



**PERUBAHAN IKLIM DAN RISIKO KEAMANAN NASIONAL:  
KAJIAN MENGENAI KESIAPSIAGAAN PERTAHANAN INDONESIA**

**Aura Purify\***

Prodi Teknik Elektronika Pertahanan, Akademi Militer, Indonesia  
aurapurify@gmail.com

**Asep Kusman**

Prodi Teknik Elektronika Pertahanan, Akademi Militer, Indonesia  
asepkusman@nikelektronikahan.akmil.ac.id

**Slamet Widodo**

Prodi Teknik Elektronika Pertahanan, Akademi Militer, Indonesia  
slametwido@nikelektronikahan.akmil.ac.id

**Frangky Silitonga**

Politeknik Pariwisata Batam, Indonesia  
frangky@btp.ac.id

**ABSTRAK**

Perubahan iklim memiliki dampak yang luas dan bersifat global. Perubahan tersebut tidak hanya terjadi pada bidang lingkungan hidup, namun juga terhadap stabilitas, keamanan dan ketahanan nasional terutama di negara kepulauan seperti Indonesia. Meningkatnya suhu rata-rata, perubahan pola curah hujan, dan naiknya permukaan air laut membuat bencana alam seperti banjir dan kekeringan semakin sering terjadi. Ancaman ini dapat mempengaruhi ketahanan pangan dan sumber daya air, menyebabkan ketidakstabilan sosial dan ekonomi, serta meningkatkan risiko konflik di masyarakat. Kajian ini bertujuan untuk menilai tingkat kesiapsiagaan pertahanan Indonesia dalam menghadapi ancaman perubahan iklim. Studi ini berfokus pada dampak perubahan iklim terhadap keamanan nasional, adaptasi kebijakan keamanan, dan peran militer dalam mitigasi dan respons bencana terkait iklim. Hasil kajian menunjukkan bahwa Indonesia memiliki kesiapan dalam menghadapi dampak perubahan iklim dengan adanya kebijakan-kebijakan terkait yang telah terimplementasikan. Di sisi lain, TNI memainkan peran strategis dalam menghadapi dampak perubahan iklim, terutama dalam operasi penanganan bencana, mitigasi, dan peningkatan kesiapsiagaan infrastruktur pertahanan. Namun, tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan kompleksitas koordinasi lintas sektor masih perlu diatasi melalui kolaborasi yang lebih erat antara pemerintah, militer, dan pemangku kepentingan lainnya. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa langkah mitigasi dan adaptasi yang terpadu sangat diperlukan untuk memperkuat ketahanan nasional terhadap ancaman non-tradisional yang ditimbulkan oleh perubahan iklim.

**Kata-kunci:** perubahan iklim, kesiapsiagaan pertahanan, risiko keamanan nasional.

**ABSTRACT**

*Climate change is a global challenge with significant impacts, not only on the environment, but also on national stability, security, and resilience, especially in an archipelagic country like Indonesia. Rising average temperatures, changing rainfall patterns, and rising sea levels are causing severe natural disasters such as floods and droughts to occur more frequently. These threats can affect food and water resource security, causing social and economic instability, and increase the risk of conflict in society. The purpose of this study is to analyze Indonesia's defense preparedness in facing the threat of climate change. This study focuses on the impact of climate change on national security, security policy adaptation, and the role of the military in mitigating and*

*responding to climate-related disasters. The results of the study shows that Indonesia is prepared to face the impacts of climate change with the related policies that have been implemented. On the other hand, the TNI plays a strategic role in dealing with the impacts of climate change, especially in disaster management operations, mitigation and increasing defense infrastructure preparedness. However, challenges such as limited resources and the complexity of cross-sector coordination still need to be overcome through closer collaboration between the government, military and other stakeholders. From the results of this research, it can be concluded that integrated mitigation and adaptation measures are needed to strengthen national resilience against non-traditional threats posed by climate change.*

**Keywords:** *climate change, defense preparedness, national defense's risk*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perubahan iklim merupakan isu global yang tidak hanya berdampak pada lingkungan namun juga ketahanan dan keamanan suatu negara. Dampak perubahan iklim dapat menyebabkan ketidakstabilan sosial dan ekonomi serta dapat menimbulkan konflik di masyarakat. Menurut IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), perubahan iklim berkontribusi terhadap kerentanan terhadap bencana alam seperti banjir, kekeringan, dan kenaikan permukaan laut, yang pada akhirnya mengancam keamanan nasional (IPCC, 2014).

Di Indonesia, perubahan iklim berdampak pada berbagai bidang penting seperti sumber daya air dan ketahanan pangan, terutama di wilayah yang rentan (Garuda, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perubahan pola curah hujan dan peningkatan suhu rata-rata menyebabkan ketidakpastian dalam produksi pertanian, yang secara langsung berdampak pada ketahanan pangan dan stabilitas ekonomi masyarakat (Campbell, 2019; Campbell, 2007).

Selain itu, ancaman terhadap sumber daya air akibat perubahan iklim juga memperburuk masalah keamanan nasional, terutama di negara kepulauan seperti Indonesia, yang banyak wilayahnya masih rentan terhadap perubahan iklim ekstrem (KLHK, 2020; IPCC, 2014). Dalam konteks keamanan nasional, perubahan iklim juga menambah beban pertahanan negara. Sebuah studi yang dilakukan Brauch (2011) menyoroti perlunya pihak militer

beradaptasi terhadap ancaman perubahan iklim, terutama dalam menanggapi meningkatnya jumlah bencana alam. Militer menghadapi tantangan serupa di Indonesia, di mana kesiapsiagaan bencana merupakan aspek penting dalam strategi pertahanan nasional (Brauch, 2011; Al-Mashat, 2019). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji tingkat kesiapsiagaan pertahanan Indonesia terhadap ancaman perubahan iklim.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana perubahan iklim mempengaruhi ketahanan nasional Indonesia, terutama dalam hal pangan, sumber daya air, dan stabilitas sosial?
2. Apa saja tantangan yang dihadapi sektor pertahanan Indonesia dalam merespons risiko dan ancaman yang ditimbulkan oleh perubahan iklim?
3. Bagaimana peran militer dan kebijakan pertahanan dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana terkait perubahan iklim di Indonesia?
4. Strategi apa yang dapat diterapkan untuk mengintegrasikan ancaman perubahan iklim ke dalam kebijakan pertahanan dan keamanan nasional Indonesia?
5. Sejauh mana kesiapan Indonesia dari perspektif pertahanan, dalam menghadapi perubahan iklim berdasarkan gambaran komprehensif dari literatur yang ada?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Ruang Lingkup Geografis  
Penelitian ini difokuskan pada wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan

- yang rentan terhadap dampak perubahan iklim, seperti kenaikan permukaan laut, bencana alam, dan perubahan pola cuaca.
2. Dimensi Ancaman  
Kajian terbatas pada ancaman yang memengaruhi ketahanan nasional, termasuk ketahanan pangan, sumber daya air, dan stabilitas sosial, tanpa membahas detail tentang aspek-aspek ekonomi global atau ancaman keamanan transnasional lainnya.
  3. Peran Sektor Pertahanan  
Penelitian hanya menganalisis kesiapsiagaan dan adaptasi sektor pertahanan nasional Indonesia terhadap ancaman perubahan iklim, mencakup kebijakan strategis, peran militer, dan upaya mitigasi bencana.
  4. Metode Penelitian  
Studi ini menggunakan pendekatan studi literatur, sehingga hasil kajian dibatasi pada data sekunder yang tersedia di jurnal, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan terkait.
  5. Rentang Waktu  
Analisis difokuskan pada tren perubahan iklim dan respons pertahanan dalam dua dekade terakhir untuk memahami dinamika terbaru dalam isu ini.
  6. Aspek Teknologi  
Penelitian ini tidak secara rinci membahas teknologi spesifik yang digunakan untuk mitigasi perubahan iklim, melainkan berfokus pada kebijakan dan strategi adaptasi di sektor keamanan dan pertahanan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dampak perubahan iklim terhadap keamanan nasional Indonesia, khususnya terkait ketahanan pangan, sumber daya air, dan stabilitas sosial.
2. Mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi sektor pertahanan Indonesia dalam merespons ancaman perubahan iklim.
3. Mengevaluasi kebijakan dan strategi pertahanan Indonesia yang telah diimplementasikan dalam menghadapi risiko perubahan iklim.

4. Mengkaji peran militer dalam mitigasi dan adaptasi terhadap bencana yang disebabkan oleh perubahan iklim.
5. Menyusun rekomendasi strategi yang dapat meningkatkan kesiapsiagaan sektor pertahanan Indonesia terhadap dampak perubahan iklim.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Perubahan Iklim dan Dampaknya

Perubahan iklim merujuk pada perubahan signifikan dalam pola cuaca global yang terjadi dalam periode waktu panjang akibat aktivitas manusia dan fenomena alam (IPCC, 2014). Dampaknya mencakup peningkatan suhu global, perubahan pola curah hujan, kenaikan permukaan laut, dan frekuensi bencana alam seperti banjir dan kekeringan. Menurut teori risiko lingkungan (Beck, 1992), ancaman ini menciptakan ketidakpastian yang memengaruhi stabilitas sosial dan ketahanan nasional, khususnya di negara-negara berkembang seperti Indonesia.

Perubahan iklim dapat menciptakan ketegangan sosial, terutama di wilayah yang rentan terhadap bencana alam dan ketidakpastian ekonomi. Adger *et al.* (2014) mencatat bahwa kenaikan suhu global dan perubahan pola cuaca memperburuk kondisi kehidupan, memicu migrasi paksa, konflik atas sumber daya alam, dan ketidakstabilan sosial.

Ketahanan pangan dan air merupakan sektor yang paling terdampak oleh perubahan iklim. Peningkatan suhu dan curah hujan yang tidak merata mengurangi produktivitas pertanian, menyebabkan kelangkaan pangan, dan meningkatkan persaingan atas sumber daya air (Schaar, 2019). Di Indonesia, gangguan terhadap sektor pertanian akibat perubahan iklim dapat memicu inflasi pangan dan konflik sosial di tingkat lokal.

Oleh karena itu, perubahan iklim kini semakin dipahami sebagai ancaman non-tradisional terhadap keamanan nasional. Menurut Adger *et al.* (2014),

dampak perubahan iklim, seperti peningkatan bencana alam, kenaikan permukaan laut, dan migrasi akibat kerusakan lingkungan, dapat memengaruhi stabilitas sosial dan politik negara-negara berkembang.

Perubahan iklim memperburuk risiko konflik melalui dua mekanisme utama: kompetisi sumber daya dan migrasi besar-besaran. Studi Hsiang et al. (2013) menunjukkan bahwa perubahan lingkungan yang ekstrem, seperti kekeringan panjang atau banjir bandang, meningkatkan kemungkinan konflik antar kelompok. Di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, ancaman ini relevan mengingat kepadatan penduduk yang tinggi dan ketergantungan pada sumber daya alam.

## 2.2 Keamanan Nasional dalam Perspektif Ekologi

Keamanan ekologi (*ecological security*) merupakan cabang dari studi keamanan yang menyoroti dampak perubahan lingkungan, termasuk perubahan iklim, degradasi ekosistem, dan kelangkaan sumber daya, terhadap stabilitas nasional dan internasional. Perspektif ini menekankan bahwa ancaman terhadap lingkungan tidak hanya bersifat lokal, tetapi juga memiliki implikasi luas yang dapat memengaruhi keamanan manusia, ekonomi, dan politik suatu negara (Brauch, 2011). Dalam perspektif ini, keamanan tidak lagi hanya diukur dari kekuatan militer atau ancaman eksternal, tetapi juga dari kemampuan suatu negara untuk menjaga keberlanjutan ekosistemnya sebagai bagian dari stabilitas nasional.

Folke et al. (2016) memperkenalkan konsep *resilience thinking*, yang menekankan pentingnya menjaga stabilitas ekosistem untuk memastikan keberlanjutan kehidupan sosial dan ekonomi. Dalam konteks keamanan nasional, teori ini relevan untuk menganalisis bagaimana negara dapat mengatasi ancaman lingkungan melalui strategi adaptasi dan mitigasi risiko.

Keamanan ekologi juga mencakup keamanan energi dan ketahanan pangan sebagai bagian dari stabilitas nasional. Ketergantungan pada sumber daya yang tidak berkelanjutan dapat memperburuk kerentanan suatu negara terhadap perubahan lingkungan (Sovacool, 2018). Indonesia, dengan ekonomi berbasis agraris, menghadapi tantangan besar dalam memastikan ketahanan pangan di tengah perubahan iklim yang berdampak pada produktivitas pertanian.

Perspektif keamanan nasional yang berbasis ekologi menuntut integrasi antara kebijakan pertahanan dan kebijakan lingkungan. Menurut Barnett & Adger (2007), negara harus mengembangkan kebijakan yang tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga proaktif dalam mengatasi ancaman lingkungan. Di Indonesia, ini dapat diterapkan melalui peningkatan kapasitas militer untuk operasi tanggap bencana dan adopsi teknologi ramah lingkungan untuk mendukung keberlanjutan.

## 2.3 Peran Militer dalam Adaptasi perubahan Iklim

Dalam konteks keamanan non-tradisional, militer memiliki peran penting dalam mitigasi dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Menurut Chalecki & Pereira (2015), militer dapat berfungsi sebagai *first responder* dalam situasi darurat, terutama saat bencana alam yang semakin sering terjadi akibat perubahan iklim. Militer juga membantu memastikan stabilitas sosial di wilayah yang terdampak.

Militer memiliki kapasitas logistik yang memungkinkan pengiriman bantuan cepat ke wilayah terdampak. Hal ini terlihat dalam berbagai operasi militer di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, di mana TNI telah berperan dalam distribusi bantuan dan penyelamatan selama bencana besar seperti banjir dan gempa bumi (BNPB, 2022). Menurut Penuel & Statler (2018), keberadaan infrastruktur militer seperti

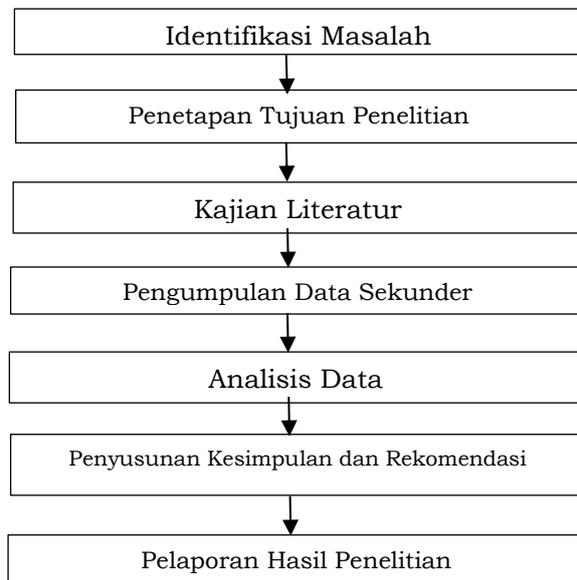
transportasi udara dan laut mempercepat proses evakuasi dan penanganan dampak bencana.

Perubahan iklim juga memengaruhi kesiapan militer itu sendiri. Eksioglu et al. (2017) menyebutkan bahwa pangkalan militer yang berada di kawasan pesisir berisiko terhadap kenaikan permukaan laut dan cuaca ekstrem. Oleh karena itu, militer di banyak negara mulai mengadaptasi infrastrukturnya dengan pendekatan ramah lingkungan dan tahan bencana.

Militer juga memainkan peran dalam kerja sama internasional untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Contohnya adalah partisipasi dalam latihan multinasional yang fokus pada penanganan bencana akibat perubahan iklim, seperti kerja sama dalam kerangka ASEAN *Defense Ministers' Meeting* (ADMM) Plus. Kegiatan ini memperkuat koordinasi lintas negara dalam menghadapi bencana yang bersifat lintas batas (ASEAN, 2020).

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1 Alur Penelitian**



Gambar 3.1 Tahapan Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dengan identifikasi masalah dengan merumuskan isu utama terkait perubahan iklim dan dampaknya terhadap keamanan nasional.

Selanjutnya, dilakukan penetapan tujuan penelitian untuk memberikan arah dan fokus yang jelas. Tahap berikutnya adalah kajian literatur, yaitu pengumpulan dan analisis sumber pustaka relevan dari 10 tahun terakhir untuk membangun kerangka teori. Setelah itu, penelitian masuk ke tahap pengumpulan data sekunder, yang mencakup data statistik, laporan kebijakan, dan hasil penelitian sebelumnya yang mendukung analisis.

Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis pada tahap analisis data guna mengidentifikasi hubungan antara variabel perubahan iklim dan keamanan nasional. Hasil analisis digunakan untuk penyusunan kesimpulan dan rekomendasi yang memberikan solusi atau strategi adaptasi. Akhirnya, penelitian diakhiri dengan pelaporan hasil penelitian, yang merangkum temuan utama, kontribusi penelitian, dan saran untuk penelitian selanjutnya.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

**4.1.1 Data Perubahan Iklim**

Tabel 4.1 Tabel Data Aspek Perubahan Iklim

No.	Aspek Perubahan Iklim	Data	Dampak	Sumber
1	Kenaikan Suhu Global	Suhu global meningkat rata-rata 1,1 °C sejak era pra-industri	Peningkatan frekuensi bencana seperti badai dan kekeringan	IPCC, 2021
2	Kenaikan Permukaan Air Laut	Permukaan laut naik rata-rata 3,7 mm per tahun	Mengancam wilayah pesisir, terutama Jakarta, Semarang, dan pulau-pulau kecil.	WMO, 2021
3	Frekuensi Bencana Alam di Indonesia	Banjir :1.432 kejadian; Tanah Longsor: 703 kejadian; Karhutla : 358.000 ha terdampak	Kerusakan infrastruktur, kerugian ekonomi, dan korban jiwa meningkat.	BNPB, 2023
4	Anomali Iklim Regional	Perubahan pola hujan menyebabkan musim hujan lebih pendek namun intensitas lebih tinggi	Banjir bandang, erosi tanah, dan gangguan keratahanan pangan.	BMKG, 2022

Tabel 4.1 memperlihatkan data-data dari aspek perubahan iklim. Suhu global yang meningkat rata-rata sebesar 1,1°C sejak era pra-industri, sebagaimana dilaporkan oleh IPCC (2021), telah memberikan dampak nyata terhadap peningkatan frekuensi dan intensitas bencana alam. Kondisi ini memicu cuaca ekstrem seperti badai, gelombang panas, serta kekeringan yang lebih parah. Di Indonesia, fenomena ini memperburuk ancaman terhadap ketahanan pangan, mengingat suhu tinggi dapat mengganggu pola tanam dan menurunkan produktivitas tanaman pangan utama seperti padi. Dengan lebih dari 60% penduduk Indonesia bergantung pada sektor pertanian, dampak kenaikan suhu menjadi ancaman signifikan bagi stabilitas sosial dan ekonomi.

Kenaikan permukaan laut yang mencapai rata-rata 3,7 mm per tahun (WMO, 2021) mengancam wilayah pesisir Indonesia, termasuk kota-kota besar seperti Jakarta, Semarang, dan Surabaya. Kenaikan ini menyebabkan intrusi air laut, abrasi pantai, dan meningkatnya risiko banjir pesisir. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sekitar 199.000 hektar kawasan pesisir Indonesia berisiko tenggelam dalam beberapa dekade mendatang. Dampak ini tidak hanya mengancam keberlanjutan ekosistem pesisir, tetapi juga infrastruktur pertahanan yang terletak di wilayah strategis, seperti pangkalan militer di kawasan pesisir.

Data dari BNPB (2023) menunjukkan bahwa frekuensi bencana alam di Indonesia terus meningkat, dengan 1.432 kejadian banjir, 703 tanah longsor, dan kebakaran hutan yang meluas hingga 358.000 hektar hanya dalam satu tahun terakhir. Bencana ini menyebabkan kerusakan infrastruktur, kehilangan harta benda, serta ancaman bagi nyawa masyarakat. Dengan tingginya intensitas bencana, pemerintah dan militer harus mengalokasikan sumber daya yang signifikan untuk respons darurat dan

rehabilitasi, sehingga dapat mengurangi fokus pada ancaman pertahanan tradisional.

Perubahan pola hujan yang dilaporkan oleh BMKG (2022) menunjukkan musim hujan yang lebih pendek tetapi dengan intensitas hujan yang lebih tinggi. Hal ini memicu banjir bandang, erosi tanah, dan kerugian ekonomi akibat gagal panen. Pola anomali ini tidak hanya berdampak pada sektor pertanian, tetapi juga memengaruhi stabilitas sosial di daerah-daerah rawan bencana. Misalnya, banjir bandang di Kalimantan Selatan pada 2021 yang menenggelamkan ribuan rumah menjadi bukti nyata bagaimana perubahan iklim memengaruhi masyarakat secara langsung.

**4.1.2 Data Keamanan Nasional**

No.	Aspek Keamanan Nasional	Data 1	Data 2	Sumber
1	Ketahanan Pangan	Produktivitas padi menurun hingga 20% di beberapa wilayah, terutama di Jawa Tengah dan Kalimantan Selatan	Kekeringan melanda 34 kabupaten di Indonesia selama musim kering ekstrim tahun 2021	Kementerian Pertanian, 2021
2	Dampak Sosial dan Migrasi Iklim	Perubahan iklim memicu migrasi iklim dari wilayah pesisir ke daerah perkotaan akibat kenaikan permukaan laut	Diperkirakan lebih dari 1,5 juta orang di Indonesia akan terdampak hingga tahun 2050	Asian Development Bank, 2020
3	Peran Militer dalam Respons Bencana	TNI terlibat dalam lebih dari 80% operasi tanggap bencana di Indonesia. Respons mencakup evaluasi, distribusi bantuan, dan rekonstruksi infrastruktur yang rusak akibat bencana	Infrastruktur militer yang terletak di wilayah pesisir seperti pangkalan TNI AL berisiko terdampak kenaikan permukaan laut, menurunkan kesiapan pertahanan di kawasan strategis	TNI dan BNPB, (2023)
4	Konflik Sumber Daya Akibat Perubahan Iklim	Kelangkaan air di beberapa daerah rawan konflik, seperti Nusa Tenggara Timur (NTT), dapat memperburuk potensi konflik sosial di masa depan	Munculnya konflik antar petani di wilayah Cirebon dan Indramayu akibat kurangnya ketersediaan air di daerah irigasi	IPAC, 2022

Tabel 4.2 Tabel Data Aspek Keamanan Nasional

Berdasarkan data pada Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa ketahanan pangan di Indonesia semakin terancam oleh dampak perubahan iklim, terutama melalui perubahan pola hujan dan suhu yang meningkat. Produktivitas padi, salah satu komoditas pangan utama di Indonesia, dilaporkan menurun hingga 20% di beberapa wilayah (Kementerian Pertanian, 2021). Hal ini disebabkan

oleh musim tanam yang terganggu akibat perubahan waktu datangnya hujan, serta meningkatnya risiko kekeringan dan banjir. Ketahanan pangan yang terganggu tidak hanya berdampak pada ekonomi, tetapi juga pada stabilitas sosial, karena tekanan harga pangan dapat memicu keresahan masyarakat, terutama di daerah miskin yang sangat bergantung pada hasil pertanian lokal.

Fenomena migrasi iklim menjadi salah satu dampak perubahan iklim yang signifikan terhadap keamanan nasional. Asian Development Bank (2020) memperkirakan bahwa lebih dari 1,5 juta orang di Indonesia dapat terdampak oleh migrasi akibat perubahan iklim hingga tahun 2050. Wilayah pesisir yang terancam kenaikan permukaan laut, seperti di utara Pulau Jawa, mendorong masyarakat untuk pindah ke daerah yang dianggap lebih aman. Namun, perpindahan penduduk secara masif ini meningkatkan tekanan sosial dan infrastruktur di daerah tujuan, seperti kota-kota besar. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat memicu konflik sosial, urbanisasi yang tidak terkendali, serta meningkatkan beban pada layanan publik.

Militer, khususnya TNI, memainkan peran penting dalam respons bencana alam di Indonesia. Data dari BNPB (2023) menunjukkan bahwa TNI terlibat dalam lebih dari 80% operasi tanggap bencana, termasuk evakuasi, distribusi bantuan, dan pemulihan infrastruktur. Namun, meningkatnya frekuensi dan intensitas bencana akibat perubahan iklim menghadirkan tantangan baru bagi militer. Tantangan ini meliputi kebutuhan logistik yang lebih besar, pengalihan sumber daya dari tugas-tugas pertahanan tradisional, dan kesiapan menghadapi situasi darurat yang kompleks. Peran ini menekankan pentingnya adaptasi militer terhadap perubahan iklim sebagai bagian dari strategi keamanan nasional.

Perubahan iklim juga memicu konflik sumber daya, terutama terkait ketersediaan air dan lahan. Di wilayah

seperti Nusa Tenggara Timur (NTT), kelangkaan air menjadi penyebab ketegangan sosial yang signifikan (IPAC, 2022). Petani sering bersaing untuk mendapatkan akses ke sumber air yang terbatas, yang kadang berujung pada konflik terbuka. Konflik ini menunjukkan bagaimana perubahan iklim dapat memperburuk ketimpangan sumber daya, memicu instabilitas sosial, dan bahkan memengaruhi keamanan lokal. Selain itu, konflik semacam ini memiliki potensi untuk menyebar ke daerah lain jika isu manajemen sumber daya tidak ditangani dengan baik.

Dari data-data ini, jelas bahwa keamanan nasional Indonesia menghadapi tekanan besar akibat dampak perubahan iklim. Ancaman ini mencakup ketahanan pangan, migrasi iklim, tantangan bagi militer, dan konflik sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis yang melibatkan berbagai pihak, termasuk pemerintah, militer, dan masyarakat sipil, untuk mengintegrasikan mitigasi perubahan iklim ke dalam kebijakan keamanan nasional. Penanganan yang tepat tidak hanya akan memperkuat stabilitas negara, tetapi juga meningkatkan ketahanan terhadap ancaman non-tradisional di masa depan.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Korelasi Perubahan Iklim dan Keamanan Nasional**

Perubahan iklim memiliki dampak langsung dan tidak langsung terhadap keamanan nasional, terutama karena perubahan tersebut menciptakan tantangan yang bersifat lintas sektor dan berjangka panjang. Sebagai ancaman non-tradisional, perubahan iklim berkontribusi pada berbagai bentuk instabilitas sosial, ekonomi, dan politik yang dapat mengancam keamanan suatu negara, termasuk Indonesia. Korelasi ini dapat dilihat dari beberapa aspek seperti ketahanan pangan, migrasi iklim, konflik sumber daya, dan kesiapan militer.

Ketahanan pangan adalah salah satu sektor yang paling terdampak oleh

perubahan iklim. Curah hujan yang tidak menentu, musim tanam yang terganggu, dan peningkatan frekuensi bencana alam seperti banjir dan kekeringan telah menurunkan produktivitas sektor pertanian. Ketika ketahanan pangan terganggu, dampaknya langsung terlihat pada stabilitas sosial, seperti meningkatnya harga bahan pokok, keresahan masyarakat, dan potensi konflik horizontal di wilayah rawan. Ketidakstabilan ini berpotensi meluas menjadi ancaman keamanan nasional, terutama jika pemerintah tidak mampu mengatasi dampak ekonomi dan sosialnya.

Fenomena migrasi iklim yang terjadi akibat naiknya permukaan laut dan kerusakan lingkungan memengaruhi distribusi penduduk di Indonesia. Misalnya, wilayah pesisir yang rawan tenggelam memaksa masyarakat untuk pindah ke daerah yang lebih aman, sering kali ke kota besar yang sudah padat penduduk. Migrasi ini memberikan tekanan besar pada infrastruktur kota, seperti perumahan, layanan kesehatan, dan pendidikan. Ketegangan sosial antara penduduk asli dan pendatang juga berisiko memicu konflik lokal, yang jika tidak dikelola dengan baik, dapat meluas menjadi instabilitas keamanan di tingkat nasional.

Perubahan iklim yang memengaruhi ketersediaan sumber daya seperti air dan lahan pertanian juga berkontribusi pada konflik sosial. Di daerah-daerah yang mengalami kekeringan berkepanjangan, seperti Nusa Tenggara Timur (NTT), masyarakat sering kali bersaing untuk mendapatkan akses air bersih, yang kadang memicu konflik terbuka. Konflik seperti ini tidak hanya berdampak pada stabilitas lokal, tetapi juga menunjukkan bagaimana perubahan iklim dapat memperburuk ketimpangan sumber daya, meningkatkan potensi kekerasan, dan menjadi ancaman nyata bagi keamanan nasional.

Militer memiliki peran strategis dalam menghadapi dampak perubahan iklim, terutama dalam respons terhadap bencana alam yang semakin sering terjadi. Di Indonesia, TNI terlibat aktif dalam berbagai operasi tanggap bencana seperti banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan. Namun, peningkatan frekuensi dan kompleksitas bencana ini juga memberikan tekanan pada kesiapan militer. Sumber daya yang terbatas dan tugas yang bertambah menjadi tantangan baru bagi militer untuk menjaga keamanan nasional di tengah ancaman non-tradisional seperti perubahan iklim.

Perubahan iklim dan keamanan nasional memiliki korelasi yang erat, di mana perubahan iklim berfungsi sebagai katalisator berbagai bentuk ancaman non-tradisional. Untuk mengatasi dampak ini, diperlukan pendekatan terpadu yang melibatkan pemerintah, militer, masyarakat sipil, dan sektor swasta. Dengan langkah-langkah mitigasi dan adaptasi yang efektif, Indonesia dapat meningkatkan ketahanan nasionalnya terhadap ancaman yang ditimbulkan oleh perubahan iklim, sekaligus memastikan stabilitas jangka panjang dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks.

#### **4.2.2 Kebijakan-Kebijakan Pemerintah RI Saat Ini Terkait Perubahan Iklim dan Keamanan Nasional**

Terdapat berbagai kebijakan yang telah dikembangkan oleh pemerintah dalam kaitannya dengan perubahan iklim dan keamanan nasional. Kebijakan tersebut mencakup langkah-langkah mitigasi, adaptasi, serta penguatan kapasitas nasional.

##### **1. Pembangunan Berketahanan Iklim (PBI)**

Dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024, fokus diarahkan pada penguatan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim di sektor perairan, pertanian, kesehatan, serta pesisir dan laut. Pemerintah juga memperkirakan kerugian akibat bencana terkait iklim

mencapai Rp22,8 triliun per tahun, dengan fokus mitigasi untuk mencegah krisis pangan dan bencana lingkungan yang dapat mengancam stabilitas nasional.

## **2. Strategi Ketahanan Iklim**

Dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045, pemerintah menetapkan visi *Negara Nusantara Berdaulat, Maju, dan Berkelanjutan*. Strategi ini mencakup penguatan infrastruktur, teknologi, tata kelola, dan pendanaan, dengan melibatkan masyarakat secara aktif. Hal ini bertujuan untuk memperkuat resiliensi nasional terhadap ancaman perubahan iklim dan dampaknya pada keamanan.

## **3. Pembangunan Rendah Karbon dan Ketahanan Bencana**

Program ini menjadi salah satu prioritas nasional ke-6 dalam RPJMN. Pendekatannya melibatkan integrasi ilmu pengetahuan, kebijakan, dan layanan untuk mendorong adaptasi terhadap perubahan iklim. BMKG menekankan pentingnya sinergi antara kebijakan berbasis bukti dan inovasi ilmu pengetahuan untuk menghadapi tantangan iklim

## **4. Program Adaptasi Militer**

Meskipun tidak disebutkan secara eksplisit dalam kebijakan publik, militer memainkan peran strategis dalam mendukung program adaptasi perubahan iklim, termasuk melalui respons cepat terhadap bencana hidrometeorologi, yang berpotensi meningkatkan keamanan nasional.

### **4.2.3 Kebijakan dan Strategi TNI untuk Beradaptasi Terhadap Perubahan Iklim dalam Menjaga Keamanan dan Pertahanan**

#### **1. Integrasi Perubahan Iklim dalam Strategi Pertahanan**

Dalam *Rencana Strategis Kementerian Pertahanan dan TNI 2020-2024*, aspek ancaman non-militer, termasuk perubahan iklim, telah diintegrasikan sebagai bagian dari kebijakan pertahanan negara. TNI diarahkan untuk mengembangkan kapasitas adaptif dalam menghadapi ancaman

yang muncul akibat perubahan iklim, seperti bencana alam dan konflik sumber daya.

## **2. Penguatan Peran TNI dalam Penanganan Bencana**

TNI berperan aktif dalam manajemen bencana terkait dampak perubahan iklim, seperti banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan. Operasi ini mencakup distribusi bantuan, evakuasi, hingga rekonstruksi pascabencana. Contohnya, keterlibatan TNI dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di berbagai wilayah Indonesia.

## **3. Penggunaan Teknologi untuk Adaptasi**

TNI juga menggunakan teknologi pemantauan cuaca dan perubahan lingkungan strategis untuk meningkatkan kesiapan operasional. Ini dilakukan melalui kerja sama dengan lembaga pemerintah dan pihak internasional untuk memperkuat analisis risiko iklim.

## **4. Pembangunan Infrastruktur Ramah Lingkungan**

Dalam rangka adaptasi, infrastruktur militer dirancang lebih tangguh terhadap dampak perubahan iklim, seperti peningkatan ketahanan pangkalan militer terhadap banjir dan erosi di wilayah pesisir.

## **5. Kerja Sama Internasional**

TNI menjalin kerja sama dengan negara lain dan organisasi internasional untuk berbagi pengetahuan dan teknologi dalam mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, termasuk dalam konteks operasi penjaga perdamaian dunia.

## **5. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Penelitian ini menegaskan bahwa perubahan iklim memiliki korelasi yang signifikan terhadap keamanan nasional, terutama dalam konteks Indonesia yang merupakan negara kepulauan dengan risiko bencana iklim tinggi. Ancaman perubahan iklim mencakup ketahanan pangan, migrasi penduduk, konflik sumber daya alam, dan tekanan terhadap infrastruktur, yang dapat

memicu ketidakstabilan sosial dan ekonomi serta mengganggu keamanan nasional.

Kebijakan pemerintah Indonesia telah menunjukkan respons yang progresif, seperti pembangunan ketahanan iklim melalui *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN)* dan integrasi aspek perubahan iklim ke dalam kebijakan keamanan. Di sisi lain, TNI memainkan peran strategis dalam menghadapi dampak perubahan iklim, terutama dalam operasi penanganan bencana, mitigasi, dan peningkatan kesiapsiagaan infrastruktur pertahanan. Namun, tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan kompleksitas koordinasi lintas sektor masih perlu diatasi melalui kolaborasi yang lebih erat antara pemerintah, militer, dan pemangku kepentingan lainnya.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa langkah mitigasi dan adaptasi yang terpadu sangat diperlukan untuk memperkuat ketahanan nasional terhadap ancaman non-tradisional yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Dengan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan, Indonesia dapat meminimalisir risiko iklim terhadap stabilitas dan keamanan negara di masa depan.

## 5.2 Saran

Untuk meningkatkan kesiapsiagaan sektor pertahanan Indonesia dalam menghadapi dampak perubahan iklim, direkomendasikan beberapa strategi, antara lain:

1. Penguatan koordinasi antara TNI, pemerintah, dan masyarakat sipil dalam merespons bencana iklim.
2. Peningkatan kapasitas infrastruktur militer yang tangguh terhadap bencana iklim.
3. Optimalisasi pemanfaatan teknologi pemantauan iklim dan mitigasi risiko bencana.
4. Penyusunan kebijakan terpadu berbasis data ilmiah untuk mengantisipasi dampak

perubahan iklim terhadap keamanan nasional.

5. Pengembangan pelatihan dan kapasitas personel militer dalam operasi tanggap bencana dan adaptasi perubahan iklim.

Dengan implementasi strategi yang komprehensif dan berkelanjutan, Indonesia dapat meminimalisir risiko keamanan nasional akibat perubahan iklim serta memperkuat ketahanan sektor pertahanan dalam menghadapi tantangan global ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W. N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., & O'Brien, K. (2013). *Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation*. *Nature Climate Change*, 3(2), 112–117.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2023). *Laporan Dampak Perubahan Iklim terhadap Indonesia*. Jakarta: BMKG.
- Bappenas. (2022). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020–2024*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Gunawan, R. (2023). *Perubahan Iklim dan Ancaman Ketahanan Nasional Indonesia*. *Kompas.com*. Diakses dari [kompas.com](https://kompas.com).
- Hsiang, S. M., Burke, M., & Miguel, E. (2013). *Quantifying the influence of climate on human conflict*. *Science*, 341(6151), 1235367.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2020). *Strategi Pertahanan Negara 2020–2024*. Jakarta: Kemhan RI. Diakses dari [kemhan.go.id](https://kemhan.go.id).
- Mabey, N., Burke, T., Gallagher, L., Born, C., & Khatri, A. (2019). *Climate Change and Security: Risks and*

- Opportunities. International Institute for Strategic Studies.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2022). *Indonesia's Nationally Determined Contributions (NDC).*
- Saputra, D. (2022). *Kebijakan Pemerintah Indonesia dalam Adaptasi Perubahan Iklim.* Tempo.co. Diakses dari [tempo.co](https://tempo.co).
- Suryanto, H., & Priyatna, A. (2020). *Analisis Peran TNI dalam Penanggulangan Bencana akibat Perubahan Iklim.* *Jurnal Pertahanan dan Keamanan Nasional*, 10(2), 120–135.
- TNI. (2021). *Laporan Tahunan TNI tentang Penanganan Bencana Alam dan Adaptasi Iklim.*
- UNDP. (2019). *Climate Security in Southeast Asia: Challenges and Opportunities.* United Nations Development Programme.
- UNFCCC. (2022). *The Role of National Defense in Climate Adaptation.* *Proceedings of COP27.*
- Wardhani, R. A., & Santoso, B. (2021). *Dampak Perubahan Iklim terhadap Ketahanan Pangan dan Keamanan Nasional Indonesia.* *Jurnal Ekologi Sosial*, 14(1), 45–60.