

| ARTIKEL PENELITIAN

Relasi Kendaraan Tempur Tank dan Lapis Baja Rusia dalam Operasi Perang Darat di Ukraina

Mitro Prihantoro^{1*},

¹Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Bogor, Indonesia

*Corresponding Author: mitro.prihantoro@idu.ac.id

| ABSTRACT

Russia's invasion of neighboring Ukraine in February 2022 began by using Russian ground troops to breach the border from various directions. Russia mobilized all its military strength to attack Ukraine, including the use of tanks and armored vehicles. Initially, Russian troops benefited from the attacks launched, however, the Russian troops' attacks gradually became ineffective due to the resistance applied by Ukraine. Many images show Russian tanks and armored vehicles suffering damage and destruction. This research aims to explain and analyze the deployment of Russian tanks and armored fighting vehicles in ground combat operations in Ukraine. The research method is qualitative with a literature study approach and explaining the focus of the research is carried out descriptively. The results of research describing the war in Ukraine do not reveal anything fundamentally new about tanks. Russian tanks and armored vehicles were damaged and destroyed due to gathering in the open without camouflage and inadequate logistical planning, in addition to that Russian tanks were not operated properly. Ukrainian troops' use of anti-tank guns and missiles was so effective that Russian tanks had difficulty advancing. The reflection of Russian tanks and armored fighting vehicles in the beginning of land operations in Ukraine exposed the weaknesses of Russian tank designs, logistical vulnerabilities and the effectiveness of modern anti-tank weapons.

| KEYWORDS

Reflections, Tanks and Armored Vehicles, Ground Combat Operations.

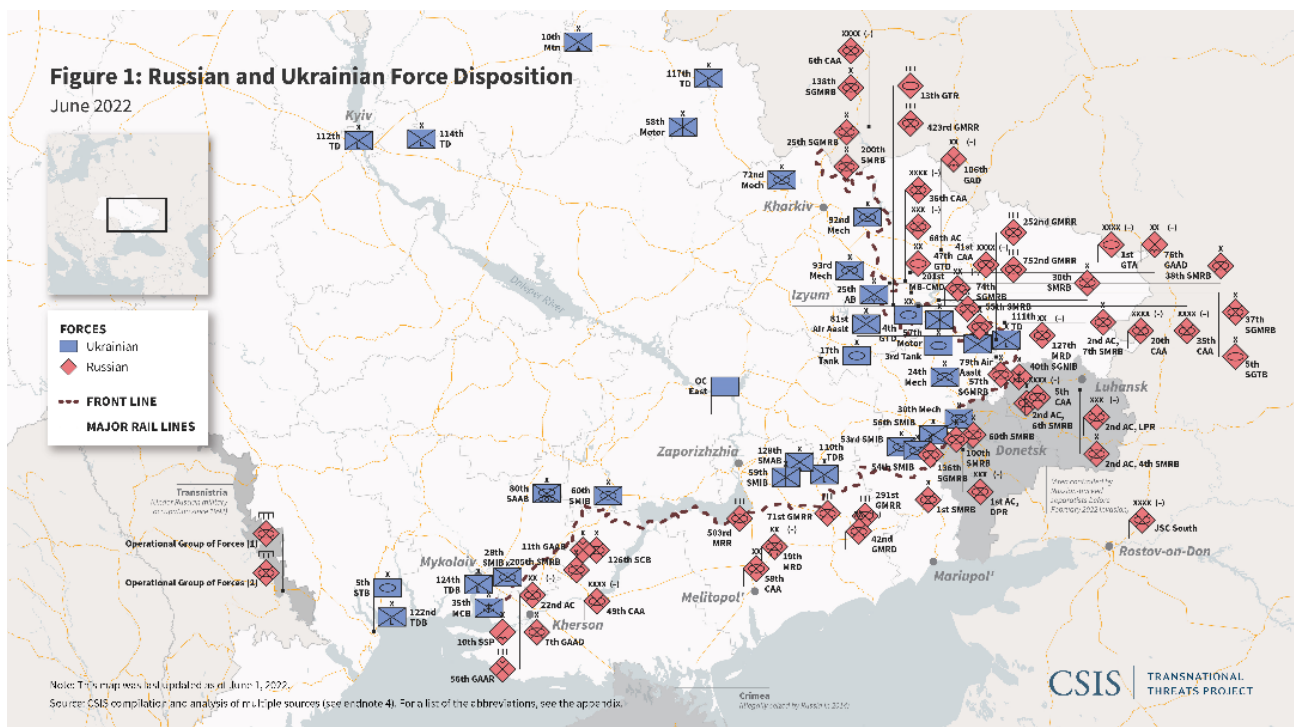
PENDAHULUAN

Invasi Rusia ke negara tetangga Ukraina pada Februari 2022 menandai dimulainya konflik bersenjata terbesar di Eropa dalam beberapa dekade. Persiapan invasi tersebut telah dirancang oleh Rusia sejak tahun 2021 dengan melakukan gelar kekuatan militer di sepanjang perbatasan Ukraina. Fase awal invasi dimulai dengan menggunakan pasukan darat Rusia untuk menerobos perbatasan dari berbagai arah. Menurut (Jones, 2022) pada fase awal perang, pasukan darat Rusia menyerbu di empat front utama yaitu: front utara, front timur laut, front timur dan front Selatan seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Pada **Gambar 1** dapat dijelaskan disposisi pasukan darat Rusia saat menyerang Ukraina sebagai berikut:

- Front Utara: Pasukan Rusia mendorong ke arah Kyiv dari Belarusia, dipimpin oleh unit-unit dari Distrik Militer Timur, termasuk Pasukan Gabungan Persenjataan ke-29, ke-35, dan ke-36.
- Front Timur Laut: Pasukan Rusia bergerak ke barat menuju Kyiv dari wilayah Rusia, dipimpin oleh unit-unit dari Distrik Militer Pusat, termasuk Pasukan Gabungan Pengawal ke-41 dan ke-2.
- Front Timur: Pasukan Rusia mendorong ke arah Kharkiv dan keluar dari Donbas, dipimpin oleh unit-unit dari Distrik Militer Barat, termasuk Tentara Tank Pengawal ke-1 dan Tentara Gabungan ke-20 dan ke-6.

- d. Front Selatan: Pasukan Rusia bergerak dari Krimea ke barat menuju Odesa, utara menuju Zaporizhzhia, dan timur menuju Mariupol. Mereka dipimpin oleh unit-unit dari Distrik Militer Selatan, termasuk Tentara Gabungan ke-58, 49, dan 8, Divisi Serangan Udara ke-7 VDV, dan Brigade Serangan Udara ke-11 VDV.



Gambar 1. Disposisi Pasukan Rusia dan Ukraina Pada Awal Serangan

Sebagian besar pasukan darat Rusia terdiri dari *Battalion Tactical Groups* (BTGs) atau yang pernah dikenal di Indonesia dengan sebutan Batalyon Tim Pertempuran (BTP), yang merupakan unit senjata gabungan yang biasanya diambil dari unsur batalyon di brigade yang ada. Struktur BTGs agak bervariasi berdasarkan kebutuhan operasional dan personel yang tersedia, sebagian besar sekitar 600 hingga 800 personel dan, di Ukraina, mungkin mendekati 600 personel.

Pada umumnya BTGs terdiri dari batalyon mekanis, dengan dua hingga empat kompi tank atau infanteri mekanis dan unit artileri, pengintaian, unit teknik, unit peperangan elektronik, pleton bantuan, unit pemeliharaan dan perawatan dan regu higienis (Grau & Bartles, 2022). Rusia mengerahkan sekitar 110 *Batalyon Tactical Groups* (BTGs) di Ukraina dengan total sekitar 142.000 pasukan dan memanfaatkan *irregular forces*, termasuk milisi dari Donetsk dan Luhansk. Pasukan darat Rusia juga menggali parit dan menempatkan ranjau di dan dekat garis kontak, serta membangun jalur kereta api, memperbaiki jembatan dan jalan untuk meningkatkan jalur komunikasi Rusia (Jones, 2022).

Awalnya, pasukan Rusia memperoleh keuntungan dari serangan yang dilancarkan dari semua lini melalui perbatasan. Namun, serangan pasukan Rusia lambat laun menjadi tidak efektif akibat perlawanan yang diterapkan oleh Ukraina menjadi suatu hal yang tidak terduga telah terbukti lebih tangguh dan adaptif daripada yang diperkirakan Rusia, termasuk melalui penggunaan yang efektif dari taktik gerilya. Selain itu, banyak analis dan para pejabat menilai bahwa selama tahap pertama perang tersebut, kinerja militer Rusia secara keseluruhan buruk dan terkendala dalam menentukan tindakan taktis atau pertimbangan taktis yang kurang cermat terhadap medan operasi, logistik yang lemah, komunikasi yang tidak efektif, dan masalah dalam komunikasi dan pengendalian pasukan. Sementara militer Ukraina, mengalami kerugian secara kuantitatif dan kualitatif dalam aspek personel, peralatan, dan sumber daya (Kumar, 2022).

Terlepas dari hal tersebut, sebagaimana pada umumnya dalam operasi tempur darat, pengerahan kekuatan militer dapat dilihat dari sistem senjata yang dikerahkan yaitu tank, kendaraan lapis baja, artileri dan peluncur roket. Kepemilikan tank dianggap sebagai kekuatan militer darat utama karena merupakan Alusista yang digunakan di garis depan bersama-sama dengan kekuatan unsur darat lainnya dalam suatu pertempuran. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dan menganalisis pengerahan kendaraan tempur tank dan lapis baja Rusia pada operasi tempur darat ke Ukraina.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan, selanjutnya dalam mendiskusikan fokus substansi dan menarasikan bagaimana pengerahan kendaraan tempur tank dan lapis baja Rusia pada operasi tempur darat ke Ukraina dilakukan secara deskriptif. Informasi dan data yang digunakan dalam analisis fokus substansi diperoleh dari bahan pustaka sumber terbuka, baik media massa, media elektronik, literatur dan sumber terbuka lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Tank dan Kendaraan Lapis Baja dalam Konflik Rusia dan Ukraina

Rusia mengerahkan segala kekuatan militernya untuk menyerang Ukraina, termasuk penggunaan tank dan kendaraan lapis baja. Tentara Rusia diperkirakan memiliki lebih dari 12.000 tank dan 20.000 kendaraan tempur lapis baja sebelum perang di Ukraina dimulai, jauh melebihi jumlah pasukan Ukraina yang diperkirakan berjumlah lebih dari 2.500 tank dan lebih dari 2.800 kendaraan lapis baja (Carbonaro, 2022). Menurut perkiraan resmi Amerika, sekitar 4.800 kendaraan tempur lapis baja Rusia terlibat pada saat awal invasi ke Ukraina sedangkan menurut situs sumber terbuka Orxy, tank dan kendaraan lapis baja yang digunakan dalam pertempuran darat, sebagai berikut:

- a. T64 BV, Tank tempur T-64BV sebenarnya tidak lagi digunakan secara resmi oleh angkatan bersenjata Rusia. Namun, Rusia memang masih menyimpan ribuan tank T-64 bekas Soviet dalam berbagai jenis, di mana ratusan unit diserahkan secara cuma-cuma kepada pasukan separatist Donetsk dan Luhansk.
- b. T72A, varian T-72 merupakan tank tertua yang masih bertugas bersama Rusia sejak tahun 1979.
- c. T-72B, Varian T-72B adalah *upgrade* dari T-72A yang dikembangkan Uni Soviet dan berdinamika sejak 1984. T-72B menerima modifikasi pada kubah tank dengan menambah perlindungan baja besi agar memberikan tambahan keamanan dari ancaman peluru *armor-piercing* dan proyektil peledak terarah.
- d. T-72B3 buatan 2010 dan 2016, kedua tank menjadi varian tank tempur utama andalan Rusia selagi menunggu penyelesaian pengembangan dan produksi massal T-14 Armata.
- e. T-80U, T-80 adalah tank pertama di dunia yang menggunakan mesin gas turbin. Sama halnya dengan T-72, tank ini memiliki beberapa model yang berbeda-beda karena pembaruan (T-80U, T-80UK, T-80UM2, T-80BVM).
- f. T-90, Model T-90 adalah hasil kolaborasi antara T-72 dan T-80 yang diakui sebagai salah satu tank terbaik di dunia. Meskipun begitu, varian T-90 yang dikirim Rusia ke Ukraina bukanlah varian terbarunya melainkan model standar T-90A.

Dalam sejarah pertempuran besar, tank merupakan Alutsista yang selalu diperhitungkan dalam mempertahankan keunggulan medan perang, seperti pada perang Arab-Israel tahun 1973, perang Iran-Irak tahun 1980 -1988, dan perang AS di Irak (1991, 2003). Namun, seiring waktu, senjata anti tank ini menjadi lebih jauh dan lebih pintar. Misalnya, rudal anti tank Javelin yang diberikan Amerika Serikat ke Ukraina memiliki jangkauan 4.000 meter, yang memungkinkan operator bersembunyi dari musuh. Hulu ledak berkapasitas tinggi dan serangan dari atas membuat sistem ini sangat mematikan.

Hasil Perang Nagorno-Karabakh tahun 2020 yang dirilis oleh Marinir Amerika sebagai bukti bahwa drone mendominasi tank (Cancian, 2022).

Refleksi Kendaraan Tempur Tank dan Lapis Baja Rusia dalam Awal Operasi Darat di Ukraina

Beberapa berita dalam tayangan, pertama yang muncul dari perang di Ukraina, selain kehancuran yang disebabkan oleh serangan rudal jarak jauh Rusia, adalah terbakarnya kendaraan lapis baja Rusia. Seiring konflik berkembang, tayangan-tayangan menunjukkan beberapa tank Rusia seperti T-80BVM dan T-72B3M mengalami lambung yang terbakar, turret yang terpisah dari badan tank dan hancur akibat ledakan. Dalam gambar berita memberi kesan bahwa Ukraina telah menemukan senjata anti tank yang canggih. Berdasarkan data dari beberapa sumber terbuka yang melacak kerugian peralatan militer di seluruh dunia, dilaporkan bahwa Moskow telah kehilangan 5.020 kendaraan militer sejak awal invasinya. Menurut angka terakhir, 3.202 dari kendaraan tersebut hancur, 103 rusak, 323 ditinggalkan dan 1.392 ditangkap oleh pasukan Ukraina. Di antara kerugian Rusia yang dicatat oleh Oryx, ada 916 tank, 556 di antaranya diperkirakan hancur (Janovsky & Mitzer, 2022).

Perang di Ukraina tidak mengungkapkan sesuatu yang baru secara fundamental tentang tank. Ini menegaskan pelajaran lama dan mencerminkan tantangan penggunaan tank dalam operasi tempur darat modern (*armoured warfare*). Pada fase awal perang, pasukan Rusia di sepanjang front utara mengandalkan jalan raya untuk menghindari rawa-rawa dan hutan Ukraina. Sementara keuntungan yang diambil dari Rusia dalam jumlah senjata artileri, dan tembakan meriam dari tank memungkinkan pasukan Rusia dengan cepat maju menuju Kyiv. Selanjutnya pasukan Ukraina secara signifikan menggunakan penyerpapan dengan senjata anti-tank. Saat pasukan Rusia bergerak melalui desa dan kota Ukraina, warga sipil setempat memberikan informasi tentang lokasi dan pergerakan tank, sementara pasukan khusus Ukraina dan UAV menandai target artileri. Penggunaan senjata dan peluru kendali anti-tank saat itu oleh pasukan Ukraina sangat efektif sehingga pasukan darat Rusia mengalami kesulitan untuk maju.



Gambar 2. Ranpur Rusia ditandai UAV dengan "Z" sebagai Target Artileri

Terlepas dari jumlah pasti tank dan kendaraan lapis baja Rusia yang hilang, rusak dan hancur di Ukraina, konvoi kendaraan militer Rusia, sebagian besar tank dan BMP (*Boyevaya Mashina Pyekhoty*), terlihat terdampar di jalan raya, berkumpul di tempat terbuka bahkan tanpa kamuflase taktis. Ini mencerminkan standar pelatihan taktis yang buruk di tingkat rendah. Ada juga perdebatan dari para pengamat mengatakan bahwa ini adalah karena perencanaan logistik yang salah, karena itu logistik tidak dapat mencapai pertempuran pasukan dari pangkalan logistik. Ini sekali lagi menegaskan kembali pentingnya menjaga keseimbangan logistik dalam operasi. Berkaca dari Blitzkrieg 1939 yang di lancarkan oleh Jerman ke Polandia menurut (Prihantoro, 2021) depot-depot logistik telah disiapkan menyesuaikan dengan disposisi dari pasukan-pasukan digaris depan untuk melakukan bekal ulang, begitu pula suku cadang bagi kendaraan dan tank apabila dalam serangan kilat rusak atau terkena ranjau dan tembakan musuh sudah dipersiapkan untuk melakukan perawatan di depot masing-masing menyesuaikan dengan informasi tentang analisa daerah operasi.

Di sisi yang lain menurut (Evans & Kaushal, 2022) dalam pertempuran, terutama dalam posisi defensif, tank Rusia adalah kendaraan yang mampu dan efektif asalkan dioperasikan dengan benar. Sebagian besar tank Rusia terlindungi dengan baik di bagian depan, biasanya menggabungkan baja kekerasan tinggi dengan komposit atau bahan seperti fiber glass yang dikenal dapat menahan senjata seperti RPG-7. Selanjutnya ditambahkan ERA (*explosive reactive armor*) pada bagian atas kubah tank atau bagian sudut badan tank yaitu kotak logam di mana ada dua pelat logam yang mengapit sisipan bahan peledak yang diatur pada suatu sudut. Ketika sebuah proyektil menembus kaset ERA dan mengenai bahan peledak di antara pelat logam, bahan peledak meledak, mendorong kedua pelat logam terpisah, menciptakan ketidakstabilan atau menghancurkan proyektil menjadi beberapa bagian.

Evans dan Kaushal menjelaskan juga beberapa kelemahan secara umum tank yang dimiliki Rusia, antara lain dalam sistem stabilisasi senjata kanon tidak sebaik yang dimiliki Leopard 2 milik Jerman yang dapat menembak saat bergerak, *off-road* dan pada kecepatan tinggi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Desain ruang awak Ranpur terkesan sempit yang menyulitkan dalam tugas walaupun telah dielemisir oleh prosedur operasi. Selanjutnya penyimpanan amunisi berada di lambung, yang dilindungi dengan sangat baik dibagian depan oleh glacis, tetapi kurang terlindungi dengan baik di samping. Jika sisi atau atap tangki dapat ditembus, proyektil memiliki peluang untuk mengenai penyimpanan amunisi, disinilah muatan dan proyektil meledak yang dengan cepat menyebar karena kurangnya *firewall* di antara amunisi. Jika cukup banyak amunisi yang terbakar dan meledak, seringkali akan mengakibatkan ledakan yang melemparkan turret ke jarak yang cukup jauh dan kematian seluruh awak.

Spesifikasi tank Rusia tidak cacat, hanya memiliki kelemahan tertentu dalam perang darat modern, tetapi semua desain tank di dunia akan memiliki beberapa kelemahan, baik itu bobot, biaya, daya tembak, atau perlindungan yang terbatas. Begitupula kendaraan tempur infanteri (IFV) BMP-3 dan BTR-82. Kendaraan ini biasanya memiliki perlindungan hanya di bagian depan, dan jarang membawa lapis baja komposit canggih dari IFV Barat, yang akan memungkinkan mereka untuk menahan tembakan senapan mesin berat dan tembakan meriam dari samping. Namun yang menjadi inti tidak ada tank yang sempurna.

Menurut (Crawford, 2022) seorang peneliti dari Inggris menyampaikan, jika anda melihat tingkat kerugian MBT dan AFV yang diderita oleh kedua belah pihak di Ukraina hingga saat ini, anda pasti bertanya-tanya berapa lama armada tank Inggris saat ini dapat bertahan pada tingkat konflik ini. Kesan saya adalah bahwa jika tiga resimen tank Inggris dengan lima puluh atau lebih tank mereka masing-masing berkomitmen pada saat yang sama, mereka mungkin bertahan paling lama seminggu sebelum menjadi tidak efektif dalam pertempuran. Selanjutnya, kita perlu melihat perlindungan MBT dan AFV terhadap serangan.

Sebagian besar sekarang tertuju dengan Javelin Amerika dan NLAW Inggris/Swednia (Senjata anti tank ringan generasi berikutnya) yang telah, bersama dengan peluru artileri terpandu,

menghancurkan tank Rusia dan AFV di Ukraina. Javelin dan NLAW menggunakan mode serangan atas yang menargetkan bagian atas MBT yang lebih tipis. Sementara kami mengagumi kerentanan kendaraan Rusia terhadap sistem senjata ini, tidak ada yang menunjukkan bahwa tank barat akan lebih baik. Faktanya, perlakuan yang diberikan kepada Leopard 2 Turki di Suriah pada tahun 2016 mungkin sebagian karena mode serangan tersebut. Saya sangat ragu jika tank Challenger 2 dalam mode saat ini akan terbukti dapat bertahan.

Merangkum apa yang terjadi dari pengerahan satuan tank pada konflik bersenjata antara Rusia dan Ukraina serta penyampian Crawford, tentu operasi tempur yang sukses menuntut kerja sama semua senjata antara tank, infanteri, artileri, infanteri mekanis, terutama pertahanan udara ataupun anti-udara berbasis meriam. Sebagaimana dasar-dasar pertempuran kavaleri memiliki satuan penyerbu atau pasukan infanteri yang dilengkapi dengan baik untuk melindungi tank di tepi dekat dan lingkungan perkotaan untuk mencegah musuh memiliki kesempatan menembakan senjata anti tank, serta perlindungan dari udara.

Refleksi Bagi Satuan Tank dan Lapis Baja Indonesia

Sebagai ilustrasi pengembangan satuan tank Indonesia ke depan tetap pada konsep operasi perang darat, peran satuan tank masih merupakan Alusista yang digunakan di garis depan bersama-sama dengan kekuatan unsur darat lainnya dalam suatu pertempuran serta dapat mempertahankan keunggulan medan perang. Perkembangan teknologi drone tetap tidak dapat menggantikan posisi tank, karena drone tidak dapat di proyeksikan dalam merebut dan mempertahankan medan. Penggunaan drone pemburu untuk membersihkan area sebelum pasukan masuk adalah hal yang baik, tetapi akan membutuhkan banyak drone penyerang untuk mencakup area yang luas, dan akan kehilangan daya kejut.

Dalam menghadapi konflik bersenjata, tidak ada kendaraan tempur yang sempurna, dan setiap desain tank memiliki kelemahan tertentu. Penting bagi setiap negara untuk memahami kekuatan dan kelemahan peralatan militer mereka serta melakukan perencanaan logistik yang baik untuk mendukung operasi tempur. Selain itu, penggunaan senjata anti-tank yang efektif dapat menjadi faktor penentu dalam mengatasi ancaman tank musuh. Pada peperangan modern, tidak ada keuntungan dari kejutan dan penipuan di level operasional kecuali untuk pengaturan waktu dan niat, karena ruang pertempuran dapat dilihat karena sistem ISR (*Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*) yang canggih. Dampak lain adalah fakta bahwa Internet telah menyebar ke daerah pedesaan. Pergerakan pasukan dan senjata platform, aksi militer dan bahkan propaganda dapat dengan cepat ditransmisikan.

Dalam konteks pembangunan atau pengembangan satuan tank idealnya berkarakter "mekanik berat" dan "transformasi teknologi". Mekanik berat dalam arti tidak harus MBT (*Main Battle Tank*) tetapi memiliki presisi tinggi dan daya eksploitasi, sedangkan transformasi teknologi dimaksud pemanfaatan teknologi guna efektifitas dan efisiensi operasi tempur melalui RnD. Serta dalam meningkatkan kapabilitas satuan tank perlu merujuk kepada perkembangan karakter pertempuran darat, inventarisasi struktur kekuatan dan mengadopsi kemampuan baru yang lebih baik. Selain itu Indonesia perlu berinvestasi dalam teknologi militer, seperti satelit militer dan teknologi canggih lainnya, serta memperbaiki integrasi organisasi dan infrastruktur untuk mendukung operasi gabungan dan berbasis informasi. Ini merupakan tantangan penting yang perlu diatasi.

RAND dalam publikasinya berjudul "*Measuring National Power in the Postindustrial Age*" yang dikutip oleh (Widjajanto et al., 2022) memaparkan spektrum kapabilitas perang di Indonesia belum mampu melaksanakan operasi gabungan, pertempuran adaptif, maupun peperangan berbasis informasi dan pengetahuan. Ini disebabkan karena Indonesia belum memiliki teknologi militer, serta aspek integratif organisasi maupun infrastruktur yang dibutuhkan. Dari segi teknologi militer, Indonesia belum memiliki satelit militer dan teknologi militer. Pada aspek integratif organisasi dan infrastruktur belum berada pada kondisi yang memungkinkan dilakukannya operasi gabungan

terlebih lagi operasi yang berbasis informasi. Hal tersebut secara umum merupakan tantangan bagi angkatan darat, yang juga menjadi tantangan bagi satuan tank dan lapis baja Indonesia.

KESIMPULAN

Dari refleksi tentang penggunaan kendaraan tempur tank dan lapis baja Rusia dalam awal operasi darat di Ukraina bahwa beberapa faktor kunci telah memainkan peran penting dalam perkembangan konflik tersebut, meliputi:

- a. Kerentanan Logistik: Terlihat bahwa logistik yang buruk dan perencanaan logistik yang salah telah menjadi masalah bagi pasukan Rusia, sehingga penting menjaga keseimbangan logistik dalam operasi militer.
- b. Kelemahan Desain Tank Rusia: Meskipun tank Rusia memiliki spesifikasi yang baik dalam hal perlindungan, ada beberapa kelemahan dalam desainnya. Ini termasuk sistem stabilisasi senjata yang kurang canggih, ruang awak yang sempit, dan penyimpanan amunisi yang kurang terlindungi. Kelemahan-kelemahan ini telah dieksploitasi oleh pasukan Ukraina.
- c. Peran Senjata Anti-Tank Modern: Senjata anti-tank modern seperti Javelin Amerika dan NLAW Inggris/Swednia telah terbukti efektif dalam menghancurkan tank Rusia. Penggunaan mode serangan atas yang menargetkan bagian atas tank yang lebih tipis telah meningkatkan efektivitas senjata ini. penggunaan UAV untuk menandai target, telah membantu pasukan Ukraina dalam menghadapi ancaman tank Rusia.

Pengembangan satuan tank dan lapis baja Indonesia di masa depan perlu mempertimbangkan beberapa faktor penting sebagai berikut.

- a. Meskipun teknologi drone dan kecerdasan buatan semakin berkembang, tank tetap memiliki peran penting dalam operasi perang darat. Tank mampu merebut dan mempertahankan medan dengan keunggulan fisiknya, yang tidak dapat digantikan oleh drone. Namun, penggunaan drone untuk misi pendahuluan dan pemantauan dapat meningkatkan efektivitas operasi tank.
- b. Di era perang modern, kejutan dan penipuan dalam perang semakin sulit karena kemajuan dalam teknologi ISR. Oleh karena itu, satuan tank perlu mengadopsi strategi lain, seperti koordinasi yang baik dan penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasi.
- c. Pengembangan satuan tank dan lapis baja Indonesia harus mengambil pendekatan yang holistik, mempertimbangkan peran tradisional tank dalam perang darat serta beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan tuntutan operasional yang baru. Selain itu, investasi dalam teknologi militer dan integrasi organisasi akan menjadi kunci dalam meningkatkan kemampuan satuan tank Indonesia di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cancian, M. (2022). *Russia vs Ukraine could provide invaluable lessons on what truly works in modern warfare*. Breaking Defence.
- [2] Carbonaro, G. (2022). *Russia Has Lost 5,000 Military Vehicles in Ukraine War: Analysis*. Newsweek.Com. <https://www.newsweek.com/russia-lost-5k-military-vehicles-ukraine-war-1729590>
- [3] Crawford, S. (2022). *Lessons from Ukraine for future UK Armoured Operations*. UK Defence Journal. <https://ukdefencejournal.org.uk/lessons-from-ukraine-for-future-uk-armoured-operations/>
- [4] Evans, S. C., & Kaushal, S. (2022). *Technical Reflections on Russia's Armoured Fighting Vehicles*. The Royal United Services Institute for Defence and Security Studies (RUSI). <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/technical-reflections-russias-armoured-fighting-vehicles>
- [5] Grau, L. W., & Bartles, C. (2022). *Getting to Know the Russian Battalion Tactical Group*. The Royal United Services Institute for Defence and Security Studies. <https://rusi.org/explore-our->

- research/publications/commentary/getting-know-russian-battalion-tactical-group
- [6] Janovsky, J., & Mitzer, S. (2022). *Attack On Europe: Documenting Russian Equipment Losses During The 2022 Russian Invasion Of Ukraine*. Oryx. <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-equipment.html>
- [7] Jones, G. S. (2022). *Russia's Ill-Fated Invasion of Ukraine: Lessons in Modern Warfare*. <https://www.csis.org/analysis/russias-ill-fated-invasion-ukraine-lessons-modern-warfare>
- [8] Kumar, D. (2022). *Early Military Lessons from Russia's Special Military Operation in Ukraine*.
- [9] Prihantoro, M. (2021). German Logistical Preparations For The 1939 Blitzler Upon Poland: Logistic Intelligence Perspective. *Addaiyan Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 3(9). <https://doi.org/DOI: 10.36099/ajahss.3.9.8>
- [10] Widjajanto, A., Gindarsah, I., & Triantama, F. (2022). *Transformasi Perang Darat 2045* (Cetakan I). Laboratorium Indonesia 2045.