat diadopsi.
  - b) Ketersediaan teknologi atau prosedur baru yang dapat mempercepat proses dan mengurangi biaya.
- 2) Kerja Sama
  - a) Terbukanya kesempatan kolaborasi dengan pihak eksternal seperti instansi pemerintah, swasta, atau mitra internasional.
  - b) Kemungkinan untuk memperluas jaringan atau sinergi antar lembaga.
- 3) Pendukung Vital
  - a) Adanya dukungan regulasi, anggaran, atau logistik dari pemangku kepentingan yang memperkuat operasional organisasi.
  - b) Meningkatnya perhatian publik atau stakeholder terhadap isu-isu yang relevan, sehingga mempermudah mobilisasi sumber daya.

Peluang adalah katalis positif dari luar yang bisa dimaksimalkan untuk mempercepat pencapaian tujuan. Peluang yang tidak dimanfaatkan dengan baik bisa berubah menjadi ancaman karena akan diambil alih oleh pihak lain (kompetitor atau lawan strategis).

b. *Threats* (Ancaman)

Ancaman adalah kondisi atau tren eksternal yang dapat mengganggu atau merusak pencapaian tujuan organisasi. Ancaman berasal dari luar kendali organisasi, namun perlu diantisipasi dan dikelola. Dalam konteks ini, contoh faktor ancaman mencakup:

- 1) Lingkungan
  - a) Faktor geografis, sosial, politik, atau budaya yang tidak mendukung stabilitas atau keamanan.
  - b) Perubahan iklim, bencana alam, atau konflik di wilayah operasi.
- 2) Sumber Daya Manusia (SDM)
  - a) Keterbatasan SDM eksternal yang terlatih dan profesional.
  - b) Ketimpangan kapasitas antara organisasi dan pihak lawan, atau kebocoran informasi dari pihak eksternal.
- 3) Teknis
  - a) Serangan siber, gangguan komunikasi, atau sabotase dari pihak luar.



- b) Keteringgalan teknologi dibanding pesaing atau penyesuaian regulasi yang memerlukan investasi besar.

Ancaman harus dikenali sejak dini agar tidak berkembang menjadi risiko strategis yang dapat melemahkan organisasi. Strategi mitigasi, adaptasi, dan diplomasi eksternal menjadi kunci dalam menghadapinya.

Tabel 2. Faktor Eksternal

FAKTOR EKSTERNAL ( <i>OPPORTUNITY &amp; THREAT</i> )					
	FAKTOR STRATEGIS Kolom 1	TINGKAT SIGNIFIKAN	BOBOT Kolom 2	RATING Kolom 3	SKOR Kolom 3
<i>OPPORTUNITY</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EFEKTIVITAS</li> <li>• KERJASAMA</li> <li>• PENDUKUNG VITAL</li> </ul>	2	0,14	4,00	0,60
		3	0,21	4,00	0,80
		3	0,21	4,00	0,05
<i>THREAT</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LINGKUNGAN</li> <li>• SDM</li> <li>• TEKNIS</li> </ul>	2	0,14	1,00	0,14
		2	0,14	1,00	0,14
		2	0,14	2,00	0,30
		14	1,00		2,03

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Tabel ini menunjukkan bagaimana peluang dan ancaman dari lingkungan luar dinilai berdasarkan tingkat signifikansi, bobot, rating, dan skor untuk menghasilkan pemahaman strategis. Organisasi berada dalam kondisi lingkungan eksternal yang mendukung. Faktor kerja sama dan efektivitas bisa dimanfaatkan untuk memperkuat program atau kegiatan. Ancaman teknis tetap perlu diantisipasi, namun secara umum tekanan dari eksternal masih dapat dikendalikan. Dengan menggabungkan ini dengan skor internal sebelumnya (3,13), maka posisi strategi berada pada kuadran I (*Aggressive Strategy*) dalam matriks SWOT Kartesius artinya organisasi dapat menggunakan kekuatan internal untuk memanfaatkan peluang eksternal.

### Penentuan Strategi Matriks QSPM

Tahap akhir dari analisis strategi merupakan pemilihan strategi yang sesuai dan dapat dijalankan pemanfaatan UAV Terhadap Efektifitas Pengintaian Prajurit Intai Amfibi Marinir Guna Mendukung Tugas Operasi Amfibi, yang dilakukan dengan menggunakan alat analisis QSPM. Alternatif strategi didapatkan dari matriks SWOT di mana matriks tersebut menghasilkan beberapa alternatif strategi melalui faktor internal dan eksternal. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada matriks adalah alternatif strategi progresive (maksimal-maksimal) yaitu memaksimalkan kekuatan yang ada untuk menangkap peluang sebanyak-banyaknya. Dalam penelitian ini dengan adanya empat peluang yang ada diharapkan dapat dimanfaatkan dengan menggunakan kekuatan semaksimal mungkin.

Tabel 3. Analisis Penilaian Faktor Internal

	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
	<i>Strength</i>			
S1	Keakuratan.	0,13	0,52	0,65

S2	Perlindungan.	0,19	0,97	0,19
S3	Teknologi Modern.	0,13	0,45	0,13
		<b>1,00</b>		<b>0,97</b>
	<i>Weakness</i>			
W1	Lingkungan.	0,19	0,39	0,58
W2	Taktis.	0,19	0,48	0,67
W3	Teknis.	0,16	0,32	0,48
		<b>1,00</b>		<b>1,73</b>

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Tabel 4. Analisis Penilaian Faktor Eksternal

	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
	<i>Opportunity</i>			
O1	Efektivitas.	0,14	4,00	4,14
O2	Kerjasama.	0,21	4,00	4,21
O3	Pendukung Vital.	0,21	4,00	4,21
		<b>1,00</b>		<b>12,57</b>
	<i>Threat</i>			
T1	Lingkungan.	0,14	1,00	1,14
T2	SDM.	0,14	1,00	1,14
T3	Teknis.	0,14	2,00	2,14
		<b>1,00</b>		<b>4,42</b>

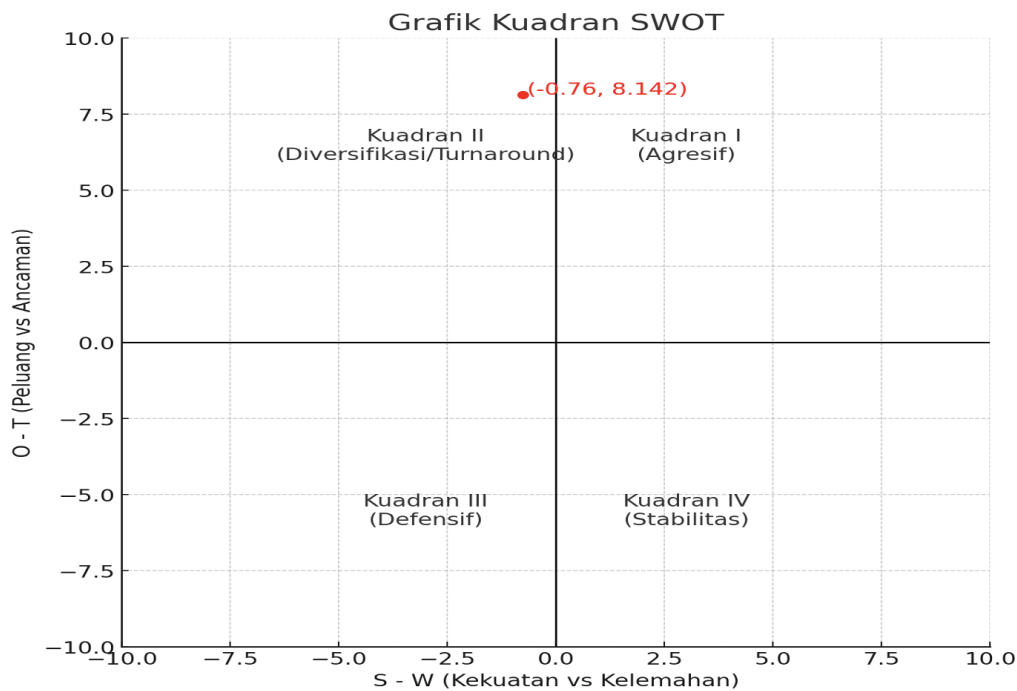
Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Tabel 5. Hasil Analisis Kuadran

INTERNAL (X)	NILAI	EKSTERNAL (Y)	NILAI
<i>Strength</i>	<b>0,970</b>	<i>Opportunity</i>	<b>12,571</b>
<i>Weakness</i>	<b>1,730</b>	<i>Threat</i>	<b>4,428</b>
<b>Selisih</b>	<b>-0,076</b>	<b>Selisih</b>	<b>8,142</b>

Sumber: Data diolah peneliti, 2025





Gambar 3. Penentuan Strategi Matriks QSPM dalam Kuadran  
 Sumber: Data diolah peneliti, 2025

a. **Sumbu X = S - W = 0,97 - 1,73 = -0,76**

Nilai negatif berarti kelemahan lebih dominan daripada kekuatan secara internal.

b. **Sumbu Y = O - T = 12,57143 - 4,428571 = 8,142**

Nilai positif menunjukkan bahwa peluang eksternal lebih besar dibanding ancaman

Organisasi menghadapi kelemahan internal, namun berada dalam lingkungan eksternal yang penuh peluang. Strategi yang sesuai adalah memperbaiki kelemahan untuk bisa memanfaatkan peluang. Gambar di atas cocok digunakan untuk organisasi yang sedang menghadapi masalah internal (sumber daya, struktur, atau teknologi), tetapi jika masalah tersebut bisa diatasi, maka ada potensi besar untuk berkembang. Berdasarkan posisi kuadran tersebut, beberapa strategi yang dapat diambil antara lain:

- a. Aliansi atau kemitraan strategis untuk menutup kekurangan internal.
- b. Investasi pada penguatan SDM atau teknologi.
- c. Reorganisasi atau reformasi internal agar lebih gesit menghadapi peluang.
- d. Pelatihan dan pengembangan untuk mengatasi keterbatasan taktis atau teknis.

### Pembahasan

#### Peran *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung tugas Prajurit Intai Amfibi dalam melaksanakan Tugas Operasi Amfibi

Berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal yang ditunjukkan dalam matriks SWOT kuantitatif pada gambar, peran *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dalam mendukung tugas prajurit Intai Amfibi dalam operasi amfibi menunjukkan posisi yang sangat strategis. Nilai total kekuatan internal (3,13) lebih tinggi dibandingkan kelemahan, sedangkan nilai peluang eksternal (2,03) juga menunjukkan dominasi dibandingkan ancaman. Hal ini mengindikasikan bahwa unit memiliki potensi tinggi untuk memanfaatkan kekuatan teknologi UAV dalam rangka mendukung efektivitas dan keberhasilan operasi.

Secara internal, kekuatan terbesar terletak pada perlindungan dan akurasi yang diberikan oleh dukungan UAV (nilai skor tertinggi pada kekuatan: 0,97 dan 0,52). UAV mampu memberikan intelijen waktu nyata (real-

time intelligence), pengintaian jarak jauh, serta pelacakan sasaran dengan presisi tinggi. Ini sangat krusial dalam operasi amfibi yang membutuhkan kecepatan pengambilan keputusan dan penguasaan medan, terutama di area pesisir atau rawa yang sulit dijangkau secara langsung oleh pasukan darat. UAV juga mendukung faktor perlindungan dengan meminimalkan risiko keterpaparan prajurit terhadap bahaya musuh.

Dari sisi eksternal, peluang terbesar datang dari faktor efektivitas dan kerja sama (skor 0,6 dan 0,8). UAV berperan sebagai *force multiplier* dalam kolaborasi antar satuan, baik antar matra maupun dengan elemen pendukung lainnya, seperti KRI, artileri laut, atau helikopter. Kemampuan UAV dalam memberikan informasi dan komando dari satu titik ke titik lain sehingga dapat meningkatkan integrasi sistem komando dan kontrol dalam operasi amfibi. Ini sejalan dengan tren modernisasi TNI dalam menerapkan konsep *smart defense* dan operasi berbasis jaringan (*network centric warfare*).

Namun, tetap terdapat ancaman yang perlu diwaspadai, terutama dari aspek lingkungan dan sumber daya manusia, seperti medan operasi yang mengganggu sinyal UAV atau keterbatasan operator terlatih. Meskipun nilainya rendah (masing-masing 0,14), aspek teknis juga menjadi perhatian penting (skor 0,3), karena kegagalan teknologi dalam situasi kritis dapat berujung pada misi yang gagal. Oleh karena itu, integrasi UAV ke dalam struktur pasukan Intai Amfibi memerlukan pelatihan intensif, peningkatan infrastruktur teknis, serta adaptasi terhadap dinamika medan operasi yang kompleks.

### **Efektivitas *Unmanned Aerial Vehicle* dalam menentukan posisi prajurit Intai Amfibi yang sedang melaksanakan tugas operasi amfibi**

Berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal dalam matriks SWOT kuantitatif yang ditampilkan pada gambar, efektivitas penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dalam menentukan posisi prajurit Intai Amfibi dalam operasi amfibi berada pada posisi strategis yang sangat menguntungkan. Total skor kekuatan internal (3,13) jauh lebih tinggi daripada kelemahan, dan skor peluang eksternal (2,03) juga mengungguli nilai ancaman. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dan struktur operasional mendukung optimalisasi teknologi UAV dalam mendukung tugas lapangan prajurit Intai Amfibi.

Efektivitas UAV sebagai alat penentu posisi sangat terlihat pada kontribusinya terhadap peningkatan akurasi dan perlindungan dua faktor kekuatan utama dalam analisis internal dengan skor tertinggi masing-masing 0,52 dan 0,97. UAV memungkinkan pemantauan wilayah operasi secara real-time dengan tingkat akurasi tinggi melalui kamera dan sensor termal. Data visual dan koordinat posisi dari UAV membantu satuan komando dalam mengetahui posisi terkini prajurit Intai Amfibi, termasuk pergerakan mereka di medan yang tidak terlihat dari pusat komando, seperti hutan lebat, rawa, atau wilayah pesisir terpencil.

Faktor eksternal juga memperkuat efektivitas ini. Peluang tertinggi berasal dari kerja sama dan efektivitas (skor 0,8 dan 0,6), yang menunjukkan bahwa UAV berperan penting dalam memperkuat komunikasi dan koordinasi antara satuan Intai Amfibi dan satuan pendukung lainnya, termasuk KRI, helikopter, dan unsur pendukung artileri. UAV dapat bertindak sebagai *relay* komunikasi atau bahkan platform pengarah tembakan (*fire direction*) berdasarkan posisi real-time prajurit di lapangan, yang sangat membantu dalam operasi yang dinamis dan penuh risiko.

Namun, efektivitas UAV tidak terlepas dari ancaman teknis dan lingkungan, seperti gangguan cuaca ekstrem, sinyal GPS yang lemah, atau gangguan elektromagnetik dari musuh. Faktor teknis memiliki skor ancaman tertinggi (0,3), menunjukkan bahwa ada potensi kegagalan sistem UAV dalam kondisi tertentu. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan efektivitas UAV, perlu dilakukan penguatan pada aspek pemeliharaan teknologi, pelatihan operator UAV yang andal, serta pengembangan sistem cadangan navigasi dan komunikasi darurat.

### **Strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung prajurit Intai Amfibi Marinir guna keberhasilan pelaksanaan operasi amfibi**

Berdasarkan hasil analisis SWOT kuantitatif dari gambar di atas, strategi optimalisasi penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dalam mendukung prajurit Intai Amfibi Marinir dalam operasi amfibi sebaiknya memanfaatkan kekuatan internal dan peluang eksternal yang ada. Nilai total kekuatan internal sebesar 3,13 jauh lebih tinggi dibandingkan kelemahan (1,0), dan skor peluang eksternal sebesar 2,03 juga lebih dominan dibandingkan nilai ancaman. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan strategi agresif atau *Growth-Oriented Strategy* sangat tepat diterapkan. Strategi yang digunakan antara lain sebagai berikut :

- a. Peningkatan integrasi UAV dengan sistem komando dan kendali satuan Intai Amfibi. Berdasarkan kekuatan utama berupa perlindungan (skor 0,97) dan akurasi (0,52)

- b. UAV harus digunakan secara langsung untuk menyuplai data posisi, visualisasi medan, serta deteksi dini terhadap ancaman musuh.
- c. Peluang strategis seperti efektivitas dan kerja sama (skor masing-masing 0,6 dan 0,8) dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem operasi gabungan antara satuan UAV, Intai Amfibi, dan satuan bantuan tembakan atau dukungan logistik.

Strategi optimalisasi juga harus memperhitungkan kelemahan dan ancaman, khususnya dari aspek teknis dan lingkungan (skor kelemahan teknis 0,32 dan ancaman teknis 0,3). Oleh karena itu, perlu disiapkan langkah mitigasi seperti pelatihan rutin terhadap operator UAV, penggunaan sistem anti-jamming, pengembangan UAV dengan daya tahan cuaca ekstrem, serta pemeliharaan perangkat keras secara berkala untuk menghindari kegagalan teknis saat operasi berlangsung.

Dengan memanfaatkan kekuatan dan peluang yang dominan, serta mengantisipasi kelemahan dan ancaman teknis, strategi optimalisasi UAV dalam mendukung prajurit Intai Amfibi Marinir akan mampu memberikan kontribusi maksimal terhadap keberhasilan operasi amfibi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas misi, tetapi juga menciptakan keunggulan taktis yang sulit ditandingi oleh musuh dalam skenario peperangan modern.

### **Kebijakan, Strategi, dan Upaya Terhadap Efektifitas Pengintaian Prajurit Intai Amfibi Marinir Guna Mendukung Tugas Operasi Amfibi**

Efektivitas pengintaian oleh prajurit Intai Amfibi Marinir merupakan faktor krusial dalam mendukung keberhasilan operasi amfibi, mengingat sifat operasinya yang kompleks, berisiko tinggi, serta memerlukan ketepatan waktu dan informasi intelijen yang akurat. Oleh karena itu, kebijakan strategis dari pimpinan TNI AL, khususnya Korps Marinir, harus mengarah pada penguatan kapasitas dan kesiapsiagaan unsur pengintai. Kebijakan tersebut mencakup :

- a. Penguatan doktrin
- b. Penyediaan alat utama sistem senjata (alutsista) modern seperti *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV)
- c. Peningkatan kemampuan personel melalui pendidikan dan
- d. Latihan intensif secara berkelanjutan.

Dari sisi strategi, pendekatan yang diterapkan perlu mengedepankan integrasi antara teknologi dan kemampuan personel. Strategi utama meliputi :

- a. Penggunaan UAV sebagai alat bantu utama dalam melakukan pengintaian jarak jauh
- b. Pengawasan medan operasi, serta pelacakan posisi musuh dan objek penting.
- c. Optimalisasi kerja sama antar-satuan dan matra TNI.

Hal tersebut di atas juga berkaitan dengan faktor peluang eksternal seperti kerja sama dan efektivitas, yang memiliki bobot penting dalam meningkatkan keberhasilan operasi. Sinergi semacam ini harus dibangun melalui mekanisme latihan gabungan dan interoperabilitas sistem komunikasi antar-unit. Dengan dukungan UAV, prajurit Intai Amfibi dapat menjalankan tugas infiltrasi dan observasi dengan tingkat risiko yang lebih rendah serta informasi yang lebih akurat. Hal ini sejalan dengan nilai kekuatan dalam analisis SWOT yang menunjukkan bahwa perlindungan dan akurasi merupakan elemen penting yang dapat dimaksimalkan.

Upaya konkret yang perlu dilakukan mencakup

- a. Peningkatan kualitas sumber daya manusia, khususnya bagi personel pengintai dan operator UAV.
- b. Pendidikan khusus dan pelatihan teknis yang terus menerus sangat dibutuhkan agar personel mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan taktik musuh.
- c. Investasi dalam pemeliharaan UAV
- d. Pengembangan sistem komunikasi terenkripsi, serta
- e. Peningkatan keamanan siber.

Di sisi lain, lingkungan geografis dan kondisi taktis yang menjadi kelemahan perlu diatasi melalui adaptasi taktik pengintaian berbasis medan. Misalnya, pengembangan pola gerak infiltrasi yang menyesuaikan dengan kondisi rawa, pesisir, dan hutan tropis sebagai ciri khas operasi amfibi di wilayah Indonesia. Dukungan UAV di daerah semacam ini menjadi sangat penting untuk menjamin kesinambungan informasi dan keamanan jalur infiltrasi prajurit Intai Amfibi. Dengan merumuskan kebijakan yang tepat, menyusun strategi berbasis teknologi dan sinergi satuan, serta melakukan berbagai upaya yang adaptif terhadap dinamika medan operasi,

efektivitas pengintaian oleh prajurit Intai Amfibi Marinir akan meningkat secara signifikan. Hal ini akan berdampak langsung pada keberhasilan operasi amfibi, yang sangat bergantung pada ketepatan informasi, ketajaman analisis medan, serta kecepatan dalam pengambilan keputusan taktis di lapangan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Peran *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung tugas Prajurit Intai Amfibi dalam melaksanakan Tugas Operasi Amfibi secara internal didapatkan kekuatan terbesar terletak pada perlindungan dan akurasi yang diberikan oleh dukungan UAV (nilai skor tertinggi pada kekuatan: 0,97 dan 0,52). Sedangkan dari sisi eksternal, peluang terbesar datang dari faktor efektivitas dan kerja sama (skor 0,6 dan 0,8) Sehingga UAV sangat dibutuhkan Prajurit Intai Amfibi dalam Pengintaian guna mendukung Operasi Amfibi.
- b. Efektivitas *Unmanned Aerial Vehicle* dalam menentukan posisi prajurit Intai Amfibi yang sedang melaksanakan tugas operasi amfibi tidak terlepas dari ancaman teknis dan lingkungan, seperti gangguan cuaca ekstrem, sinyal GPS yang lemah, atau gangguan elektromagnetik dari musuh. Faktor teknis memiliki skor ancaman tertinggi (0,3), menunjukkan bahwa ada potensi kegagalan sistem UAV dalam kondisi tertentu, namun dampak keefektifitasan dalam penggunaannya sangat besar pengaruhnya dalam keberhasilan operasi amfibi.
- c. Strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* dalam mendukung prajurit Intai Amfibi Marinir guna keberhasilan pelaksanaan operasi amfibi dengan melakukan peningkatan integrasi UAV dengan sistem komando dan kendali satuan Intai Amfibi. Berdasarkan kekuatan utama berupa perlindungan (skor 0,97) dan akurasi (0,52). UAV harus digunakan secara langsung untuk menyuplai data posisi, visualisasi medan, serta deteksi dini terhadap ancaman musuh. Peluang strategis seperti efektivitas dan kerja sama (skor masing-masing 0,6 dan 0,8) dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem operasi gabungan antara satuan UAV, Intai Amfibi, dan satuan bantuan tembakan atau dukungan logistik.
- d. Adapun kebijakan, strategi dan upaya dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:
  - 1) **Kebijakan** berupa:
    - a) Penguatan doktrin
    - b) Penyediaan alat utama sistem senjata (alutsista) modern seperti *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV)
    - c) Peningkatan kemampuan personel melalui pendidikan dan
    - d) Latihan intensif secara berkelanjutan.
  - 2) **Strategi** berupa:
    - a) Penggunaan UAV sebagai alat bantu utama dalam melakukan pengintaian jarak jauh
    - b) Pengawasan medan operasi, serta pelacakan posisi musuh dan objek penting.
    - c) Optimalisasi kerja sama antar-satuan dan matra TNI.
  - 3) **Upaya** seperti :
    - a) Peningkatan kualitas sumber daya manusia, khususnya bagi personel pengintai dan operator UAV.
    - b) Pendidikan khusus dan pelatihan teknis yang terus menerus sangat dibutuhkan agar personel mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan taktik musuh.
    - c) Investasi dalam pemeliharaan UAV
    - d) Pengembangan sistem komunikasi terenkripsi, serta
    - e) Peningkatan keamanan siber

## REFERENSI

1. Ambarriani, A. S. (2001). *Manajemen Biaya dengan Tekanan Strategik*. Jakarta: Salemba Empat.
2. Austin, R. (2010). *Unmanned Aircraft Systems UAVS Design, Development and Deployment*. Chichester: Wiley and Sons, Ltd.
3. David, F. R. (2004). *Manajemen Strategi*. Jakarta: Indeks Kelompok Gramedia.
4. Gray, C. S. (2014). *Strategy & Defense Planning*. New York: Oxford University Press.
5. H. Siregar, & M. (2022). Strategi Pertahanan Laut Indonesia Melalui Modernisasi Alutsista TNI AL. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 134-142.
6. Handoko, T. H. (2000). *Organisasi Perusahaan, Teori, Struktur dan Prilaku*. Yogyakarta: Liberty.
7. Komaruddin. (1994). *Ensiklopedia Manajemen*. Jakarta: Bina Aksara.
8. Moleong, L. J. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
9. Hakim, M. A., Emawati, H., & Mujahiddin, D. E. (2021). Pemanfaatan pesawat tanpa awak untuk pemetaan dan identifikasi penutupan lahan pada kawasan hutan pendidikan UNMUL. *Agrifor*, 20(1), 47-60.
10. Nafarin, M. (2007). *Penganggaran Perusahaan*. Jakarta: Salemba Empat.
11. Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
12. Widyoutomo, A. (2020). Pengamanan laut mewujudkan keamanan maritim Indonesia. *Jurnal Maritim*, 1(1), 1-16.
13. Anissa, Y. N., & Djuyandi, Y. (2021). Analisis Pemenuhan Kebutuhan Minimum Essential Froce (Mef) Dalam Pengadaan Alat Utama Sistem Senjata (Alutsista) Tentara Nasional Indonesia (Tni). *Scripta: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(1), 34-55.