

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki wilayah lautan yang luas dengan potensi kerawanan dan gangguan keamanan tingkat tinggi. Hal tersebut terjadi karena letak geografis Indonesia yang terdiri atas tiga Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) dan empat *choke points* yang strategis bagi kepentingan global seperti jalur perdagangan dan transportasi internasional, sehingga banyak pihak-pihak luar yang dapat masuk ke wilayah Indonesia dengan berbagai kepentingan. Ditambah dengan adanya kebijakan Indonesia sebagai poros maritim dunia dalam rangka pemerataan ekonomi Indonesia akan membuat padatnya aktivitas di wilayah kemaritiman. Tidak menutup kemungkinan bahwa aktivitas-aktivitas tersebut dapat menjadi potensi ancaman tersendiri bagi Indonesia jika tidak mampu dikendalikan dengan optimal (Buku Putih Pertahanan, 2015).

Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI-AL) menjadi salah satu organisasi keamanan di Indonesia atau sebagai *pioneer* garda terdepan dalam rangka pengamanan laut. Tugas dari TNI-AL adalah membangun kekuatan pertahanan dalam rangka mengamankan wilayah laut Nusantara baik di permukaan maupun ke dalam serta memberikan dukungan dan komabilitas terhadap pergerakan matra darat dan udara. Dalam upaya pengamanan laut, TNI-AL dapat menggunakan berbagai macam aspek pendukung yang dirasa mampu menambah totalitas dan sinergitas kemampuan kekuatan laut, salah satunya adalah alutsista (alat utama sistem senjata). Alutsista dikelompokkan sebagai elemen pendukung beserta alat bantu bagi TNI-AL dalam upaya memberikan efek *deterrence*, penangkal dan perusak bagi sistem yang mengganggu keamanan laut di Indonesia (Laksamana, *et al.*, 2018).

Salah satu alutsista yang sedang dikembangkan oleh Kementerian Pertahanan dalam mendukung operasional angkatan laut adalah roket pertahanan. Roket pertahanan merupakan salah satu jenis alutsista yang terbang secara bebas serta memiliki karakter amunisi untuk menghancurkan musuh atau target. Penentuan posisi penghancuran target ditentukan dengan mengatur elevansi dan sudut arah tembak (d disesuaikan dengan perhitungan) tanpa menggunakan sistem *guided*. Pemilihan roket disesuaikan dengan konstelasi geografi Indonesia berupa negara kepulauan dengan batas wilayah perairan, sehingga dibutuhkan alutsista yang mampu menjangkau setiap tapal batas negara dari gangguan musuh (JakartaGreater, 2012).

Setiap tahunnya TNI-AL membutuhkan ketersediaan roket secara berkelanjutan sebagai bekal rutin untuk mendukung latihan bertingkat dan berkelanjutan. Selain itu persediaan roket juga harus dijaga untuk memenuhi bekal pokok amunisi roket pada operasi tempur. Oleh karena itu secara rutin TNI-AL melakukan pengadaan roket setiap tahunnya agar stok roket tetap terjaga baik untuk gudang pasukan marinir (pasmar), gudang pusat ataupun gudang latihan (Disenlekal, 2020).

Saat ini Indonesia memiliki roket RM-Grad 70 dengan kaliber 122 mm. Roket ini memiliki jarak tembak maksimum mencapai 20,3 km. Pencapaian jarak tembak roket ini dianggap mampu meng-cover wilayah penjagaan tepi laut. Roket ini juga mampu menghancurkan target dengan waktu cepat serta menghasilkan daerah rusak yang besar, hampir mencapai 3 hektar. Roket ini sering digunakan pada operasi amfibi yang menggabungkan kekuatan TNI-AL dan TNI-AD. Kementerian Pertahanan Indonesia menargetkan bahwa Indonesia memiliki 1000 roket per tahunnya agar sistem pertahanan daerah laut menjadi lebih maksimal (Suryansyah, 2020).

Hanya saja pengadaan roket selama ini masih diimpor dari negara lain, seperti China, Korea, dan Brazil (Suryansyah, 2020). Indonesia

belum menguasai pembuatan roket pertahanan dalam skala industri yang disebabkan karena ketiadaan fasilitas produksi. Padahal terdapat beberapa Industri Pertahanan yang dinilai mampu atau berpotensi untuk memproduksi roket pertahanan. Melihat potensi tersebut Kementerian Pertahanan membuat konsorsium roket yang merupakan perhimpunan industri maupun badan penelitian dan pengembangan (litbang) yang dinilai memiliki potensi dalam bidang roket pada tahun 2004. Industri pertahanan yang terlibat dalam Konsorsium Roket adalah PT.Pindad, PT. Dahana, PT Dirgantara Indonesia (PT.DI), serta Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) (Ajiesastra, 2015).

Masing-masing lembaga dalam Konsorsium Roket memiliki peran yang berbeda namun saling mendukung. Konsorsium roket nasional tersebut kemudian dibantu oleh lembaga dan industri lainnya yang menangani beberapa plasma riset seperti material, mekatronika, dan sistem kontrol atau kendali. PT Krakatau Steel menyediakan material tabung dan struktur roket. PT Pindad mengembangkan peluncur roket (*launcher*) dan PT Dahana menyediakan bahan baku propelan. PT DI berperan sebagai perancang badan roket, membangun sarana peluncur roket dan sistem penembaknya dengan laras sebanyak 16. Kemudian PT LEN berperan untuk membangun sistem kendali dan komunikasi pada roket. ITB dan perguruan tinggi lainnya berperan dalam penyediaan sistem kamera nirkabel untuk menangkap dan mengirim gambar di lokasi target atau sasaran. Kementerian Ristek dan Kementerian Pertahanan bertugas untuk menyediakan dana insentif untuk pembuatan prototipe roket. Selanjutnya terdapat peran Badan Meterorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mendukung alat pemantau dan penentu posisi roket (JakartaGreater, 2012).

Seiring berjalannya waktu diskusi antara anggota Konsorsium Roket, maka diputuskan bahwa *project* pertama yang akan dibuat adalah roket bebas dengan kaliber 122 mm. Targetnya roket bebas pada *project*

pertama Konsorsium mampu menyubstitusi roket munisi pada RM-Grad 70 milik TNI-AL yang selama ini diimpor dari negara lain. Tipe roket ini juga dipilih berdasarkan ketersediaan MRLS (*Multiple Launcher Rocket System*) atau alat peluncur roket yang dimiliki oleh TNI-AL. Gambar 1.1 merupakan proses peluncuran roket R-HAN 122 B dengan menggunakan MRLS pada tahap pengujian (JakartaGreater, 2012).



Gambar 1.1 Peluncuran roket R-Han 122 B.

Sumber : Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.



Gambar 1.2 Roket R-HAN 122 B.

Sumber: Dirjen Potan

Secara fisik R-HAN 122 B memiliki bobot sebesar 64 kg, dengan bonot hulu ledaknya yang mencapai 18 kg. Bobot yang besar pada roket membuat banyaknya prajurit yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alutsista ini. Gambar 1.2 menunjukkan bahwa dibutuhkan 3 orang manusia untuk menggotong rket R-HAN 122 B. Beratnya bobot roket disebabkan oleh material semi baja yang digunakan sebagai tabung serta isian bahan bakar solid propelan di dalamnya. Pemilihan material tersebut dianggap terbaik agar terciptanya performansi roket yang baik (Binsasi, 2020).

Selama tahun 2011 hingga 2019 R-HAN 122 B banyak mengalami perkembangan capaian spesifikasi. Pada tahun 2008, R-HAN 122 B memiliki kemampuan terbang dengan jarak 11 Km, kemudian desain disempurnakan kembali hingga tahun 2014 sehingga roket R-HAN 122 B memiliki jarak tembak mencapai 25 Km. Kemampuan tersebut dapat dikatakan cukup berhasil jika dibandingkan roket munisi pada RM-Grad yang hanya memiliki jarak tembak sebesar 20,3 Km (Ajiesastra, 2015).

Akselerasi yang baik pada roket R-Han 122 B selaras dengan pemilihan komponen-komponen penyusun yang tepat didalamnya. Salah satu komponen utama roket yang menjadi penentu performansi roket R-Han 122 B adalah propelan. Propelan roket adalah sebuah bahan yang yang bereaksi secara kimia untuk menghasilkan energi dorong untuk melakukan peluncuran. Jenis propelan yang digunakan pada roket R-Han 122 B adalah propelan komposit, dengan komposisi propelan *Hydroxy Terminated Poly Butadiena* (HPTB) sebagai *fuel-binder*, Amonium Perklorat (AP) dan Alumunium (Al). Jika keakuratan jumlah komposisi propelan roket tidak memenuhi spesifikasi maka akan mempengaruhi daya luncur yang dimilikinya (Ajiesastra, 2015).

Hanya saja saat ini Indonesia masih terhambat dalam menciptakan industri propelan komposit dalam negeri. Hal ini diakibatkan karena Indonesia dikategorikan sebagai anggota non-MTCR (*Missile Technology*

Control Regime). Adanya penggolongan tersebut mengakibatkan pembatasan kuantitas dan kualitas bahan baku propelan yang diimpor kepada anggota non-MTCR. Pembatasan juga dilakukan untuk pengadaan peralatan produksi propelan dan juga kegiatan *Transfer of Technology* (ToT) atau *joint development* propelan (Hutahuruk, 2019). Jika kondisi tersebut dibiarkan, maka mengganggu *supply chain* dari R-HAN 122 B dalam produksi masal nantinya.

Saat ini LAPAN menjadi satu-satunya lembaga pemerintah yang memiliki kemampuan produksi propelan komposit dalam negeri. Hanya saja kapasitas tersebut masih terbilang kecil, karena propelan yang dibuat hanya untuk memenuhi kebutuhan roket dalam masa pengembangan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penambahan kapasitas produksi propelan roket. Idealnya industri propelan komposit yang dibangun harus mampu mengimbangi target permintaan roket R-HAN 122 B nantinya. Berdasarkan penjelasan alinea sebelumnya bahwa R-HAN 122 B akan menjadi roket substitusi dari roket impor TNI-AL. Oleh karena itu jumlah produksi roket R-HAN 122 B akan sama dengan jumlah impor roket TNI-AL yang selama ini dilakukan.

Mengingat pentingnya ketersediaan propelan dalam produksi R-Han 122 B, dibutuhkannya suatu perencanaan kebutuhan untuk memastikan besarnya penggunaan. Perencanaan kebutuhan berupa estimasi pemakaian roket R-Han 122 B oleh TNI-AL yang kemudian dikonversikan dalam bentuk jumlah propelan. Dalam penelitian ini akan digunakan pendekatan metode peramalan regresi *least square error* untuk dapat mengestimasi kebutuhan propelan pada tahun-tahun selanjutnya. Diharapkan melalui kajian ini dapat membantu Industri Pertahanan untuk mampu menyusun rencana strategis dalam produksi masal R-HAN 122 B . Sehingga produksi R-HAN 122 B dapat dilakukan secara tepat waktu dan tepat sasaran. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi pedoman bagi Kementrian Pertahanan untuk

menentukan kapasitas pabrik yang perlu dibangun oleh industri pertahanan dalam negeri agar pemenuhan kebutuhan propelan komposit untuk propelan dapat terpenuhi.

1.2 Identifikasi masalah

Globalisasi membuat ancaman bersifat semakin tidak terprediksi kapan akan datang dan dapat berasal dari manapun. Ancaman yang dimaksud ialah sesuatu yang dapat mengganggu stabilitas keutuhan dan keamanan negara. Oleh karena itu dibutuhkan kesiapan dan sistem pertahananan yang mumpuni agar terciptanya daya tangkal terhadap ancaman yang akan datang. Pembentukan suatu sistem pertahanan tidak lepas dari kehadiran sistem persenjataan yang mampu menambahkan efek gentar bagi musuh negara Indonesia. Sejalan dengan ancaman yang dapat terjadi sewaktu-waktu, dibutuhkan pula ketersediaan senjata yang konstan dengan proporsi jumlah dan kualitas yang tercukupi.

Salah satu senjata yang saat ini sedang dikembangkan di Indonesia adalah roket bebas. Roket ini digunakan oleh TNI-AL untuk menjaga setiap tapal perbatasan Indonesia. Hanya saja kebutuhan roket selama ini masih dipenuhi dengan mekanisme impor. Oleh karena itu Kementrian Pertahanan bekerja sama dengan beberapa Industri Pertahanan untuk mengembangkan roket dalam negeri, sehingga ketergantungan impor roket oleh TNI-AL dapat teratasi. Proyek roket pertama hasil pengembangan Kementrian Pertahanan dan Industri Pertahanan saat ini adalah R-HAN 122 B yang saat ini masih pada tahap pengujian dan sertifikasi. Diharapkan roket ini dapat segera mendapatkan sertifikat layak untuk masuk dalam tahap produksi masal.

Jika roket R-HAN 122 B sudah masuk dalam tahap produksi masal, penting bagi Industri Pertahanan untuk memperhatikan ketersediaan setiap komponen bahan penyusunnya. Hal ini demi menjaga kualitas dan kuantitas dari roket R-HAN 122 B agar sesuai dengan permintaan *user*

yaitu TNI-AL. Propelan menjadi salah satu bahan penyusun roket yang penting untuk diperhatikan, karena jika tidak memenuhi standar maka akan berimplikasi dengan penurunan kualitas roket yang dihasilkan. Oleh karena itu dibutuhkan upaya untuk menjaga ketersediaan propelan roket secara konsisten agar kegiatan produksi roket tidak terganggu nantinya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ketersediaan propelan roket adalah memastikan kapasitas produksinya memiliki ketersesuaian dengan besarnya permintaan roket. Oleh karena itu perlu dilakukannya kajian mengenai besarnya permintaan roket TNI-AL di masa depan sehingga akan diketahui besarnya kapasitas produksi yang perlu dibangun, mengingat bahwa kapasitas yang tersedia saat ini masih dalam skala yang kecil. Penentuan besarnya permintaan propelan roket di masa depan dapat dilakukan menggunakan metode peramalan berdasarkan data historis pemesanan impor roket yang selama ini dilakukan.

1.3 Pembatasan Masalah

Peneliti membatasi masalah yang akan diteliti dengan cara memilih beberapa variabel penelitian dari permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang. Kajian akan dilakukan dengan mengumpulkan data informasi mengenai jumlah penggunaan roket yang akan disubstitusi dengan R-HAN 122 B. Prediksi kebutuhan propelan hanya dilakukan untuk roket TNI-AL dengan kaliber 122 mm yang memiliki kesamaan spesifikasi dengan R-HAN 122 B . Adanya faktor kerahasiaan dan ketersediaan data, membuat prediksi kebutuhan propelan roket hanya menggunakan data historis pada tahun 2016-2020. Data tersebut kemudian digunakan untuk memprediksikan kebutuhan penggunaan propelan roket hingga tahun 2025. Dalam penelitian ini tidak mengamati mengenai kajian nilai ke ekonomisan suatu industri propelan beserta pembahasan mendalam mengenai regulasi MTCR.

1.4 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diuraikan mengenai fenomena -fenomena mengenai upaya pengembangan dan peluang produksi propelan di Indonesia, maka rumusan masalah yang akan dijadikan fokus dan perhatian dalam penelitian ini adalah

- a. Berapakah jumlah kebutuhan propelan roket kaliber 122 mm yang dibutuhkan oleh TNI-AL hingga tahun 2025?
- b. Bagaimana strategi yang perlu dilakukan untuk mempercepat pembangunan industri propelan komposit agar memenuhi kebutuhan roket R-HAN 122 B hingga tahun 2025?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah

- a. Mengetahui prediksi jumlah kebutuhan propelan untuk roket R-HAN 122 B sebagai substitusi roket kaliber 122 mm milik TNI-AL hingga tahun 2025.
- b. Mengetahui strategi yang perlu dilakukan untuk mempercepat pembangunan industri komposit agar memenuhi kebutuhan roket R-HAN 122 B hingga tahun 2025.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Aspek Teoritis

Manfaat dalam penelitian ini adalah adanya tambahan wawasan dan pengetahuan serta memperkaya khasanah kajian ilmu industri pertahanan. Aspek penelitian ini secara khusus akan dapat

- a. Memberikan pengetahuan serta pemahaman akan jumlah kebutuhan propelan roket R-HAN 122 yang akan menyubstitusi roket kaliber 122 mm di masa yang akan mendatang.
- b. Memberikan informasi mengenai strategi yang diperlukan untuk mendukung terwujudnya industri propelan komposit di Indonesia.

1.6.1 Aspek Praktis

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini secara aspek praktis adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat penelitian ini bagi pemerintah adalah menjadi kajian untuk menentukan kebutuhan propelan roket di Indonesia hingga tahun 2025.
- b. Manfaat penelitian ini bagi industri pertahanan adalah menjadi kajian tambahan yang empiris terkait dengan perwujudan industri propelan di Indonesia.
- c. Manfaat penelitian ini bagi akademisi adalah dapat menjadi tambahan khasanah pengetahuan akademisi dalam kajian ilmu pertahanan dan khususnya kajian industri pertahanan.