

Identifikasi Faktor pada Pemilihan Raket Resimen Artileri Korps Marinir guna Mendukung Operasi Militer Perang

Bambang Eka Lubis¹, Juli Herman², Hendro Wijiantoro³, A.K. Susilo^{*4}

^{1,2,3}Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut, Ciledug Raya Cipulir, Jakarta, Indonesia
⁴Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia
Email: ¹meutia53@gmail.com, ²juliherman47@gmail.com, ³hendrow48mar@gmail.com,
⁴aprilkukuh53@gmail.com

Abstrak

Keberadaan satuan Artileri memiliki peran yang penting dalam mendukung pencapaian tugas pokok Korps Marinir secara optimal. Dihadapkan dengan kemajuan teknologi militer saat ini, alutsista kesenjataan Raket Marinir masih mengandalkan pengoperasian secara manual sehingga diperlukan adanya rematerialisasi alutsista Raket yang dilengkapi dengan sistem kendali otomatis dan komputerisasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan identifikasi faktor pada pemilihan raket Resimen Artileri korps Marinir dalam modernisasi alutsista guna mendukung Operasi Militer Perang (OMP). Metode kualitatif deskriptif statistik digunakan sebagai metode penelitian yang didukung dengan metode delphi untuk menentukan kriteria-kriteria yang diperlukan pada penentuan raket resimen. Dari hasil penelitian didapatkan enam faktor yang terkait yaitu 1) Akurasi; 2) Hulu Ledak; 3) Jangkauan; 4) Keandalan; 5) Mobilitas; 6) Sistem Panduan. Hasil penilaian alternatif menunjukkan bahwa MLRS 9A52-4 Tornado mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0.403. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan kebijakan lebih lanjut untuk mempertimbangkan modernisasi kesenjataan sebagai tindak lanjut dari Pemilihan Raket Resimen Artileri Korps Marinir guna mendukung Operasi Militer Perang.

Kata kunci: Korps Marinir, Metode Delphi, Operasi Militer Perang (OMP), Resimen Artileri

Abstract

The existence of the Artillery unit has an important role in supporting the achievement of the Marine Corps' main tasks optimally. With current military technology, Marine Rocket defense equipment still relies on manual operation, so it is necessary to rematerialize Rocket Defense Equipment equipped with an automatic and computerized control system. This research aims to identify factors in the selection of Marine Corps Artillery Regiment rockets in the modernization of defense equipment to support War Military Operations (OMP). The descriptive statistical qualitative method was used as a research method supported by the Delphi method to determine the criteria needed to determine regimental rockets. From the research results, six related factors were obtained, namely 1) Accuracy; 2) Warhead; 3) Reach; 4) Reliability; 5) Mobility; 6) Guidance System. The alternative assessment results show that MLRS 9A52-4 Tornado gets the highest weight of 0.403. Therefore, further policy monitoring is needed to consider weapons modernization as a follow-up to the Marine Corps Artillery Regiment Rocket Selection to support War Military Operations.

Keywords: Artillery Regiment, Delphi Method, Marine Corps, War Military Operations (OMP)

1. PENDAHULUAN

Indonesia secara geopolitik adalah negara yang sangat strategis karena terletak di antara dua benua dan dua samudra serta merupakan jalur pelayaran utama perdagangan dunia. Memiliki luas wilayah sekitar 5.219.270 km², dengan 17.508 pulau dan sekitar 6000 pulau diantaranya adalah berpenghuni. Luas daratan sekitar 1.919.270 km² dikelilingi oleh sekitar 3.3 juta km² laut teritorial yang merupakan 2/3 dari total luas wilayah Indonesia. Jarak dari utara ke selatan adalah sekitar 1.770 km dan 5.152 km dari Timur ke Barat atau 1/8 dari keliling dunia (Sarjito et al., 2018). Dalam Undang- Undang Nomor 34 Tahun 2004 dijelaskan bahwa Tentara Nasional Indonesia (TNI) memiliki tugas pokok yaitu Operasi Militer Perang (OMP) dan Operasi Militer Selain Perang (OMSP) yang dilaksanakan berdasarkan

kebijakan dan keputusan politik negara (Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004). Kesiapan dan kemampuan personel maupun material tempur sangat diperlukan dalam mendukung pelaksanaan operasi militer. Selain itu, peningkatan kemampuan Alutsista melalui modernisasi, pembangunan, pemeliharaan dan perawatan mutlak dilakukan untuk meningkatkan kesiapan tempur guna mencapai keberhasilan suatu operasi militer (Purwadi, 2014).

Sesuai dengan Perpres RI Nomor 66 tahun 2019 pasal 63 ayat 1, Korps Marinir mempunyai tugas menyelenggarakan operasi amfibi, operasi pertahanan pantai, dan pengamanan pulau terluar strategis dalam rangka Operasi Militer Perang (OMP) dan Operasi Militer Selain Perang (OMSP) serta operasi lainnya sesuai kebijakan Panglima (Akmur & Saputra, 2021). Dihadapkan dengan hal tersebut, maka keberadaan satuan Artileri memiliki peran yang penting dalam mendukung pencapaian tugas pokok Korps Marinir secara optimal. Resimen Artileri Marinir merupakan komando pelaksanaan pasukan marinir sebagai penyelenggara kekuatan tempur pasukan pendarat unsur-unsur Artileri Korps Marinir guna pelaksanaan operasi amfibi dan anti operasi amfibi, Operasi pertahanan pantai (Akmur & Saputra, 2021).



Gambar 1. Salah Satu Artileri kesenjataan Marinir.

Dalam penelitiannya, Triyulianto et al. (2023) menjelaskan tentang Modernisasi Alutsista Militer Guna Mendukung Tugas Pokok Korps Marinir dalam Menjaga Pertahanan Negara. Sementara itu, Triyulianto et al. (2023) menjelaskan Analisis Pemilihan Kendaraan Pendarat Amfibi Baru Korps Marinir TNI Angkatan Laut. Cahyono et al. (2021), menjelaskan bagaimana Analisis Persyaratan Dan Tingkat Kesiapterapan Teknologi Sistem Senjata Roket Balistik R-Han 122 B Untuk Pertahanan Indonesia. Selain itu, Wong et al. (2021) menjelaskan penerapan metode delphi dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam memahami skala kinerja tanggung jawab sosial perusahaan hotel.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis pemilihan roket Resimen Artileri korps Marinir Dalam Modernisasi Alutsista Guna Mendukung Operasi Militer Perang (OMP). Penelitian ini menggunakan pendekatan teori pengambilan keputusan, teori manajemen operasi, teori sistem, dan teori modernisasi yang didukung dengan metode penelitian kualitatif dengan alat analisis tinjauan pustaka dan metode Delphi. metode ini membantu mengatasi situasi pengambilan keputusan yang kompleks di mana terdapat ketidakpastian, ambiguitas, atau konflik pendapat di antara para pemangku kepentingan. Metode delphi digunakan untuk menentukan kriteria-kriteria yang diperlukan pada penentuan roket resimen yang didukung dengan pembobotan

Penelitian ini penting dilaksanakan. Pertama, mengingat alutsista dari resimen artileri yang sudah berusia lanjut dan sudah melewati perkembangan teknologi terkini. Kedua, sangat penting memahami kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik kinerja berbagai sistem roket untuk mengoptimalkan keberhasilan misi dan meminimalkan risiko bagi pasukan militer dan warga sipil dalam latihan. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan para pengambil kebijakan dapat membuat keputusan yang tepat mengenai pengadaan senjata, program pelatihan, taktik operasional, dan kesiapan pasukan secara

keseluruhan. ketiga, penelitian ini dapat mengarah pada pengembangan sistem roket yang lebih tepat, andal, dan serbaguna yang dapat meningkatkan kemampuan Korps Marinir dalam memproyeksikan kekuatan, menghalangi musuh, dan mencapai tujuan strategis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Manajemen Operasi.

Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi utama dari sebuah organisasi dan secara utuh berhubungan dengan semua fungsi bisnis lainnya. Semua organisasi memasarkan, membiayai, dan memproduksi (Subramanian & Ramanathan, 2012). Menurut Heizer (2020), manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Dalam pelaksanaan kegiatan produksi perusahaan, diperlukan manajerial yang berguna untuk menerangkan keputusan-keputusan dalam upaya pengaturan.

Dalam perspektif militer, teori manajemen operasi mengacu pada penerapan prinsip dan praktik manajemen untuk merencanakan, mengatur, mengoordinasikan, dan mengendalikan operasi militer secara efektif dan efisien. Ini melibatkan perencanaan strategis dan pelaksanaan kegiatan militer untuk mencapai tujuan tertentu sambil mengoptimalkan sumber daya seperti personel, peralatan, dan logistik. Tujuan manajemen operasi di militer adalah untuk memastikan bahwa operasi dilakukan dengan efektivitas maksimum, risiko minimal, dan penggunaan sumber daya yang tersedia secara optimal. Dengan menerapkan prinsip-prinsip manajemen operasi seperti metodologi *lean manufacturing* atau *Six Sigma*, organisasi militer dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional mereka di medan perang. Lebih jauh lagi, komunikasi dan koordinasi memainkan peran penting dalam teori manajemen operasi dalam perspektif militer.

2.2. Teori Sistem.

Teori sistem adalah pendekatan multidisiplin untuk memahami fenomena kompleks dengan mengkaji interaksi dan hubungan antar komponen dalam suatu sistem, Ini memberikan kerangka kerja untuk menganalisis dan memodelkan sistem di berbagai disiplin ilmu, menekankan keterhubungan dan saling ketergantungan komponen dalam suatu sistem (Y. Shi et al., 2021). Pada intinya, teori sistem memandang sistem sebagai sekumpulan elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan atau tujuan bersama. Salah satu konsep kunci dalam teori sistem adalah gagasan putaran umpan balik, yang mengacu pada mekanisme aliran informasi dalam suatu sistem. Putaran umpan balik dapat bersifat positif atau negatif, yang memengaruhi perilaku dan dinamika sistem. Putaran umpan balik positif memperkuat perubahan dalam sistem, menyebabkan pertumbuhan atau keruntuhan secara eksponensial, sementara putaran umpan balik negatif menstabilkan sistem dengan melawan penyimpangan dari keseimbangan (Markus et al., 2002). Dalam manajemen, teori sistem telah memengaruhi perencanaan strategis, pengembangan organisasi, dan proses pengambilan keputusan (Flory & Ronca, 1979).

Dalam konteks militer, sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan elemen atau komponen yang saling berhubungan dan saling bergantung, bekerja sama menuju suatu tujuan atau tujuan bersama. Elemen-elemen ini dapat mencakup personel, peralatan, teknologi, prosedur, jaringan komunikasi, logistik, intelijen, dan banyak lagi. Secara keseluruhan, teori sistem dalam perspektif militer memberikan kerangka kerja untuk memahami dan mengelola kompleksitas dalam organisasi militer untuk mengantisipasi potensi tantangan dan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan keadaan di medan perang.

2.3. Teori Pengambilan Keputusan.

Teori pengambilan keputusan merupakan konsep fundamental dalam berbagai bidang seperti psikologi, ekonomi, manajemen, dan sosiologi. Teori ini mengeksplorasi bagaimana individu membuat keputusan dalam keadaan yang berbeda dan faktor-faktor yang memengaruhi pilihan mereka (Siekelova et al., 2021). Salah satu teori pengambilan keputusan yang menonjol adalah model pengambilan

keputusan rasional. Model ini menyarankan bahwa individu membuat keputusan dengan mengevaluasi secara sistematis semua alternatif dan memilih salah satu yang memaksimalkan utilitas atau kepuasan mereka. Selain pengambilan keputusan individu, pengambilan keputusan kelompok merupakan bidang studi penting lainnya dalam teori pengambilan keputusan. Dinamika kelompok, pola komunikasi, gaya kepemimpinan, dan struktur kekuasaan memainkan peran penting dalam membentuk keputusan kelompok (Siekelova et al., 2021).

Dalam perspektif militer, teori pengambilan keputusan melibatkan analisis situasi yang kompleks, menilai risiko, mempertimbangkan sumber daya yang tersedia, dan memilih tindakan yang paling efektif untuk mencapai tujuan strategis. Lebih lanjut, teori pengambilan keputusan dalam perspektif militer menekankan pentingnya kolaborasi dan komunikasi antar pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu model pengambilan keputusan adalah Model Pengambilan Keputusan Rasional, yang menyatakan bahwa individu membuat keputusan dengan mengidentifikasi tujuan, mengumpulkan informasi yang relevan, mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria atau preferensi, memilih alternatif terbaik, menerapkan tindakan yang dipilih, dan memantau hasil untuk mendapatkan umpan balik

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dikategorikan sebagai penelitian kualitatif dengan statistik deskriptif merujuk pada Lavallee et al. (2020). Penelitian kualitatif memutuskan metodologi dan metode pengumpulan data sebelum mempertimbangkan bagian yang mungkin perlu berhubungan dengan peserta, sehingga memerlukan prosedur yang berbeda (Stewart, 2022). Metode statistik deskriptif untuk menganalisis data survei dan menganalisis wawancara untuk konten dan menilai perbandingan berpasangan (LaRoche et al., 2018) pada evaluasi dari skala likert. Metode kualitatif sebagai pendekatan untuk mengidentifikasi faktor-faktor terkait dengan bantuan delphi. Teknik delphi digunakan dalam dua tahap berturut-turut dari studi pra-delphi dan studi delphi. Data dianalisis dengan perangkat lunak Nvivo pada analisis kualitatif dan Microsoft Excel pada analisis kuantitatif. Pada tahap pra-delphi digunakan untuk mengidentifikasi indikator (Okoli & Pawlowski, 2004). Penelitian akan dilakukan selama kurang lebih enam bulan. Dalam rentang waktu tersebut dilakukan kontak dengan narasumber berkaitan dengan penelitian. Data didapatkan dari delapan sumber *expert*. Penelitian akan ditujukan pada pemilihan roket Resimen Artileri korps Marinir dalam modernisasi alutsista guna mendukung Operasi Militer Perang (OMP).

Terdapat 4 (empat) tahapan atau fase yang dilakukan sebagaimana berikut ini. Fase pertama, penyebaran kuisioner dalam rangka eksplorasi terhadap hal atau permasalahan yang sedang dibahas dengan mengumpulkan informasi secukupnya mungkin dari kelompok ahli. Kedua, pengajuan kuisioner fase kedua bertujuan untuk mengetahui pandangan atau pendapat para ahli terhadap permasalahan yang sedang dibahas dan meneliti apakah terdapat pertentangan pendapat yang signifikan antar kelompok ahli mengenai permasalahan yang dibahas. Ketiga, ketika ada pertentangan, maka hal tersebut dijadikan dasar untuk mengetahui alasan mendasar yang menyebabkan pertentangan tersebut melalui pengajuan kuisioner tahap ketiga. Keempat, seluruh hasil dan jawaban yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya dipresentasikan kembali oleh tim kepada kelompok ahli untuk dilakukan penyimpulan akhir terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Penyampaian hasil yang diperoleh dapat dilakukan dalam bentuk mean atau median data.

Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Dalam penelitian ini data sekunder diambil dari beberapa literatur terdahulu, dokumen-dokumen, media elektronik berasal atau terkait dengan sumberdaya pertahanan yang selanjutnya akan dianalisis dan disajikan dalam penelitian. Data primer didapatkan dari hasil wawancara dan kuisioner. Data primer diambil dari *expert* yang terdiri dari Asops Kormar, Asrena Kormar, Aslog Kormar, Asrena Pasmars 2, Aslog Pasmars 2, Asops Pasmars 2, Danresimen Artileri, para Danyon yang berada di jajaran Pasmars 2. Pengumpulan data pada kegiatan penelitian ini adalah untuk memperoleh data yang bersifat kualitatif yang terdiri dari data primer dan sekunder yang didapat dengan melakukan wawancara langsung dengan personel pada instansi terkait dan juga dengan pengamatan di lapangan. Dalam penelitian ini

menjelaskan tahapan pengumpulan data, meliputi: tes, kuisisioner, *brainstorming*, observasi, jurnal dan lain sebagainya.

3.1. Metode Delphi.

Metode delphi adalah suatu metode dimana dalam proses pengambilan keputusan melibatkan beberapa pakar. Adapun para pakar tersebut tidak dipertemukan secara langsung (tatap muka), dan identitas dari masing-masing pakar disembunyikan sehingga setiap pakar tidak mengetahui identitas pakar yang lain. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya dominasi pakar lain dan dapat meminimalkan pendapat yang bias (Al-Jawhar & Rezouki, 2012).

Metode delphi secara definisi adalah proses dalam kelompok yang melibatkan interaksi antara peneliti dan sekelompok ahli terkait topik tertentu melalui bantuan kuesioner. Metode ini digunakan untuk mendapatkan konsensus mengenai proyeksi/tren masa depan menggunakan proses pengumpulan informasi yang sistematis (Schippmann, 2015). Metode ini berguna pada saat pendapat dan penilaian dari para ahli dan praktisi dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Kondisi ini akan sangat berguna ketika para ahli tidak bisa dihadirkan pada saat yang sama. Metode ini mengumpulkan penilaian tentang hal yang kompleks ketika informasi yang tepat tidak tersedia (Nercessian, 2019).

Proses pengumpulan data pada metode Delphi memiliki pendekatan yang sistematis namun berbeda sesuai dengan tujuan dan struktur masing-masing metode. Dalam metode Delphi, pengumpulan data dimulai dengan pemilihan panel ahli yang relevan dengan topik penelitian. Para ahli ini kemudian diminta untuk mengisi kuesioner dalam beberapa putaran. Ada empat tahap penting dalam metode delphi, yaitu (C. Shi et al., 2020): a) Eksplorasi pendapat; b) Merangkum pendapat para pakar dan mengkomunikasikannya kembali; c) Mencari informasi mengenai alasan para pakar terkait atas pendapat yang disampaikan; d) Evaluasi.

3.2. Content Validity Index (CVI).

Pengolahan data metode delphi dengan CVI. Pengolahan data metode Delphi menggunakan *Content Validity Index (CVI)* adalah pendekatan yang sistematis untuk menilai validitas isi dari item-item yang dievaluasi oleh panel ahli (Kovacic, 2018). Dalam proses Delphi, data dikumpulkan melalui beberapa putaran kuesioner di mana para ahli memberikan penilaian mereka terhadap relevansi setiap item terkait dengan topik penelitian. Setelah setiap putaran, tanggapan para ahli dianalisis untuk mengidentifikasi item-item yang mencapai konsensus mengenai validitas kontennya (Sinclair et al., 2020).

CVI digunakan untuk mengukur sejauh mana panel ahli setuju tentang relevansi item-item tersebut. Setiap item dinilai oleh para ahli pada skala tertentu (misalnya, 1-5, di mana 1 = tidak relevan dan 5 = sangat relevan). CVI dihitung dengan membagi jumlah ahli yang memberikan penilaian tinggi (4 atau 5) untuk setiap item dengan total jumlah ahli yang menilai item tersebut. Nilai CVI individu item (I-CVI) menunjukkan proporsi ahli yang menganggap item tersebut valid. Selain itu, nilai CVI skala (S-CVI) dapat dihitung sebagai rata-rata dari I-CVI untuk semua item, memberikan ukuran validitas konten keseluruhan dari kuesioner (Coimbra et al., 2021).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor terkait dengan pemenuhan kebutuhan Alutsista Resimen Artileri 2 Marinir disesuaikan dengan perkembangan teknologi militer terutama dalam kemajuan alutsista. Identifikasi faktor menggunakan metode Delphi dengan bantuan perangkat lunak NVivo melibatkan integrasi teknik kualitatif untuk menganalisis data secara lebih efisien dan mendalam. Dalam tahap awal, peneliti mengumpulkan data melalui serangkaian putaran kuesioner Delphi yang dirancang untuk mengidentifikasi dan mengklarifikasi faktor-faktor penting yang berkaitan dengan topik penelitian dari beberapa expert. Setelah data terkumpul, NVivo digunakan untuk mengorganisir, mengelola, dan menganalisis tanggapan dari panel ahli. NVivo memungkinkan peneliti untuk melakukan pengkodean (coding) terhadap tanggapan kualitatif, mengidentifikasi faktor-faktor

pada penentuan kriteria roket artileri. Kombinasi metode Delphi dan NVivo memberikan keunggulan dalam pengolahan dan analisis data kualitatif, meningkatkan keandalan dan validitas hasil penelitian.

Tahapan Delphi pada tiap putaran melibatkan serangkaian langkah yang sistematis untuk mencapai konteks di antara panel ahli melalui beberapa iterasi kuesioner sebagaimana tabel 1. Pada putaran pertama, kuesioner awal yang telah disusun dan dikirimkan kepada panelis untuk mengumpulkan pandangan dan pendapat mereka mengenai topik penelitian. Setelah menerima tanggapan dari panelis, dianalisis dan dirangkum jawaban tersebut untuk mengidentifikasi tema utama, isu-isu kunci, dan perbedaan pendapat. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk menyusun kuesioner putaran kedua, yang fokus pada isu-isu yang memerlukan klarifikasi lebih lanjut dan mencoba menyampaikan perbedaan pandangan. Pada putaran kedua, panelis diberi kesempatan untuk merevisi jawaban mereka berdasarkan umpan balik anonim dari putaran sebelumnya dan untuk memberikan justifikasi tambahan jika diperlukan.

Tabel 1. Hasil pendapat ahli putaran pertama, kedua, dan ketiga.

No	Faktor	Putaran 1		Putaran 2		Putaran 3	
		CVI	Result	CVI	Result	CVI	Result
1	Akurasi	0.88	Sangat valid	0.88	kurang Valid	1.00	Sangat valid
2	Biaya	1.00	Sangat valid	0.63	kurang Valid		
3	Hulu Ledak	1.00	Sangat valid	0.88	Sangat valid	1.00	Sangat valid
4	Jangkauan	0.88	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
5	Keandalan	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid	0.88	Sangat valid
6	Kemampuan Bertahan	0.63	kurang Valid				
7	Kompatibilitas	0.63	kurang Valid				
8	Mobilitas	0.88	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
9	Muatan	0.75	kurang Valid				
10	Sistem Panduan	1.00	Sangat valid	0.88	Sangat valid	1.00	Sangat valid

Pada putaran pertama, delapan panel ahli menerima kuesioner melalui google form dengan penggambaran dan penjelasan penelitian serta tujuannya. Kuesioner terdiri dari 10 variabel sebagai alat penilaian dibagikan kepada para ahli dengan menggunakan skala likert 1-5, perkiraan waktu penyelesaian 10-15 menit. Pada tinjauan putaran pertama, Item-CVI berkisar dari minimal 0.63 hingga maksimal 1, yang memvalidasi semua item instrumen. Pada putaran pertama, 3 item dikeluarkan dari subfaktor (Kemampuan Bertahan, Kompatibilitas dan Muatan), dari hasil putaran pertama delphi didapatkan dari 10 item menjadi 7 item. Ketiga subfaktor tersebut ditolak karena memiliki nilai CVI dibawah 0,78. Pada subfaktor Kemampuan Bertahan dan Kompatibilitas dan pasar nilai CVI sebesar 0,63 serta subfaktor muatan sebesar 0,75.

Pada putaran kedua, para ahli diminta untuk menilai CVI dari 7 item. Item-CVI (I-CVI) berkisar dari minimal 0.63 hingga maksimal 1, yang memvalidasi semua item instrumen dengan menggunakan skala likert 1-5, perkiraan waktu penyelesaian 10-15 menit. Temuan menunjukkan bahwa semua dimensi adalah fundamental untuk konstruksi alat penilaian karena nilai rata-rata peringkat kepentingan masing-masing dimensi lebih besar dari 3 (mean). Pada putaran kedua, 2 item dikeluarkan dari sub-kriteria (Biaya). Hasil dari putaran kedua diperoleh dari 7 item menjadi 6 item.

Setelah dilakukan reformulasi, instrumen dikirim ke evaluasi putaran ketiga untuk menilai validitas akhir dengan perkiraan waktu penyelesaian 10-15 menit. Temuan menunjukkan bahwa semua dimensi adalah fundamental untuk konstruksi alat penilaian karena nilai rata-rata peringkat kepentingan masing-masing dimensi lebih besar dari 3 (mean). Untuk hampir semua item, nilai I-CVI adalah 1, yang mewakili 100% kesepakatan di antara para ahli dengan S-CVI sebesar 98%. I-CVI dinilai sangat baik, sehingga melengkapi tahap validitas secara keseluruhan. Selanjutnya, tidak diperlukan evaluasi babak baru karena semua item masuk dalam kategori sangat valid serta telah memenuhi konsesus pada delphi.

Pemilihan Roket Resimen Artileri Korps Marinir guna mendukung Operasi Militer Perang melibatkan berbagai faktor yang sangat penting untuk memastikan operasional yang efisien dan efektif. Hasil dari identifikasi kriteria, didapatkan enam faktor yang terkait dengan Pemilihan Roket Resimen Artileri, yaitu:

a. Akurasi.

Tujuan utama penggunaan roket resimen artileri dalam peperangan adalah untuk memberikan daya tembak yang tepat dan efektif terhadap sasaran musuh. Penembakan yang tidak akurat dapat menyebabkan pemborosan sumber daya, potensi kerugian bagi pasukan sahabat, dan bahkan kegagalan mencapai tujuan misi yang diinginkan. Ketepatan ini sangat penting dalam peperangan modern, dimana perbedaan antara kombatan dan non-kombatan seringkali kabur, dan operasi dapat dilakukan di wilayah padat penduduk atau sensitif (Pinem et al., 2021). Dukungan artileri yang akurat dapat memberikan daya tembak yang menentukan untuk mengganggu formasi musuh, menghancurkan infrastruktur penting, dan melindungi pasukan sahabat, sehingga membentuk medan perang untuk keuntungan pasukan operasi.

b. Hulu Ledak.

Pengaruh faktor Hulu ledak terhadap pemilihan roket resimen artileri dalam mendukung operasi militer perang cukup besar karena berdampak langsung terhadap efektifitas dan efisiensi operasi tersebut. Jenis dan kemampuan hulu ledak menentukan kekuatan destruktif, akurasi, dan kesesuaian roket untuk target dan misi tertentu (Pinem et al., 2021). Misalnya, hulu ledak dengan daya ledak tinggi optimal untuk menghancurkan posisi dan infrastruktur yang dibentengi, sedangkan munisi tandan lebih cocok untuk menargetkan pasukan musuh yang tersebar dan kendaraan ringan di wilayah yang lebih luas.

c. Jangkauan.

Jangkauan mengacu pada jarak maksimum roket artileri dapat menyerang sasaran secara akurat. Kemampuan ini memungkinkan pasukan militer untuk menyerang posisi musuh dari jarak yang lebih jauh, sehingga meningkatkan keselamatan dan efektivitas pasukan (Rizaldi, 2023). Roket jarak jauh dapat mencakup wilayah yang luas dan memberikan dukungan di berbagai medan, mengurangi kebutuhan untuk mengubah posisi dan dengan demikian mempertahankan tekanan konstan terhadap musuh. Jangkauan yang diperluas ini juga membantu dalam menargetkan jalur pasokan musuh, pusat komando, dan infrastruktur penting lainnya, sehingga mengganggu kemampuan operasional mereka tanpa membuat pasukan sahabat terkena serangan balik langsung.

Pemilihan roket dengan jangkauan yang lebih luas dapat mempengaruhi keseluruhan strategi dan taktik yang digunakan dalam operasi militer. Kemampuan ini sangat berguna dalam peperangan modern, dimana mobilitas yang cepat dan kemampuan menyerang dari jarak jauh dapat menjadi penentu.

d. Keandalan.

Keandalan yang tinggi memastikan bahwa roket akan berfungsi sebagaimana mestinya, mengurangi risiko salah tembak, peluru yang tidak berguna, atau kegagalan mekanis pada saat-saat kritis. Keandalan ini penting untuk menjaga momentum operasional dan mencapai tujuan strategis. Roket artileri yang andal memberikan kinerja yang konsisten, memungkinkan komandan merencanakan dan melaksanakan operasi dengan lebih percaya diri, mengetahui bahwa dukungan artileri mereka akan tersedia saat dibutuhkan dan bekerja sesuai harapan. Keandalan ini juga berarti berkurangnya kebutuhan pemeliharaan dan beban logistik yang lebih rendah, sehingga semakin meningkatkan kesiapan operasional dan keberlanjutan unit militer.

e. Mobilitas.

Mobilitas tinggi memungkinkan unit artileri dengan cepat mengubah posisinya, beradaptasi dengan lingkungan pertempuran yang dinamis, dan memberikan dukungan terus-menerus terhadap pasukan yang maju atau mundur (Sarjito et al., 2018). Kelincahan ini memastikan bahwa roket dapat dikerahkan lebih dekat ke garis depan, meningkatkan dampak dan efektivitasnya sekaligus meminimalkan risiko serangan balik. Selain itu, sistem artileri roket bergerak mampu melakukan taktik tembak-menembak, mengurangi kerentanan mereka terhadap deteksi musuh dan tembakan balasan, sehingga menjaga integritas operasional dan umur panjang di zona konflik.

f. Sistem Panduan.

Sistem panduan yang canggih memastikan bahwa roket dapat secara akurat mengenai sasaran yang ditentukan, meminimalkan kerusakan tambahan dan memaksimalkan dampak yang diharapkan pada posisi musuh. Sistem canggih seperti GPS, navigasi inersia, dan teknologi berpemandu laser

meningkatkan ketepatan roket, memungkinkannya digunakan di lingkungan operasional yang kompleks dengan keandalan yang lebih baik. Ketepatan ini sangat penting dalam peperangan modern, di mana meminimalkan korban sipil dan mencapai tujuan strategis dengan pengeluaran sumber daya yang minimal merupakan hal yang sangat penting.

Roket yang dilengkapi dengan sistem panduan canggih dapat diluncurkan dari berbagai platform, termasuk peluncur bergerak dan tetap, serta dapat beradaptasi dengan kondisi medan perang yang dinamis. Fleksibilitas ini memungkinkan respons cepat terhadap ancaman yang muncul dan kemampuan untuk menyerang target di berbagai jarak dan medan berbeda. Integrasi sistem panduan dengan jaringan komando dan kontrol modern juga memungkinkan penargetan dan koordinasi secara real-time, memastikan bahwa dukungan artileri tepat waktu dan tersinkronisasi dengan operasi militer yang lebih luas. Kemampuan untuk menyerang target secara akurat pada jarak yang berbeda dan di medan yang bervariasi memastikan bahwa artileri Korps Marinir dapat memberikan dukungan tembakan yang tepat waktu dan efektif, yang penting untuk menjaga momentum dan mencapai tujuan operasional dalam situasi pertempuran yang lancar.

Integrasi sistem panduan dengan sistem komando, kontrol, komunikasi, komputer, dan intelijen (C4I) modern meningkatkan efektivitas dan koordinasi operasi militer secara keseluruhan. Pertukaran data dan informasi penargetan secara real-time memungkinkan sinkronisasi yang tepat antara serangan artileri dengan elemen lain dari pasukan gabungan, memastikan bahwa dukungan tembakan diberikan tepat pada waktu dan tempat yang dibutuhkan. Koordinasi ini mengurangi risiko insiden kebakaran dan mengoptimalkan penggunaan senjata yang tersedia. Oleh karena itu, kecanggihan dan keandalan sistem panduan merupakan faktor penting dalam pemilihan roket Resimen Artileri Korps Marinir, karena berkontribusi langsung terhadap keberhasilan operasional dan efektivitas kampanye militer.

5. KESIMPULAN

Kondisi saat ini, dihadapkan dengan kemajuan teknologi militer saat ini, alutsista kesenjataan Roket Marinir yang masih mengandalkan dengan pengoperasian secara manual diperlukan adanya rematerialisasi alutsista Roket yang dilengkapi dengan sistem kendali otomatis dan komputerisasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis pemilihan roket Resimen Artileri korps Marinir Dalam Modernisasi Alutsista Guna Mendukung Operasi Militer Perang (OMP). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa, pada putaran pertama, delapan panel ahli menerima kuesioner dengan penggambaran dan penjelasan penelitian serta tujuannya. Dari hasil putaran pertama delphi didapatkan dari 10 item menjadi 7 item. Hasil dari putaran kedua diperoleh dari 7 item menjadi 6 item. Hasil dari identifikasi faktor dengan pendekatan metode delphi, didapatkan enam faktor yang terkait yaitu; 1) Akurasi; 2) Hulu Ledak; 3) Jangkauan; 4) Keandalan; 5) Mobilitas; 6) Sistem Panduan.

6. KETERBATASAN DAN PENELITIAN DIMASA DEPAN

Penelitian mengenai faktor-faktor kunci dalam penentuan kesenjataan Roket Resimen Artileri Korps Marinir dalam modernisasi alutsista guna mendukung Operasi Militer Perang (OMP), meskipun bernilai, memiliki beberapa keterbatasan. Pemilihan roket begitu kompleks, melibatkan banyak variabel dan saling ketergantungan. Menyederhanakan sistem untuk analisis dapat menyebabkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan pemilihan, Penelitian dimasa depan perlu melakukan penelitian komprehensif mengenai teknologi roket terkini dan kemampuannya, kolaborasi antara akademisi, industri, dan organisasi militer sangat penting untuk memajukan pengetahuan di bidang ini.

Hal ini termasuk mempelajari desain, pengembangan, dan pengujian sistem roket canggih yang menawarkan peningkatan jangkauan, akurasi, dan kapasitas muatan. Misalnya, menyelidiki teknologi baru seperti senjata hipersonik dan sistem propulsi listrik dapat memberikan wawasan berharga mengenai desain roket di masa depan. Penelitian juga dapat fokus pada pengembangan sistem umpan atau kemampuan peperangan elektronik untuk membingungkan sensor musuh dan mengganggu kemampuan penargetan musuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmur, H., & Saputra, R. (2021). Analisis Pemilihan Kendaraan Pendarat Amfibi Baru Korps Marinir Tni Angkatan Laut. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 656–670. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i2.621>
- Al-Jawhar, H. D., & Rezouki, S. E. (2012). Identification of Procurement System Selection Criteria in the Construction Industry in Iraq by Using Delphi Method. *International Proceedings of Economics and Development Research 2012*, 142–147.
- Cahyono, A. M., Navalino, D. A., & Yogaswara, Y. H. (2021). Analisis Persyaratan Dan Tingkat Kesiapterapan Teknologi Sistem Senjata Roket Balistik R-Han 122 B Untuk Pertahanan Indonesia. *Jurnal Teknologi Persenjataan*, 3(2), 32–48.
- Coimbra, M. R., Almeida-Leite, C. M., de Faria-Fortini, I., Christo, P. P., & Scalzo, P. L. (2021). King's Parkinson's Disease Pain Scale (KPPS): Cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese and content validity. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 208(March). <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106815>
- Flory, P. J., & Ronca, G. (1979). Theory of Systems of Rodlike Particles - 1. Athermal Systems. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 54(3–4), 289–309. <https://doi.org/10.1080/00268947908084861>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: sustainability and supply chain management*. Pearson.
- Kovacic, D. (2018). Using the Content Validity Index to Determine Content Validity of an Instrument Assessing Health Care Providers' General Knowledge of Human Trafficking. *Journal of Human Trafficking*, 4(4), 327–335. <https://doi.org/10.1080/23322705.2017.1364905>
- LaRoche, K. J., Gross, E., Sheehy, G., & Foster, A. M. (2018). Put a Ring in It: Exploring Women's Experiences with the Contraceptive Vaginal Ring in Ontario. *Women's Health Issues*, 28(5), 415–420. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2018.04.009>
- Lavallee, D. C., Lawrence, S. O., Avins, A. L., Nerenz, D. R., Edwards, T. C., Patrick, D. L., Bauer, Z., Truitt, A. R., Monsell, S. E., Scott, M. R., & Jarvik, J. G. (2020). Comparing three approaches for involving patients in research prioritization: A qualitative study of participant experiences. *Research Involvement and Engagement*, 6(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40900-020-00196-4>
- Markus, M. L., Majchrzak, A., & Gasser, L. (2002). A Design Theory for Systems That Support Emergent Knowledge Processes. *MIS Quarterly*, 26(3), 179–212.
- Necessian, S. (2019). *Application of the Delphi Method to Identify Risks in an Acute Healthcare Setting*.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information and Management*, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Pinem, R. S., Navalino, D. A., & Ruyat, Y. (2021). Desain Konseptual Sistem Persenjataan Loitering Munition Dalam Mendukung Pengembangan Advanced Weapons sebagai pertahanan pantai perbatasan Indonesia. *Jurnal Teknologi Persenjataan*, 3(2), 49–67.
- Purwadi. (2014). *Sistem Pemeliharaan Detasemen Pemeliharaan Pangkalan Marinir Surabaya sebagai bagian dari Gelar Operasi Gabungan TNI* (Issue April). Universitas Pertahanan.
- Rizaldi. (2023). *Implementasi gelar kekuatan tni angkatan laut guna pertahanan ibu kota nusantara*. Lemhanas RI.
- Sarjito, A., Ali, Y., & Wijaya, A. F. (2018). Efektivitas Kebijakan Minimum Essential Force Komponen Utama Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut. *Manajemen Pertahanan*, 4(2), 84–103. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Schippmann, C. (2015). *The impact of micro-politics and resource dependencies on decision making in MNC's : looking into the future : results of a Delphi study*. <http://essay.utwente.nl/67973/>
- Shi, C., Zhang, Y., Li, C., Li, P., & Zhu, H. (2020). Using the delphi method to identify risk factors

- contributing to adverse events in residential aged care facilities. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 523–537. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S243929>
- Shi, Y., Zhai, G., Xu, L., Zhou, S., Lu, Y., Liu, H., & Huang, W. (2021). Assessment methods of urban system resilience: From the perspective of complex adaptive system theory. *Cities*, 112(May 2020), 103141. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103141>
- Siekelova, A., Podhorska, I., & Ippola, J. J. (2021). Analytic Hierarchy Process in Multiple–Criteria Decision–Making: A Model Example. *SHS Web of Conferences*, 90, 01019. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219001019>
- Sinclair, S., Jaggi, P., Hack, T. F., Russell, L., McClement, S. E., Cuthbertson, L., Selman, L. E., & Leget, C. (2020). Initial Validation of a Patient-Reported Measure of Compassion: Determining the Content Validity and Clinical Sensibility among Patients Living with a Life-Limiting and Incurable Illness. *Patient*, 13(3), 327–337. <https://doi.org/10.1007/s40271-020-00409-8>
- Stewart, D. L. (2022). Performing goodness in qualitative research methods. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 35(1), 58–70. <https://doi.org/10.1080/09518398.2021.1962560>
- Subramanian, N., & Ramanathan, R. (2012). A review of applications of Analytic Hierarchy Process in operations management. *International Journal of Production Economics*, 138(2), 215–241. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.03.036>
- Triyulianto, E., Bakri, T. Y., & Herman, J. (2023). Modernisasi Alutsista Militer Guna Mendukung Tugas Pokok Korps Marinir dalam Menjaga Pertahanan Negara. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9324–9327. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.3177>
- Wong, A. K. F., Kim, S., Lee, S., & Elliot, S. (2021). An application of Delphi method and analytic hierarchy process in understanding hotel corporate social responsibility performance scale. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(7), 1153–1179. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1773835>