

## Identifikasi Faktor Kunci pada Penentuan Gudang Pusat Perbekalan dalam Mendukung Sistem Logistik Militer di IKN Nusantara

Rief Bayu Yanuarico<sup>1</sup>, Amin Lestari<sup>2</sup>, Maswir<sup>3</sup>, A.K. Susilo\*<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut, Ciledug Raya Cipulir, Jakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Surabaya, Indonesia

Email: <sup>1</sup>bayurief2008@gmail.com, <sup>2</sup>lestariamin@gmail.com, <sup>3</sup>maswir24@gmail.com,

<sup>4</sup>aprilkukuh53@gmail.com

### Abstrak

Pemindahan ibu kota Indonesia ke Kalimantan Timur atau yang dikenal dengan nama Ibu Kota Negara (IKN) memberikan peluang bagi Indonesia untuk memperkuat poros maritimnya. Membangun Ibu Kota Negara (IKN) tidak hanya menyiapkan infrastruktur dan lingkungannya saja, tetapi juga manusianya. Termasuk sistem logistik militer untuk memastikan keberhasilan operasional dan kesiapan misi. Kesenjangan penelitian di bidang ini terletak pada perlunya pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis bukti untuk menentukan lokasi dan konfigurasi optimal gudang pasokan pusat untuk mendukung berfungsinya sistem logistik militer terpadu secara efisien dan efektif. Oleh karena itu, perlu adanya analisis faktor-faktor Penentuan Gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor Penentuan Gudang Pusat Perbekalan pada sistem logistik militer terpadu di Ibukota Negara Nusantara. Metode kualitatif deskriptif statistik digunakan sebagai metode penelitian yang didukung dengan beberapa alat analisis yaitu metode delphi. Wilayah kerja Ibukota negara Nusantara digunakan sebagai lokus penelitian, dikarenakan di wilayah ini masih belum terdapat gudang logistik terpadu dalam mendukung sistem logistik militer secara terpadu. Hasil dari identifikasi faktor dengan pendekatan metode delphi, didapatkan enam faktor yang terkait yaitu 1) Kapasitas Penyimpanan; 2) Keamanan; 3) Infrastruktur; 4) Lokasi Strategis; 5) Sumber Daya Manusia; 6) Teknologi. Penelitian ini penting dilaksanakan karena mengurangi duplikasi, dan meningkatkan efisiensi dalam mengelola dan mendistribusikan pasokan. Efisiensi ini sangat penting untuk mendukung operasi militer, memastikan pengiriman pasokan penting secara tepat waktu kepada pasukan di berbagai lokasi.

**Kata kunci:** Gudang Pusat Perbekalan, Ibukota Negara, Logistik Militer Terpadu, Metode Delphi

### Abstract

The relocation of Indonesia's capital city to East Kalimantan or known as the National Capital City (IKN) provides an opportunity for Indonesia to strengthen its maritime axis. Building the National Capital (IKN) does not only prepare the infrastructure and environment, but also the people. Including the military logistics system to ensure operational success and mission readiness. The research gap in this area lies in the need for a more systematic and evidence-based approach to determine the optimal location and configuration of supply warehouses to support the efficient and effective functioning of the integrated military logistics system. Therefore, it is necessary to analyze the factors for Determining the Central Supply Warehouse in determining the integrated military logistics system in the IKN. This research aims to identify the factors of Determining the Central Warehouse of Supplies on an integrated military logistics system in the State Capital of the Archipelago. The statistical descriptive qualitative method is used as a research method supported by several analytical tools, namely the delphi method. The working area of the National Capital of the Archipelago is used as a research locus, because in this area there is still no integrated logistics warehouse in supporting an integrated military logistics system. The results of factor identification with the delphi method approach, obtained six related factors, namely 1) Storage Capacity; 2) Security; 3) Infrastructure; 4) Strategic Location; 5) Human Resources; 6) Technology. This research is important because it reduces duplication, and increases efficiency in managing and distributing supplies. These efficiencies are critical to support military operations, ensuring timely delivery of critical supplies to troops in multiple locations.

**Keywords:** Central Supply Warehouse, Delphi Method, Integrated Military Logistics, Nation's Capital

## 1. PENDAHULUAN

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) dari Jakarta ke Kalimantan Timur merupakan inisiatif besar yang menjadi sorotan dalam agenda pembangunan Indonesia. Otorita IKN Nusantara akan dibagi atas beberapa wilayah yang bentuk, jumlah dan strukturnya disesuaikan dengan kebutuhan yang akan diatur melalui Peraturan Presiden (Putra & Hardiana, 2024). Secara administratif, IKN Nusantara terletak di dua kabupaten, yaitu sebagian Kabupaten Penajam Paser Utara (Kecamatan Penajam dan Sepaku) (Andita et al., 2023) dan sebagian Kabupaten Kutai Kartanegara, yaitu Kecamatan Loa Kulu, Loa Janan, Muara Jawa dan Samboja. Membangun Ibu Kota Negara (IKN) tidak hanya menyiapkan infrastruktur dan lingkungannya saja, tetapi juga manusianya. Dalam hal infrastruktur logistik, pemerintah berencana melakukan investasi besar di sektor darat dan laut. Targetnya adalah mengalokasikan sekitar Rp 30 triliun untuk infrastruktur logistik darat, dengan sebagian besar berasal dari Kerjasama Pemerintah-Swasta (KPBU). Termasuk sistem logistik militer untuk memastikan keberhasilan operasional dan kesiapan misi. Sistem Logistik Militer Terpadu adalah pendekatan komprehensif untuk mengelola logistik dan fungsi dukungan sistem militer sepanjang siklus hidupnya (Halizahari et al., 2022).

Sistem Logistik Militer mengintegrasikan proses, sistem informasi, dan sumber daya untuk meningkatkan efisiensi, daya tanggap, dan efektivitas dalam mendukung operasi militer (Angelakis et al., 2021). Salah satu pertanyaan kunci yang sering muncul dalam konteks Sistem Logistik Militer Terpadu adalah apakah diperlukan keberadaan gudang pusat (Güneri & Deveci, 2023). Gudang pusat memainkan peran penting dalam operasi logistik tradisional dengan berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan terpusat untuk manajemen inventaris, distribusi, dan aktivitas rantai pasokan (Lee & Park, 2020). Kesenjangan penelitian di bidang ini terletak pada perlunya pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis bukti untuk menentukan lokasi dan konfigurasi optimal gudang pasokan pusat untuk mendukung berfungsinya sistem logistik militer terpadu secara efisien dan efektif. Oleh karena itu, perlu adanya analisis faktor-faktor Penentuan Gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN.

Ocampo dkk (2020) dalam penelitiannya menjelaskan tentang pemilihan lokasi gudang dengan pengambilan keputusan kelompok TOPSIS di bawah alokasi prioritas ahli yang berbeda. Gunawan dkk (2018), dalam penelitiannya membahas tentang Penentuan Lokasi Fasilitas Gudang Logistik Menggunakan Pendekatan Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) di Sektor Laut Bagian Barat Indonesia. Wei dan Kang (2022), juga menjelaskan tentang Optimasi Lokasi Gudang menggunakan Pemrograman Linier Integer Campuran. Selain itu, Zangeneh dkk (2015), menjelaskan tentang pengukuran sikap para ahli mengenai masalah lokasi Pusat Pelayanan Pertanian (ASC) dan membangun atribut pemilihan lokasi serta tujuan ASC.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor terkait Penentuan Gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN. Penelitian ini didukung dengan teori Manajemen Logistik, teori lokasi, Teori Logistik Militer. Metode kualitatif deskriptif statistik digunakan didukung dengan metode delphi. Wilayah kerja Ibukota negara Nusantara digunakan sebagai lokus penelitian, dikarenakan di wilayah ini masih belum terdapat gudang logistik terpadu dalam mendukung sistem logistik militer secara terpadu.

Penelitian ini penting dilaksanakan karena mengurangi duplikasi, dan meningkatkan efisiensi dalam mengelola dan mendistribusikan pasokan. Efisiensi ini sangat penting untuk mendukung operasi militer, memastikan pengiriman pasokan penting secara tepat waktu kepada pasukan di berbagai lokasi. Kedua, adanya gudang pasokan pusat memfasilitasi visibilitas aset yang lebih baik, memungkinkan komandan militer mendapatkan informasi real-time mengenai lokasi, kuantitas, dan kondisi pasokan. Visibilitas ini meningkatkan proses pengambilan keputusan, mengoptimalkan alokasi sumber daya, dan meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan inventaris. Ketiga, mendorong koordinasi logistik di berbagai cabang militer dan lembaga pendukung sehingga menghasilkan koordinasi yang lebih baik dalam perencanaan, pengadaan, penyimpanan, dan distribusi pasokan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Logistics Management theory.*

Teori Manajemen Logistik mencakup serangkaian prinsip, konsep, dan kerangka kerja yang memandu perencanaan, implementasi, dan pengendalian aliran barang, jasa, dan informasi yang efektif dalam rantai pasokan. Hal ini melibatkan koordinasi strategis dari berbagai aktivitas logistik untuk memastikan kelancaran pergerakan produk dari pemasok ke pelanggan. Teori manajemen logistik berakar pada optimalisasi proses, pengurangan biaya, peningkatan kepuasan pelanggan, dan peningkatan efisiensi operasional secara keseluruhan (Chen et al., 2021). Dalam penelitian ini, teori Manajemen Logistik digunakan sebagai *grand theory* dalam mendukung analisis penentuan gudang logistik.

Komponen Utama Teori Manajemen Logistik, antara lain (Lun et al., 2010):

- a. **Integrasi Rantai Pasokan.**  
Teori manajemen logistik menekankan integrasi semua aktivitas rantai pasokan untuk mencapai aliran material dan informasi yang kohesif dan efisien. Integrasi ini melibatkan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan seperti pemasok, produsen, distributor, dan pengecer.
- b. **Optimalisasi Biaya.**  
Aspek mendasar dari teori manajemen logistik adalah optimalisasi biaya yang terkait dengan transportasi, pergudangan, manajemen inventaris, dan fungsi logistik lainnya. Dengan meminimalkan biaya sambil mempertahankan tingkat layanan, organisasi dapat meningkatkan daya saing mereka.
- c. **Layanan Pelanggan.**  
Teori manajemen logistik menggarisbawahi pentingnya menyediakan layanan pelanggan yang unggul melalui pengiriman tepat waktu, pemenuhan pesanan yang akurat, dan komunikasi yang efektif. Memenuhi harapan pelanggan adalah tujuan utama manajemen logistik.
- d. **Pengendalian Persediaan.**  
Pengendalian persediaan yang efektif merupakan komponen penting dalam teori manajemen logistik. Hal ini melibatkan pengelolaan tingkat stok untuk mencegah situasi kehabisan stok atau kelebihan stok, sehingga memastikan kelancaran operasional dan meminimalkan biaya.
- e. **Integrasi Teknologi.**  
Teori manajemen logistik modern menekankan penggunaan teknologi seperti perangkat lunak manajemen logistik, sistem pelacakan Radio Frequency Identification (RFID), dan analitik tingkat lanjut untuk menyederhanakan operasi, meningkatkan visibilitas, dan meningkatkan proses pengambilan keputusan.

### 2.2. **Teori logistik militer.**

Teori logistik militer mencakup prinsip, praktik, dan strategi yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan operasi militer melalui pengelolaan sumber daya, personel, dan material yang efisien dan efektif (Ozdemir & Bayrak, 2015). Hal ini memainkan peran penting dalam mendukung kesiapan, mobilitas, dan efektivitas tempur pasukan militer di berbagai wilayah operasi, mulai dari pelatihan dan latihan di masa damai hingga penempatan tempur dan misi kemanusiaan (Gruzin et al., 2020). Teori logistik militer mengacu pada konsep-konsep dari manajemen logistik, manajemen rantai pasokan, riset operasi, dan ilmu militer untuk mengatasi tantangan dan persyaratan unik operasi militer (Prebilič, 2006).

Teori logistik militer memberikan kerangka konseptual untuk memahami dan mengatasi tantangan logistik kompleks yang melekat dalam operasi militer (Prebilič, 2006). Dengan menerapkan prinsip-prinsip seperti daya tanggap, fleksibilitas, integrasi, dan keberlanjutan, kekuatan militer dapat mengembangkan kemampuan logistik yang kuat untuk mendukung beragam misi, beradaptasi terhadap ancaman yang terus berkembang, dan mencapai tujuan strategis dalam lingkungan keamanan yang semakin dinamis dan tidak menentu (He et al., 2020). Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi dan tantangan keamanan, logistik militer akan terus memainkan peran penting dalam

memungkinkan kekuatan militer memproyeksikan kekuatan, memproyeksikan kekuatan, dan mempertahankan operasi tempur secara efektif dan efisien (Halizahari et al., 2022).

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan statistik deskriptif. 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. Analisis data delphi didukung dengan software Nvivo dan microsoft excel. Penelitian akan dilakukan selama kurang lebih enam bulan. Dalam rentang waktu tersebut dilakukan kontak dengan narasumber berkaitan dengan penelitian. Data didapatkan dari tujuh sumber *expert*. Penelitian akan ditujukan pada wilayah kerja IKN Nusantara, dikarenakan di wilayah ini masih belum terdapat gudang logistik terpadu dalam mendukung kebijakan poros maritim dunia.

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 kuesioner. Data primer diperoleh dari para *expert* yaitu Dandenbekang dan para Perwira Bekang di Kodam VI/Mulawarman, Staf Paban Slog TNI, pejabat otorita IKN. 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, kuisioner, *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 (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 penentuan gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN. 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 gudang perbekalan. 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	Biaya	0.83	Sangat valid	0.67	kurang Valid		
2	Green Logistic	0.67	kurang Valid				
3	Kapasitas Penyimpanan	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
4	Keamanan	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
5	Kerjasama	0.67	kurang Valid				
6	Infrastruktur	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
7	Lingkungan	0.67	kurang Valid				
8	Lokasi Strategis	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid	0.83	Sangat valid
9	Manajemen Risiko	1.00	Sangat valid	0.67	kurang Valid		
10	Sistem Informasi	0.50	kurang Valid				
11	Sumber Daya Manusia	0.83	Sangat valid	1.00	Sangat valid	1.00	Sangat valid
12	Teknologi	0.83	Sangat valid	0.83	Sangat valid	1.00	Sangat valid

Pada putaran pertama, enam panel ahli menerima kuesioner melalui google form dengan penggambaran dan penjelasan penelitian serta tujuannya. Kuesioner terdiri dari 12 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 0.67 hingga maksimal 1, yang memvalidasi semua item instrumen. Pada putaran pertama, 4 item dikeluarkan dari subfaktor (Green Logistic, Kerjasama, Lingkungan, Sistem Informasi), dari hasil putaran pertama delphi didapatkan dari 12 item menjadi 8 item. Keempat subfaktor tersebut ditolak karena memiliki nilai CVI dibawah 0,78. Pada subfaktor akses ke sumber daya dan pasar nilai CVI sebesar 0,67.

Pada putaran kedua, para ahli diminta untuk menilai CVI dari 8 item. Item-CVI (I-CVI) berkisar dari minimal 0.67 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, Manajemen Risiko). Hasil dari putaran kedua diperoleh dari 8 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 87%. I-CVI dinilai sangat baik, sehingga melengkapi tahap validitas secara keseluruhan. Selanjutnya, tidak diperlukan evaluasi babak baru karena semua item masuk dalam kategori valid dan sangat valid serta telah memenuhi konsesus pada delphi. Penentuan lokasi gudang pusat perbekalan di Ibu Kota Negara (IKN) melibatkan berbagai faktor yang sangat penting untuk memastikan operasional yang efisien dan efektif. Hasil dari identifikasi kriteria, didapatkan enam faktor yang terkait dengan penentuan gudang pusat perbekalan di IKN yaitu:

a. Kapasitas Penyimpanan.

Kapasitas penyimpanan gudang mengacu pada jumlah maksimum barang atau bahan yang dapat disimpan di dalam lokasinya pada waktu tertentu. Saat memilih lokasi gudang pusat pasokan, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti ukuran gudang, tata letaknya, dan kemampuannya untuk mengakomodasi berbagai jenis produk secara efisien.

Gudang dengan kapasitas penyimpanan terbatas menghadapi tantangan dalam menampung barang dalam jumlah besar, yang menyebabkan kemacetan, disorganisasi, dan inefisiensi dalam manajemen inventaris. Di sisi lain, gudang dengan kapasitas penyimpanan yang cukup dapat menyimpan berbagai macam produk secara terorganisir, memfasilitasi kelancaran operasional dan pengiriman tepat waktu.

Dalam konteks Ibu Kota Negara (IKN), dimana gudang pusat perbekalan berfungsi sebagai pusat pendistribusian perbekalan penting ke berbagai instansi militer, maka kapasitas penyimpanan yang memadai adalah hal yang terpenting. Gudang pasokan pusat harus mampu menimbun beragam

barang, termasuk pasokan medis, persediaan makanan, peralatan, dan kebutuhan penting lainnya yang diperlukan selama keadaan darurat atau krisis.

b. Keamanan.

Aspek keamanan sangat penting karena sifat kritis dari persediaan yang disimpan di gudang dan potensi risiko yang terkait dengan penyimpanan dan distribusinya. Langkah-langkah keamanan harus direncanakan dan diterapkan secara hati-hati untuk menjaga gudang, isinya, dan personel dari berbagai ancaman seperti pencurian, vandalisme, sabotase, bencana alam, dan serangan teroris.

Memilih area yang aman dan rendah tingkat kriminalitas dapat mengurangi risiko pencurian atau vandalisme yang menasar gudang. Selain itu, menilai potensi kerentanan keamanan seperti kawasan dengan tingkat kejahatan tinggi, fasilitas industri dengan bahan berbahaya, atau kawasan pemukiman padat penduduk sangat penting untuk memitigasi risiko keamanan secara efektif.

Selain itu, menerapkan langkah-langkah keamanan fisik yang kuat sangat penting untuk melindungi gudang pasokan pusat. Hal ini dapat mencakup pemasangan pagar perimeter, sistem kontrol akses, kamera pengintai, sistem deteksi intrusi, dan lampu keamanan untuk mencegah akses tidak sah dan memantau aktivitas di sekitar fasilitas. Selain itu, mempekerjakan personel keamanan atau membuat kontrak dengan perusahaan keamanan swasta dapat memberikan lapisan perlindungan tambahan terhadap ancaman eksternal.

Secara keseluruhan, pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan langkah-langkah keamanan fisik dengan protokol keamanan siber sangat penting dalam menentukan lokasi gudang pusat pasokan di Ibu Kota Negara IKN untuk memastikan keamanan dan integritas pasokan penting yang disimpan di dalam fasilitas tersebut.

c. Infrastruktur.

Aspek infrastruktur mencakup berbagai elemen fisik dan organisasi yang penting untuk efisiensi fungsi gudang dan operasinya. Saat memilih lokasi gudang pasokan pusat, beberapa faktor infrastruktur perlu dipertimbangkan untuk memastikan kinerja optimal, efektivitas biaya, dan aksesibilitas. Pertimbangan infrastruktur penting lainnya adalah kedekatannya dengan pemasok dan produsen. Menempatkan gudang pasokan pusat dekat dengan pemasok dan produsen dapat mengurangi biaya transportasi, waktu tunggu, dan biaya penyimpanan inventaris. Kedekatan ini memungkinkan pengisian stok lebih cepat dan koordinasi yang lebih baik dengan pemasok, sehingga meningkatkan efisiensi rantai pasokan.

Ketersediaan utilitas seperti listrik, air, telekomunikasi, dan konektivitas internet sangat penting untuk kelancaran fungsi gudang pusat pasokan. Jaringan infrastruktur yang andal memastikan operasi dan komunikasi tanpa gangguan di dalam fasilitas gudang, memungkinkan pemantauan tingkat inventaris, pesanan, dan pengiriman secara real-time. Selain itu, pertimbangan seperti peraturan zonasi, peraturan bangunan, penilaian dampak lingkungan, dan pembatasan penggunaan lahan harus dievaluasi ketika memilih lokasi yang cocok untuk gudang.

d. Lokasi Strategis.

Lokasi gudang pusat perbekalan yang strategis sangat penting untuk menjamin efisiensi distribusi barang dan jasa ke berbagai instansi pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat di wilayah Ibu Kota Negara. Penentuan lokasi gudang pusat pasokan adalah kedekatannya dengan fasilitas dan infrastruktur utama pemerintah. Menempatkan gudang di dekat gedung pemerintah, instalasi militer, atau pusat tanggap darurat dapat meningkatkan keamanan dengan memfasilitasi akses cepat ke pasokan penting selama keadaan darurat atau krisis.

Selain itu, gudang pusat pasokan harus berlokasi di area yang menyediakan akses mudah ke jalan raya utama, kereta api, bandara, dan pelabuhan. Hal ini memastikan kelancaran transportasi barang ke dan dari gudang, mengurangi biaya transportasi dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam manajemen rantai pasokan. Gudang harus mudah diakses oleh instansi pemerintah, dunia usaha, dan pemangku kepentingan lainnya yang mengandalkan layanannya. Gudang yang berlokasi di pusat kota dengan infrastruktur jalan yang baik dapat menjamin pengiriman barang dan jasa tepat waktu ke berbagai wilayah Ibu Kota Negara.

e. Sumber Daya Manusia.

Aspek sumber daya manusia sangat penting karena berdampak langsung pada efisiensi dan efektivitas operasional gudang, kepuasan prajurit, dan kinerja organisasi secara keseluruhan. Lokasi dengan tenaga kerja yang tersedia dan memiliki keterampilan dan keahlian yang diperlukan dapat menyederhanakan proses perekrutan, mengurangi biaya pelatihan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan memprioritaskan komponen-komponen ini, gudang dapat menarik, mempertahankan, dan mengembangkan tenaga kerja yang termotivasi dan efisien. Hal ini tidak hanya meningkatkan efektivitas operasional gudang tetapi juga mendukung keseluruhan kebutuhan logistik dan kesiapan operasi militer di dalam dan sekitar IKN. Memastikan lokasi gudang selaras dengan pertimbangan sumber daya manusia ini sangat penting untuk kesuksesan dan keberlanjutan jangka panjang.

f. Teknologi.

Penentuan lokasi gudang pusat perbekalan di Kota Ibu Kota Negara (IKN) memerlukan proses kompleks yang sangat bergantung pada kemajuan teknologi. Aspek teknologi memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan ini, memastikan lokasi yang dipilih optimal dalam hal aksesibilitas, jaringan transportasi, keamanan, dan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, kemajuan teknologi telah merevolusi proses penentuan lokasi fasilitas infrastruktur penting seperti gudang pusat pasokan di ibu kota negara. Dengan memanfaatkan alat analisis GIS, teknologi penginderaan jauh, perangkat lunak simulasi, dan sistem pelacakan waktu nyata, pengambil keputusan dapat membuat pilihan berdasarkan informasi yang mengoptimalkan kinerja operasional sambil mempertimbangkan faktor-faktor seperti aksesibilitas, keamanan, dampak lingkungan, dan efektivitas biaya.

## 5. KESIMPULAN

Sistem Logistik Militer mengintegrasikan proses, sistem informasi, dan sumber daya untuk meningkatkan efisiensi, daya tanggap, dan efektivitas dalam mendukung operasi militer. Salah satu pertanyaan kunci yang sering muncul dalam konteks Sistem Logistik Militer Terpadu adalah apakah diperlukan keberadaan gudang pusat. Gudang terpusat yang efektif dapat membantu mengurangi biaya, meningkatkan efisiensi, serta mempercepat respons terhadap permintaan logistik dari berbagai unit militer. Oleh karena itu, perlu adanya analisis tentang faktor-faktor Penentuan Gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa, pada putaran pertama, enam panel ahli menerima kuesioner melalui *google form* dengan penggambaran dan penjelasan penelitian serta tujuannya. Dari hasil putaran pertama delphi didapatkan dari 12 item menjadi 8 item. Hasil dari putaran kedua diperoleh dari 8 item menjadi 6 item. Hasil dari identifikasi faktor dengan pendekatan metode delphi, didapatkan enam faktor yang terkait yaitu 1) Kapasitas Penyimpanan; 2) Keamanan; 3) Infrastruktur; 4) Lokasi Strategis; 5) Sumber Daya Manusia; 6) Teknologi.

Penelitian mengenai faktor-faktor kunci dalam penentuan gudang Pusat Perbekalan dalam menentukan sistem logistik militer terpadu di IKN, meskipun bernilai, memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, Sistem logistik militer sangat kompleks, melibatkan banyak variabel dan saling ketergantungan. Menyederhanakan sistem untuk analisis dapat menyebabkan kekeliruan, sementara model yang rumit sulit untuk divalidasi dan diinterpretasikan. Penelitian dimasa depan dapat membuat sistem pemodelan yang sederhana dalam pengambilan keputusan multikriteria dengan beberapa alternatif lokasi. Kedua, Faktor-faktor kunci yang diidentifikasi di suatu wilayah mungkin tidak dapat diterapkan di wilayah lain karena adanya variasi kondisi lingkungan, sosial-ekonomi, dan budaya. Hal ini membatasi kemampuan generalisasi temuan penelitian, sehingga memerlukan studi lokal untuk menyesuaikan rekomendasi dengan konteks tertentu. Penelitian dimasa depan dapat membahas lebih lanjut tentang pengaruh faktor budaya, kondisi lingkungan, sosial-ekonomi terhadap keberlanjutan penentuan gudang perbekalan TNI. Ketiga, perlunya menyelidiki strategi untuk meningkatkan ketahanan dan redundansi jaringan logistik. Hal ini termasuk mempelajari praktik terbaik untuk pemulihan bencana, manajemen risiko, dan memastikan kelangsungan operasi dalam kondisi buruk. Penelitian dimasa depan dapat membahas kondisi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Andita, W. A. N., Rahmah, I. M., & Anggraeni, F. N. (2023). Analisis Perubahan Lahan pada Wilayah Inti Ibu Kota Negara (IKN) di Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2019 dan Tahun 2023 Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Sains Geografi*, 1(1), 91–103. <https://doi.org/10.2210/jsg.vx1ix.xxx>
- Angelakis, A. N., Valipour, M., Ahmed, A. T., Tzanakakis, V., Paranychianakis, N. V., Krasilnikoff, J., Drusiani, R., Mays, L., El Gohary, F., Koutsoyiannis, D., Khan, S., & Del Giacco, L. J. (2021). Water conflicts: From ancient to modern times and in the future. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/su13084237>
- Chen, Y.-T., Sun, E. W., Chang, M.-F., & Lin, Y.-B. (2021). Pragmatic real-time logistics management with traffic IoT infrastructure: Big data predictive analytics of freight travel time for Logistics 4.0. *International Journal of Production Economics*, 238. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108157>
- 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>
- Gruzin, V., Berdibekov, A., Togusov, A., & Dolya, A. (2020). IMPROVEMENT OF METHODS FOR DIAGNOSTICS OF WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT SAMPLES IN THE MILITARY LOGISTICS SYSTEM. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 11(12), 1569–1582. <https://doi.org/10.34218/IJARET.11.12.2020>
- Gunawan, K., Nengah Putra, I., Sukandari, B., Suharyo, O. S., & Susilo, A. K. (2018). Location Determination of Logistics Warehouse facility using Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) Approach in Western Sea Sector of Indonesia. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(3), 1597–1604. <http://www.ripublication.com>
- Güneri, B., & Deveci, M. (2023). Evaluation of Supplier Selection in the Defense Industry Using q-Rung Orthopair Fuzzy Set based EDAS Approach. *Expert Systems with Applications*, 222(February), 119846. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119846>
- Halizahari, M., Daud, M. F., & Sarkawi, A. A. (2022). The Impacts of Transportation System towards the Military Logistics Support in Sabah. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 12(3), 1092–1097. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.12.3.14516>
- He, D., Huang, X., & Su, X. (2020). Method of Military Logistics Integration Based on SAEI@I. *2020 6th International Conference on Control, Automation and Robotics, ICCAR 2020*, 491–495. <https://doi.org/10.1109/ICCAR49639.2020.9108087>
- 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>
- Lee, J. G., & Park, M. J. (2020). Evaluation of technological competence and operations efficiency in the defense industry: The strategic planning of South Korea. *Evaluation and Program Planning*, 79(March 2019), 101775. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2019.101775>
- Lun, Y. H. V., Lai, K.-H., & Cheng, T. C. E. (2010). *Shipping and Logistics Management*. Springer London Dordrecht Heidelberg.
- Malinowska, M., Rzeczycki, A., & Sowa, M. (2018). Roadmap to sustainable warehouse. *SHS Web of Conferences*, 57, 01028. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185701028>

- Nercessian, S. (2019). *Application of the Delphi Method to Identify Risks in an Acute Healthcare Setting*.
- Ocampo, L., Genimelo, G. J., Lariosa, J., Guinitaran, R., Borromeo, P. J., Aparente, M. E., Capin, T., & Bongo, M. (2020). Warehouse location selection with TOPSIS group decision-making under different expert priority allocations. *Engineering Management in Production and Services*, 12(4), 22–39. <https://doi.org/10.2478/emj-2020-0025>
- Ozdemir, A., & Bayrak, M. A. (2015). Assessment of RFID Investment in the Military Logistics Systems Through The Life Cycle Cost (LCC) Model. *Journal of Military and Information Science*, 3(4), 88. <https://doi.org/10.17858/jmisci.78565>
- Prebilič, V. (2006). Theoretical aspects of military logistics. *Defense and Security Analysis*, 22(2), 159–177. <https://doi.org/10.1080/14751790600764037>
- Putra, M. D. H., & Hardiana, A. (2024). Penerapan Arsitektur Ekokultur pada Perancabgab Apartemen Pekerja Kontruksi di Ibu Kota Nusantara (IKN). *Senthong : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 7(1), 209–216.
- 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>
- 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>
- Wei, N. S., & Kang, H. M. (2022). A Warehouse Location Optimisation using Mixed Integer Linear Programming: A Decision Support Tool with Visualisation. *International Meetings and Conferences Research Association, May*, 214–230.
- Zangeneh, M., Akram, A., Nielsen, P., & Keyhani, A. (2015). Developing location indicators for Agricultural Service Center : a Delphi – TOPSIS – FAHP approach. *Production & Manufacturing Research*, 3(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/21693277.2015.1013582>