

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyelenggaraan pertahanan negara seperti yang tercantum dalam Pasal 1 ayat 1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 ditujukan untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dan keselamatan segenap bangsa dari segala bentuk ancaman, baik dari ancaman militer maupun non-militer. Perkembangan teknologi dewasa ini adalah dampak dari perkembangan peradaban yang semakin maju. Perkembangan teknologi, geopolitik dan segala yang terkait di dalamnya merupakan lingkungan strategis yang secara dinamis mempengaruhi penyelenggaraan pertahanan negara. Setiap potensi ancaman didefinisikan berdasarkan lingkungan strategis, sehingga penentuan potensi ancaman sangat penting untuk memperhatikan lingkungan strategis agar penyelenggaraan pertahanan dapat diselenggarakan dengan baik dan meminimalisir kegagalan.

Perkiraan ancaman harus dapat diperkirakan secara spesifik, setidaknya memenuhi tiga dasar pertanyaan, yaitu *where*, *why* dan *how*. (Robert Gates, 2020). Pemenuhan tiga pertanyaan dasar tersebut dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi terhadap perencanaan dan persiapan yang lebih baik bagi militer, teknologi dan sumber daya yang terlibat dalam perkembangannya.

Indonesia merupakan negara yang terletak dikawasan Asia Pasifik, kawasan yang strategis secara ekonomi, politik dan militer yang seharusnya mampu meningkatkan pertumbuhan dan keamanan global. Namun, beberapa negara kawasan memiliki teknologi militer modern yang akan berpengaruh terhadap kondisi politik dan ekonomi global. Negara-negara di kawasan Asia akan ikut bereaksi dengan skenario ketika pertumbuhan ekonomi China melambat sebagai dampak turunan Xi Jing Ping hampir

habis akan meningkatkan tekanan domestik dengan peluasan strategi oleh negara *periphery*. Pertumbuhan China yang begitu pesat dapat memicu ketegangan dengan Amerika Serikat yang ingin mempertahankan statusnya sebagai negara *superpower*. Ancaman yang memiliki dampak lebih besar termasuk bagi Indonesia yaitu dimulainya kembali proliferasi melalui perang senjata nuklir baik dilakukan untuk preventif atau preemtif ketika terjadi peningkatan krisis atau konflik konvensional yang mungkin terjadi di Kawasan Asia. (Raphael S, Cohen *at, all.*, 2020)

NBC (*Nuclear, Biological, Chemical*) merupakan salah satu ancaman potensial dan prioritas bagi Indonesia. NBC termasuk dalam kategori senjata pemusnah masal (WMD) yang berarti memiliki daya rusak yang sangat tinggi. *Federation of American Scientist* menyatakan bahwa pada awal September 2020 jumlah hulu ledak nuklir yang tersebar di seluruh dunia diperkirakan mencapai 13.410 buah. Lebih dari setengah hulu ledak tersebut atau sekitar 9.320 buah merupakan persediaan persenjataan militer dan sisanya merupakan hulu ledak aktif yang akan dibongkar. Dari jumlah persediaan yang ada, sekitar 3.720 hulu ledak tersebar di satu-satuan operasional dimana 1.800 dari senjata tersebut tersebar di US, Rusia, Inggris, dan Perancis, berada dalam status *high alert* dan dapat langsung digunakan.

Dari uraian diatas jelas terlihat bahwa potensi ancaman nuklir harus diperhatikan sebagai upaya perlindungan dari bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan senjata nuklir. Senjata nuklir dapat menghasilkan berbagai efek yang berbahaya seperti *Air Blast, Electro Magnetic Pulse, Radiation* dan *Residual Nuclear Radioactive*. Bahaya radiasi dan residu radiasi nuklir dapat diminimalisir dengan upaya proteksi eksternal yaitu dengan mengurangi waktu paparan, menjauhi sumber radiasi, dan menggunakan *shielding* radiasi. Setiap radiasi yang terpapar pada tubuh memiliki tingkat *lethality* yang berbeda tergantung pada dosis paparan. Dalam hal ini peran militer yang terlibat langsung dalam keadaan tersebut perlu melengkapi

sistem proteksi senjata nuklir agar mampu melaksanakan tugas dengan baik dan aman sekalipun dalam skenario darurat nuklir, terlebih Kendaraan Taktis 4x4 yang dimiliki Indonesia belum terukur kemampuan proteksi dan belum diterapkan sistem proteksi NBC khususnya proteksi dari radiasi senjata nuklir. Sehingga suatu studi awal dengan simulasi peningkatan kemampuan proteksi radiasi dari senjata nuklir perlu diterapkan untuk meningkatkan kinerja militer dengan perhitungan yang tepat.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Indonesia yang belum melengkapi Kendaraan Taktis 4x4 dengan sistem proteksi radiasi nuklir, sehingga perlu dilakukannya penelitian untuk mengantisipasi potensi ancaman bahaya radiasi nuklir. Sistem proteksi memiliki komponen yang kompleks seperti kemampuan deteksi, proteksi, dekontaminasi dan *survivability*. Maka dari itu, penelitian ini akan berfokus pada peningkatan kemampuan proteksi yang dinilai dari *Nuclear Protection Factor* (RPF) melalui simulasi pada bodi baja Kendaraan Taktis 4x4 dengan penambahan paduan timbal (Pb) sebagai upaya peningkatan kemampuan proteksi radiasi senjata nuklir.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian peningkatan kemampuan proteksi ini permasalahan akan dibatasi pada kemampuan proteksi (shielding) sebagai berikut:

- a. Hanya meninjau faktor proteksi efek radiasi pada bodi baja Kendaraan Taktis 4x4 dari senjata nuklir meliputi radiasi neutron dan gamma dengan tidak menghilangkan kemampuan sistem proteksi NBC yang sudah ada.
- b. Tidak mempertimbangkan faktor ekonomis.
- c. Pengujian hanya dilakukan menggunakan *software* MCNP.
- d. Tidak melakukan pengujian performa Kendaraan Taktis 4x4

#### **1.4 Rumusan Masalah**

- a. Berapa *Radiation Protection Factor* (RPF) Kendaraan Taktis 4x4?
- b. Berapa RPF Kendaraan Taktis 4x4 setelah penambahan Timbal?
- c. Apakah penambahan Timbal pada Kendaraan Taktis 4x4 efektif dalam memproteksi radasi senjata nuklir?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

- a. Menganalisis RPF Kendaraan Taktis 4x4.
- b. Menganalisis RPF Kendaraan Taktis 4x4 setelah penambahan Timbal.
- c. Menganalisis efektivitas penambahan Timbal pada Kendaraan Taktis 4x4 dalam menahan radasi senjata nuklir.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Secara spesifik penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa:

##### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis dalam perkembangan teknologi pertahanan untuk menjadi bahan diskusi bagi penelitian selanjutnya terkait kemampuan proteksi radiasi dari bahaya senjata nuklir.

##### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian, acuan, serta rekomendasi bagi pemerintah atau lembaga terkait dalam meningkatkan kemampuan proteksi dari bahaya radiasi nuklir khususnya untuk kepentingan pertahanan.