



**KESIAPAN PT. INALUM (PERSERO) DALAM MEMPRODUKSI
ALUMINIUM GUNA MEMENUHI KEBUTUHAN PT. DIRGANTARA
INDONESIA SEBAGAI WUJUD INTERDEPENDENSI
INDUSTRI PERTAHANAN DALAM NEGERI**

Mahardhani Wahyu A, Khaerudin, Ade Muhammad,

Rudy AG Gultom, Wulan Nurfitriani

Prodi Industri Pertahanan, Fakultas Sains dan Teknologi Pertahanan,

Universitas Pertahanan RI Indonesia

Abstrak

Dalam membangun kemandirian industri pertahanan, Indonesia sudah seharusnya mewujudkan interdependensi di antara berbagai industri agar dapat menyokong kemandirian industri pertahanan itu sendiri. Interdependensi tersebut adalah kondisi saling ketergantungan pada suatu hubungan dan menyebabkan terjadinya efek timbal balik antar perusahaan atau antar aktor pada perusahaan yang berbeda. Tujuan penulisan ini adalah mengurai secara sistemik masalah PT. Inalum belum dapat memenuhi kebutuhan PT. Dirgantara Indonesia. Tujuan penulisan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kesiapan PT. Inalum dalam menjadi rantai pasok material aluminium untuk kepentingan pertahanan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yaitu dengan menggunakan metode System Thinking yang dilakukan pada kebijakan dan strategi, karena bergantung pada pemodelan deduksi logis. Setelah menggunakan Systems Thinking maka penelitian akan melanjutkan dengan menggunakan Analisis SWOT dan PESTEL. Hasil penelitian ini menjawab tentang penyebab struktural dari fenomena underachievement dan under capacity industri aluminium khususnya PT Inalum ke PT Dirgantara Indonesia adalah sebagai berikut, yaitu perbedaan spesifikasi produk, kurangnya investasi pada peralatan produksi, kurangnya sumber daya manusia yang berkualitas, perbedaan dalam hal efisiensi dan produktivitas dan Langkah solutif untuk memperbaiki kemampuan produksi aluminium PT Inalum agar dapat memasok kebutuhan PT Dirgantara Indonesia, yaitu penambahan fasilitas produksi dan mesin-mesin baru yang lebih efisien dan modern, peningkatan kualitas sumber daya manusia, peningkatan sistem manajemen dan proses produksi. PT Inalum harus memiliki sistem manajemen dan proses produksi yang terstruktur, efektif, dan efisien, kolaborasi dengan lembaga pendidikan dan penelitian.

Kata Kunci: Aluminium, Industri Pertahanan, PT Inalum, PT Dirgantara Indonesi.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam, khususnya aset pertambangan, telah diidentifikasi sebagai salah satu dari sepuluh variabel paling signifikan yang mempengaruhi variasi pertumbuhan ekonomi jangka panjang (Xavier, Doppelhofer, & Miller, 2004). Sementara itu salah satu sektor yang sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya alam adalah industri pertahanan. Saat ini, Indonesia sedang berupaya membangun kapabilitas pertahanan dengan menetapkan sasaran pokok jangka panjang untuk membangun kemandirian industri pertahanan. Pemerintah menerbitkan kebijakan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan. Selain penerbitan UU, pemerintah membentuk Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) dengan tujuan sebagai jembatan penghubung antara kebutuhan militer dengan pengembangan industri strategis (Fitri & Debora, 2018). Kemudian Pemerintah bersama DPR menyempurnakan semua hukum terkait dengan melahirkan UU No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta kerja. Pemerintah telah menetapkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perppu) Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja.

Bagi Indonesia, memiliki Industri Pertahanan yang mandiri untuk mendorong pertumbuhan ekonomi menjadi cita-cita yang besar. Penguatan dalam sistem pertahanan Indonesia lebih banyak didukung oleh pasokan alat pertahanan dan keamanan (alpalhankam) dari luar negeri (Karim, 2014). Hal tersebut menjadi kesulitan Indonesia sebagai negara berkembang karena masih mengutamakan dengan pemenuhan kebutuhan ekonomi dasar, dan pendidikan atau kesehatan, dimana kemandirian industri pertahanan menjadi tugas paling sulit yang perlu diwujudkan (Susdarwono, 2020).

Dalam upaya membangun kemandirian Industri Pertahanan, Indonesia sudah seharusnya mewujudkan interdependensi di antara berbagai industri yang dapat menyokong kemandirian industri pertahanan itu sendiri. Interdependensi yang dimaksud dalam konteks ini adalah kondisi saling ketergantungan pada suatu hubungan yang kemudian menyebabkan terjadinya efek timbal balik antar perusahaan atau antar aktor pada perusahaan yang berbeda.

PT. Indonesia Asahan Aluminium (Inalum) didirikan pada tahun 1976 merupakan perusahaan pertama sekaligus terbesar di Indonesia yang bergerak dalam bidang industri peleburan aluminium (Tarigan, 2023). Aluminium sendiri merupakan salah satu bahan baku yang sangat diperlukan dalam industri pertahanan khususnya dalam pembuatan pesawat terbang oleh PT. Dirgantara Indonesia yang merupakan salah satu BUMN Industri Pertahanan Indonesia.

Indonesia memiliki cadangan bauksit yang merupakan bahan baku pembuatan aluminium sebesar 4% dari total cadangan dunia hal ini mengantarkan Indonesia menjadi negara produsen bijih bauksit terbesar keenam di dunia pada tahun 2019 dengan total produksi sebesar 16,6 juta ton. Disisi lain kemampuan produksi aluminium Indonesia hanya sebesar 250 ribu ton pada tahun yang sama atau hanya sebesar 0,37% dari total produksi aluminium dunia sementara daya konsumsinya mencapai 1,54% dari total konsumsi dunia (USGV 2023), seperti yang terlihat pada gambar 1 :



Gambar 1 : Perbandingan Daya Produksi dan Konsumsi Aluminium Dalam Negeri

Sumber : USGV, 2023

Dari gambar diatas ada selisih sebesar 1,17% antara produksi aluminium dan daya konsumsinya, hal ini menunjukkan bahwa belum optimalnya industri aluminium Indonesia di tengah melimpahnya cadangan dan produksi bijih bauksit dalam negeri. Dari sini fenomena pertama yaitu dugaan “underachievement” pada potensi cadangan dan produksi aluminium.

Salah satu dampak dari tidak seimbangnya antara produksi dan konsumsi aluminium dalam negeri adalah impor aluminium untuk pemenuhan daya konsumsi Aluminium seperti yang terjadi di PT. Dirgantara Indonesia yang keseluruhan pasokan aluminium nya didatangkan dari luar negeri. Terhimpun dari tahun 2019 sampai dengan 2022, PT. Dirgantara Indonesia telah mengimpor Aluminium berjenis Plate sebesar 8,85 ton, Rod sebesar 1,05 ton dan Sheet sebesar 23,79 ton (Informan #1, 2023). Ini memperlihatkan fenomena kedua yaitu “under capacity” dari kebutuhan aluminium pertahanan dan pasokan aluminium dalam negeri.

Tujuan penulisan ilmiah ini adalah mengurai secara sistemik masalah PT. Inalum belum dapat memenuhi kebutuhan PT. Dirgantara Indonesia. Capaian yang diharapkan dalam tulisan ini adalah sebuah Pemodelan Sistemik untuk memberikan solusi, sehingga diharapkan dapat

memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kesiapan PT. Inalum dalam menjadi rantai pasok material aluminium untuk kepentingan pertahanan.

Beberapa karakteristik logam aluminium (Wisnujati dan Sepriansyah, 2018) adalah:

- 1) Ringan – Aluminium adalah bahan yang ringan, sehingga cocok untuk industri yang mengutamakan berat. Bobotnya sepertiga dari baja dengan berat 2,7 g/cm³, sehingga sering digunakan dalam pesawat terbang dan kendaraan militer.
- 2) Kekuatan – Meskipun kekuatan tarik tidak begitu tinggi, namun dapat dipadu oleh bahan yang lebih kuat.
- 3) Cocok untuk Lingkungan Dingin – Kekuatan tariknya meningkat di lingkungan yang lebih dingin tanpa mengurangi ketangguhannya.
- 4) Kemampuan Paduan – Fleksibel dicampur oleh material lainnya termasuk dengan seng, magnesium, kromium, berilium, dan silikon.
- 5) Mudah di Mesin – Sangat ulet sehingga dapat dengan mudah dikerjakan menjadi coran presisi yang memenuhi standar tinggi dan tuntutan industri.
- 6) Hemat Biaya – Aluminium lebih murah biaya jika dibandingkan dengan bahan lain, seperti titanium atau beberapa komposit.
- 7) Ketahanan terhadap Korosi – Lapisan aluminium oksida dibuat di permukaannya, melindunginya dari lingkungan dan membuatnya tahan terhadap sebagian besar asam.

Dengan sifat logam seperti ini maka dibutuhkan pada aplikasi pertahanan terutama seperti bagian badan (fuselage), sayap dan ekor (empennage) pesawat terbang (Starke dan Stanley, 1996).

Adapun landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi teori terkait dengan interdependensi antara industri pertahanan dan industri bahan baku khususnya PT. Inalum (Persero) dalam meningkatkan kapabilitas dan kualitas industrinya untuk memenuhi kebutuhan PT. Dirgantara Indonesia.

Teori Harrod-Domar (1946), dalam (Wijayanti, 2002) yang dikenal dengan teori pertumbuhan, investasi tidak hanya menciptakan permintaan. Tetapi juga memperbesar kapasitas produksi. Kapasitas produksi yang membesar membutuhkan permintaan yang lebih besar pula agar produksi tidak menurun. Jika kapasitas yang membesar tidak diikuti dengan permintaan yang besar pula.

Teori Kontribusi Jean Baptiste Say (1767-1832) dalam (Iqbal, 2022) mengatakan bahwa setiap penawaran akan menciptakan permintaannya sendiri (supply creates its own demand). Pendapat Say ini disebut Hukum Say (Say's Law). Hukum Say didasarkan pada asumsi bahwa nilai produksi selalu sama dengan pendapatan. Tiap ada produksi, akan ada pendapatan, yang besarnya persis sama dengan nilai produksi tadi. Dengan demikian, dalam keadaan keseimbangan, produksi cenderung menciptakan permintaannya sendiri akan produksi barang yang bersangkutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, tindakan,

persepsi, motivasi melalui pemahaman holistik dan dengan cara deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada satu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong, 2011).

Dalam penelitian ini juga digunakan metode System Thinking yaitu sebuah pendekatan ilmiah yang memungkinkan pengungkapan struktur kausal dari fenomena sosial (Kim, 1999). Pendekatan sistem berpikir telah banyak digunakan dalam penelitian yang dilakukan pada kebijakan dan strategi, karena bergantung pada pemodelan deduksi logis (Muhammad et al, 2014).

Setelah menggunakan Systems Thinking maka penelitian akan dilanjutkan dengan menggunakan Analisis SWOT dan PESTEL. Analisis SWOT adalah untuk melihat unsur internal dari fenomena, yaitu kekuatan, kelemahan, kesempatan dan ancaman (Humphrey, 2005). Sementara Analisis PESTEL adalah memahami posisi dalam lingkup yang strategis PESTEL (Aguilar, 1967). Faktor PESTEL berasal dari tema: faktor politik, ekonomi, sosial budaya, teknologi, lingkungan, dan hukum. Namun, karena faktor-faktor ini tidak memungkinkan analisis terperinci tentang lingkungan makro perusahaan, tim ahli mengidentifikasi sub-faktor terperinci yang relevan dengan target dan tujuan perusahaan (Dinçer, 2004; Ülgen & Mirze, 2007; Lynch, 2009).

Data primer diperoleh melalui proses diskusi Kuliah Kerja Dalam Negeri Universitas Pertahanan RI dengan senior executive vice president pengembangan bisnis PT Inalum (Persero), Bapak Oktavianus Tarigan dan Informan dari PT. Dirgantara Indonesia. Sedangkan data sekunder diambil dari jurnal, buku serta sumber elektronik.

Tujuan Paper ini adalah berkontribusi mengoptimalkan industri aluminium di tengah besarnya cadangan bauksit dan bagaimana industri

pertahanan dalam negeri mendapat pasokan aluminium dalam negeri.

Pertanyaan Paper ini adalah:

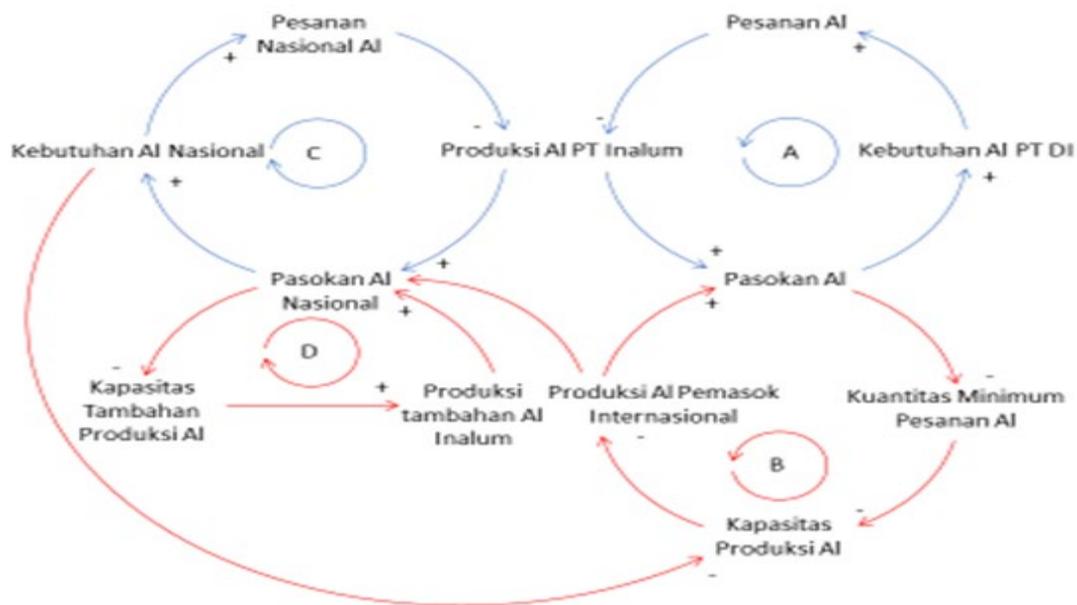
- 1) Apa penyebab struktural dari fenomena Gap Underachievement dan Under Capacity industri Aluminium khususnya PT Inalum ke PT Dirgantara Indonesia?
- 2) Bagaimana perbaikan secara struktural untuk memperbaiki kemampuan produksi aluminium PT Inalum sehingga dapat memasok kebutuhan PT Dirgantara Indonesia?

Pada bagian analisis akan dilakukan pembedahan masalah menggunakan pisau analisis System Thinking, PESTEL dan SWOT.

Analisis System' Thinking Fenomena Underachievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan

Dalam penelitian ini ditemukan 4 umpan balik yang saling berinteraksi antara satu dengan lainnya mulai dari kebutuhan aluminium PT Dirgantara Indonesia, pasokan aluminium PT Inalum, pasar aluminium internasional, dan keterbatasan PT inalum dalam memenuhi pasokan aluminium dalam negeri seperti yang terlihat pada gambar 2 sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2 : System Thinking Masalah

Sumber : Analisis Tim Penulis

Struktur Masalah seperti dalam gambar memperlihatkan empat umpan balik yaitu A, B, C dan D yang saling berinteraksi. Umpan Balik A adalah Umpan balik yang diinginkan. Ini dimulai dari Kebutuhan Aluminium PT Dirgantara Indonesia yang melahirkan Pesanan Aluminium dan kemudian meminta Produksi Aluminium PT

Inalum. Dari situ akan melahirkan Pasokan Aluminium untuk menambah Kebutuhan Aluminium PT Dirgantara Indonesia.

Umpan Balik B adalah Umpan balik yang tidak diinginkan secara sistemik. Pasokan Aluminium membutuhkan Kuantitas Minimum Pesanan Aluminium, ini akan meminta

lagi Kapasitas Produksi Aluminium. Ketika terlalu kecil maka akan meminta Produksi Aluminium Pemasok Internasional yang akan memenuhi Pasokan Aluminium untuk diteruskan menambah kebutuhan Aluminium PT Dirgantara Indonesia.

Umpan Balik C adalah yang diinginkan. Dimulai dari Kebutuhan Aluminium Internasional yang melahirkan Pesanan Nasional Aluminium dan membutuhkan Produksi Aluminium PT Inalum. Dari sini Produksi melahirkan Pasokan Aluminium Nasional untuk memenuhi Kebutuhan Aluminium Nasional.

Umpan Balik D adalah yang tidak diinginkan. Dengan keterbatasan Produksi PT Inalum kini, Pasokan Aluminium Nasional membutuhkan Kapasitas Produksi Tambahan Aluminium sehingga dapat melahirkan Produksi Tambahan Aluminium Inalum. Umpan Balik C mencari Umpan Balik B, karena Kebutuhan Aluminium Nasional membutuhkan dan tidak bisa dipenuhi maka akan mencari dan meminta

Kapasitas Produksi Aluminium lainnya yang akan meminta Produksi Aluminium Internasional. Umpan Balik D disambut oleh Umpan Balik B, karena tidak ada kapasitas nasional yang cukup maka Produksi Aluminium Pemasok Internasional masuk memasok Pasokan Aluminium Nasional. Terjadilah Impor Aluminium.

Analisis PESTEL Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan

Analisis PESTEL akan memberikan gambaran tentang pengaruh eksternal yang penting bagi perusahaan, menstimulasi perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik serta membantu mengevaluasi bagaimana strategi yang dibuat sesuai dengan lingkungan perusahaan. Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium untuk Pertahanan dalam analisis PESTEL adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis PESTEL Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium untuk Pertahanan

ASPEK	ANALISIS	KETERANGAN
POLITIK	<ul style="list-style-type: none"> ● Strategi Pertahanan ● Kebijakan fiskal ● Penguatan sinergi antar BUMN 	<ul style="list-style-type: none"> - Menekankan perkuatan industry pertahanan nasional - Memberikan atmosfer untuk berkembangnya Industri domestic
EKONOMI	<ul style="list-style-type: none"> ● Pasokan Aluminium Inalum untuk PT DI ● Pasokan Aluminium Internasional untuk PT DI ● Fluktuasi Harga Pasar atau Aluminium ● Pesanan Aluminium Nasional dari PT DI ● Pesanan Aluminium Internasional 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasokan Inalum tidak ada - Tinggi reaksi dari tidak adanya pasokan domestik - Belum berpengaruh pada pasar - Dari PT DI masih terlalu sedikit
SOSIAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Ketersediaan Tenaga Ahli ● Persiapan Pendidikan dan Keahlian 	<ul style="list-style-type: none"> - Cukup namun perlu diperbanyak - Kunci sustainability – perlu diperbanyak

TEKNOLOGI	<ul style="list-style-type: none"> ● Ketersediaan teknologi <i>smelter</i> ● Perkembangan teknologi Energi Baru dan Terbarukan (EBT) ● Keterbatasan Teknologi dan Kapasitas Produksi 	- Butuh Investasi Baru
ENVIRONMENT	<ul style="list-style-type: none"> ● Wabah covid 19 ● <i>Sustainability Aluminum</i> ● Perubahan cuaca yang mengakibatkan penurunan <i>Water Level</i> Danau Toba 	
LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> ● UU No. 3 tahun 2020 - Pertambangan Mineral dan Batubara ● Peraturan presiden No. 81/2018 - Percepatan Pembangunan dan Pengoperasian Pelabuhan dan KIKT di Sumatera Utara ● Peraturan presiden No. 109 tahun 2020 terkait Proyek Strategis Nasional 	

Sumber : Analisa Penulis

Dari gambar 2 Analisis System' Thinking dan tabel 1 Analisis PESTEL menunjukkan posisi strategis industri Aluminium dan industri pesawat terbang yang seharusnya terkait pada produksi Aluminium PT Inalum tidak terjadi. Penyebabnya adalah pesanan PT DI masih terlalu minim untuk minimal produksi dan sementara kapasitas produksi PT. Inalum juga tidak mencukupi untuk Nasional. Sehingga terjadi alih pemasok ke pemasok Aluminium Internasional untuk memenuhi PT DI maupun kebutuhan Nasional. Perencanaan produksi dengan biaya rendah melalui pasokan energi murah juga harus dipertimbangkan untuk daya saing di pasaran. Ini semua akhirnya membutuhkan investasi baru pada Inalum untuk melakukan ramp up production dan diversifikasi tipe

Aluminium untuk kegunaan pesawat terbang.

Analisis SWOT Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan

Analisa SWOT ini mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. SWOT ini pada dasarnya dapat memaksimalkan kekuatan (strengths) dan peluang (opportunities) dan mampu meminimalkan kelemahan (weakness) dan ancaman (threats), (Albert Humphrey, 2005). Untuk dapat merumuskan strategi pada PT Inalum, maka diperlukan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan pada PT Inalum baik kondisi internal maupun eksternal agar menjadi acuan.

Tabel 2. Analisis SWOT Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium untuk Pertahanan

<i>Strengths</i>	<i>Weakness</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Biaya operasi untuk produksi Aluminium yang rendah ● Pengalaman operasi lebih dari 40 tahun ● Mempunyai lahan yang dapat digunakan untuk pengembangan kedepan ● Sebagian besar penjualan domestik langsung ke pelanggan akhir ● Kompetensi dalam pengelolaan Smelter dan Pembangkit dan jumlah SDM yang memadai. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bahan baku utama masih didominasi impor dan harga relatif tinggi ● Bergantung pada satu jenis komoditas (aluminium) rentan terhadap fluktuasi harga pasar ● Terbatasnya kapasitas PLTA untuk pengembangan pabrik ● Teknologi yang sudah berumur lebih dari 30 tahun
<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Jumlah sumber daya & cadangan bauksit domestik (termasuk dalam grup MIND ID) masih cukup melimpah ● Tren permintaan aluminium diprediksi masih meningkat ● Aluminium sebagai material substitusi (didorong oleh regulasi terkait lingkungan, misal: aplikasi di otomotif, gedung, dll) ● Perkembangan teknologi aluminium yang terus berkembang termasuk aluminium secondary 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adanya <i>smelter</i> aluminium tambahan domestik membuat kompetisi semakin tinggi ● Fluktuasi harga aluminium dunia ● Potensi gangguan jaminan bahan baku ● Dukungan pemangku kepentingan terhadap pabrik peleburan. link ● Penurunan <i>Water Level</i> Danau Toba akibat perubahan cuaca ● Pandemi Covid-19

Sumber : Analisa Penulis

Analisis Solutif PESTEL - Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan (SWOT)

Berdasarkan Analisa PESTEL beberapa peluang yang dapat dimanfaatkan adalah :

- A. Dukungan terhadap hilirisasi mineral dapat datang dari berbagai pihak, di antaranya :
- 1) Pemerintah dapat memberikan insentif, seperti fasilitas fiskal dan nonfiskal, serta memperbaiki regulasi terkait investasi di sektor pertambangan dan industri pengolahan mineral. Pemerintah juga dapat mendorong peningkatan keterampilan

tenaga kerja dan memperkuat jaringan infrastruktur pendukung.

- 2) Investor dapat memberikan dukungan finansial dan teknis untuk mempercepat pengembangan industri pengolahan mineral. Mereka dapat membangun pabrik pengolahan mineral, memasok mesin-mesin dan peralatan pendukung, serta memberikan pelatihan dan bimbingan teknis kepada tenaga kerja lokal.
- 3) Masyarakat dapat memberikan dukungan dengan mengadopsi pola konsumsi yang mendukung hilirisasi

mineral, misalnya dengan membeli produk-produk hasil pengolahan mineral dalam negeri. Masyarakat juga dapat memperjuangkan hak-hak mereka terkait pengelolaan sumber daya mineral dan lingkungan hidup.

- 4) Akademisi dan peneliti dapat memberikan dukungan dalam bentuk penelitian dan pengembangan teknologi pengolahan mineral yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Mereka dapat menghasilkan riset-riset terkait pemanfaatan limbah atau bahan-bahan alternatif yang dapat mengurangi dampak negatif dari kegiatan pengolahan mineral.

B. Sumber energi yang murah namun ramah lingkungan untuk Industri Aluminium dalam negeri dapat ditinjau sebagai berikut :

- 1) Proses Produksi yang lebih efisien, dimana industri aluminium dapat secara optimal penggunaan energinya dengan meningkatkan efisiensi proses produksi.
- 2) Pemanfaatan limbah aluminium yang dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif melalui proses daur ulang dan pengolahan sehingga tidak membahayakan lingkungan sekitar.
- 3) Energi terbarukan, potensi besar dalam pengembangan sumber daya energi terbarukan

seperti energi matahari, energi angin, dan energi air. Maka di dalam pemanfaatan sumber daya energi ini dapat membantu dengan lebih ramah lingkungan.

C. Efisiensi yang didorong perkembangan teknologi

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi maka PT Inalum harus dapat meningkatkan efisiensi produksinya agar lebih efisien dan inovatif dengan memaksimalkan potensi teknologi dan meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi aluminium. Contoh teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam memproduksi aluminium yaitu seperti penerapan peningkatan arus tungku peleburan aluminium, penerapan smelter aluminium, penerapan teknologi pemulihan panas limbah dan penerapan teknologi baru untuk mengurangi emisi dari produksi daur ulang.

Pemanfaatan Big Data untuk memperoleh informasi dan data yang akurat dan terperinci tentang proses produksi, kebutuhan material, dan permintaan pasar. Hal ini dapat membantu PT Inalum sebagai industri dalam negeri agar dapat membuat keputusan yang lebih cepat dan memaksimalkan efisiensi proses produksi.

Analisis Solutif SWOT - Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan

Dari pemahaman analisis SWOT maka untuk memberikan solusi perlu disusun dengan menggunakan strategi matriks kekuatan dan kelemahan dari perusahaan, yaitu dan atau IFAS (Internal Strategic Factors Analysis Summary) dan EFAS (External Strategic Factors Analysis Summary) yang berdasarkan pada analisis SWOT. Matrik

SWOT ini dapat memberikan gambaran secara jelas bagaimana peluang dan ancaman yang dihadapi PT Inalum dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang ada.

Analisis IFAS (Internal Strategic Factors Analysis Summary) dan EFAS (External Strategic Factors Analysis

Summary) untuk PT Inalum yang dapat dituangkan dengan identifikasi berupa faktor internal dan eksternal untuk memberikan nilai bobotnya pada tiap-tiap faktor yang telah terindikasi sebagai berikut :

Tabel 3. Internal Strategic Factors Analysis Summary (IFAS) PT. Inalum

FAKTOR INTERNAL (<i>Strengths dan Weakness</i>)						
Faktor Strategis			Tingkat Signifikan	Bobot	Rating	Skor
<i>Strengths</i>	1	Biaya operasi untuk produksi Aluminium yang rendah	3	0,1765	4,00	0,71
	2	Pengalaman operasi lebih dari 40 tahun	2	0,1176	5,00	0,59
	3	Mempunyai lahan yang dapat digunakan untuk pengembangan kedepan	3	0,1765	3,50	0,62
	4	Sebagian besar penjualan domestik langsung ke pelanggan akhir	1	0,0588	4,00	0,24
	5	Kompetensi dalam pengelolaan Smelter dan Pembangkit dan jumlah SDM yang memadai.	2	0,1176	5,00	0,59
<i>Weakness</i>	6	Bahan baku utama masih didominasi impor dan harga relatif tinggi	1	0,0588	2,50	0,15
	7	Bergantung pada satu jenis komoditas (aluminium) rentan terhadap fluktuasi harga pasar	2	0,1176	2,00	0,24
	8	Terbatasnya kapasitas PLTA untuk pengembangan pabrik	2	0,1176	2,00	0,24
	9	Teknologi yang sudah berumur lebih dari 30 tahun	1	0,0588	2,00	0,12
TOTAL			17	1,00		3,47

Sumber : Analisa Penulis

Tabel 4. Eksternal Strategic Factors Analysis Summary (EFAS) PT. Inalum

FAKTOR EKSTERNAL (<i>Opportunities dan Threats</i>)						
Faktor Strategis			Tingkat Signifikan	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunities</i>	1	Jumlah sumber daya & cadangan bauksit domestik (termasuk dalam grup MIND ID) masih cukup melimpah	3	0,1364	5,00	0,68
	2	Tren permintaan aluminium diprediksi masih meningkat	2	0,0909	4,00	0,36
	3	Aluminium sebagai material substitusi (didorong oleh regulasi terkait lingkungan, misal: aplikasi di otomotif, gedung, dll)	3	0,1364	3,50	0,48
	4	Perkembangan teknologi aluminium yang terus berkembang termasuk aluminium secondary	2	0,0909	3,50	0,32
<i>Threats</i>	5	Adanya smelter aluminium tambahan domestik membuat kompetisi semakin	2	0,0909	3,00	0,27

		tinggi				
	6	Fluktuasi harga aluminium dunia	2	0,0909	3,00	0,27
	7	Potensi gangguan jaminan bahan baku	2	0,0909	3,00	0,27
	8	Dukungan pemangku kepentingan terhadap pabrik peleburan. link	3	0,1364	2,50	0,34
	9	Penurunan Water Level Danau Toba akibat perubahan cuaca	1	0,0455	3,00	0,14
	10	Pandemi Covid-19	2	0,0909	3,00	0,27
TOTAL			22	1,00		3,41

Sumber : Analisa Penulis

Berdasarkan analisis struktur masalah pada umpan balik B dan D menunjukkan bahwa PT Inalum belum bisa memenuhi kebutuhan aluminium PT Dirgantara karena permintaan aluminium dalam jumlah kecil. Sedangkan, PT Inalum membutuhkan pasokan aluminium dalam jumlah besar sehingga PT Inalum tetap membutuhkan pemasok internasional untuk memproduksi aluminium. Hal ini juga menimbulkan masih terjadinya impor aluminium.

Pada umpan balik E dan F menunjukkan bahwa permintaan produksi aluminium membutuhkan investasi yang cukup besar agar dapat menambah produksi aluminium di PT

Inalum dan memenuhi kebutuhan aluminium serta kebutuhan TNI.

Selain itu, perlu adanya dukungan pemerintah untuk menambahkan investasi pertahanan agar dapat meningkatkan kapasitas produksi aluminium sesuai dengan permintaan produksi.

Analisis IFAS (Internal Strategic Factors Analysis Summary) dan EFAS (External Strategic Factors Analysis Summary) untuk PT Dirgantara Indonesia yang dapat dituangkan dengan identifikasi berupa faktor internal dan eksternal untuk memberikan nilai bobotnya pada tiap-tiap faktor yang telah terindikasi sebagai berikut :

Tabel 5. Internal Strategic Factors Analysis Summary (IFAS) PT. Dirgantara Indonesia

FAKTOR INTERNAL (<i>Strengths</i> dan <i>Weakness</i>)						
Faktor Strategis			Tingkat Signifikan	Bobot	Rating	Skor
<i>Strengths</i>	1	Meningkatkan kemampuan dalam bidang desain rancang bangun dan produksi dalam bidang pesawat pada tingkat nasional dan Asia Tenggara	3	0,1765	4,00	0,71
	2	Memiliki reputasi bisnis dalam bidang pesawat terbang yang baik berdiri sejak tahun 1976	3	0,1765	5,00	0,88
	3	Memiliki kemampuan yang unggul dalam produksi pesawat angkut yang sudah diakui oleh banyak negara	3	0,1765	3,50	0,62
<i>Weakness</i>	4	Defisit cash flow	2	0,1176	2,00	0,24
	5	Tidak mampu memenuhi komitmen on time delivery kepada customers	2	0,1176	2,00	0,24

FAKTOR INTERNAL (<i>Strengths</i> dan <i>Weakness</i>)						
	6	Penjualan pesawat terbang di bawah kapasitas terpasang (rata-rata 6 unit/tahun)	2	0,1176	2,00	0,24
	7	Ketidak seimbangan ulititas fasilitas produksi	2	0,1176	2,00	0,24
TOTAL			17	1,00		3,15

Sumber : Analisa Penulis

Tabel 6. Eksternal Strategic Factors Analysis Summary (EFAS) PT. Dirgantara Indonesia

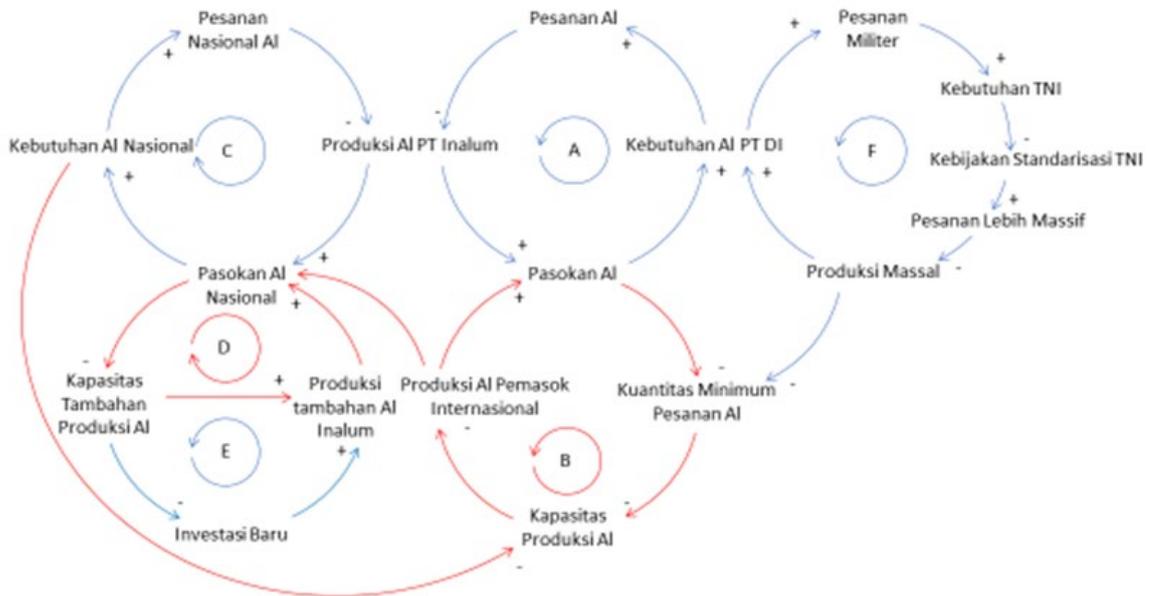
FAKTOR EKSTERNAL (<i>Opportunities</i> dan <i>Threats</i>)						
Faktor Strategis			Tingkat Signifikan	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunities</i>	1	Komitmen Pemerintah untuk melakukan revitalisasi industri pertahanan dan mengutamakan penggunaan produk dalam negeri dengan dibentuknya KKIP dan ditetapkannya UU No 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan Dalam Negeri	3	0,1667	5,00	0,83
	2	Potensi pasar pesawat terbang, perawatan pesawat terbang dalam negeri dan Asia Pasifik yang besar	3	0,1667	4,50	0,75
	3	Trend outsourcing komponen pesawat yang besar dari industri pesawat terbang utama (seperti Airbus dan Boeing)	3	0,1579	4,00	0,67
	4	Potensi penguatan pasar dan operasional melalui penguatan aliansi/kolaborasi strategis dan yang menjadi bagian dari global supply chain industri dirgantara	3	0,1667	4,00	0,67
<i>Threats</i>	5	Terbukanya pasar dalam negeri terhadap persaingan produk asing	2	0,1111	3,00	0,33
	6	Tuntutan regulasi dan kualifikasi original equitment manufaktur untuk standarisasi Aluminium	1	0,0556	3,00	0,17
	7	Rendahnya anggaran pertahanan Indonesia untuk membeli produk-produk PT DI dalam jumlah besar untuk memenuhi kapasitas terpasang	2	0,1111	3,00	0,33
	8	Kewajiban kepada berbagai customer yang tertunda	1	0,0556	2,50	0,14
TOTAL			18	1,00		3,89

Sumber : Analisa Penulis

Analisis System' Thinking - Struktur Solusi Fenomena Under Achievement dan Under Capacity Aluminium dalam Pertahanan

Dari semua analisis dirangkum dalam sebuah gambar umpan balik

sebagai solusi strukturalnya, yang dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3 : System Thinking Solusi
 Sumber : Analisis Tim Penulis

Struktur Solusi dapat dilihat dengan mendesain ulang struktur dengan menambahkan dua umpan balik yaitu E dan F. Umpan Balik E adalah Kapasitas Tambahan Produksi Aluminium akan meminta Investasi Baru sehingga dapat menambah Produksi tambahan Aluminium PT Inalum. Artinya Pemerintah harus memberikan tambahan Investasi Baru jika ingin memenuhi Pasokan Aluminium Nasional. Umpan Balik F adalah umpan balik yang diawali dari Kebutuhan Aluminium PT Dirgantara Indonesia untuk memberikan kontribusi positif pada Pesanan Militer. Dari Pesanan Militer akan menambah Kebutuhan TNI. Namun pada Kebutuhan TNI ini perlu memperhatikan Kebijakan Standarisasi TNI yang akan melahirkan suatu Pesanan Lebih Massif. Pesanan Lebih massif akan membutuhkan Produksi Massal yang akan menambah Kebutuhan Aluminium PT Dirgantara Indonesia sekaligus memitigasi masalah Kuantitas Minimum Pesanan Aluminium. Umpan Balik B disambut oleh Umpan Balik F, karena adanya mitigasi Kuantitas Minimum Pesanan Aluminium maka

perlu adanya Produksi Massal untuk menambah Kapasitas Produksi Aluminium. Kurangnya Kapasitas Produksi Aluminium ini maka Produksi Aluminium Pemasok Internasional masuk secara impor untuk memenuhi Pasokan Aluminium.

SIMPULAN

Pada bagian kesimpulan ini maka akan menjawab dua pertanyaan penelitian paper ini.

A. Penyebab struktural dari fenomena underachievement dan under capacity industri aluminium khususnya PT Inalum ke PT Dirgantara Indonesia adalah sebagai berikut:

- 1) Perbedaan spesifikasi produk. PT Inalum dan PT Dirgantara Indonesia memiliki spesifikasi produk yang berbeda, sehingga diperlukan perubahan pada proses produksi untuk memenuhi kebutuhan PT Dirgantara Indonesia.

- 2) Kurangnya investasi pada peralatan produksi. PT Inalum belum menginvestasikan cukup banyak pada peralatan produksi yang diperlukan untuk meningkatkan kapasitas produksi aluminium.
 - 3) Kurangnya sumber daya manusia yang berkualitas. PT Inalum mengalami kekurangan tenaga kerja yang berkualitas di bidang teknik dan manajemen, yang dibutuhkan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan mengatasi masalah teknis.
 - 4) Perbedaan dalam hal efisiensi dan produktivitas. PT Dirgantara Indonesia memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan PT Inalum, sehingga terjadi kesenjangan dalam kapasitas produksi dan kualitas.
 - 5) Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan perbedaan spesifikasi produk, kurangnya investasi pada peralatan produksi, kurangnya sumber daya manusia yang berkualitas, dan perbedaan dalam hal efisiensi dan produktivitas.
- B. Langkah solutif untuk memperbaiki kemampuan produksi aluminium PT Inalum agar dapat memasok kebutuhan PT Dirgantara Indonesia dapat dilakukan sebagai berikut:
- 1) Penambahan fasilitas produksi dan mesin-mesin baru yang lebih efisien dan modern. Dengan menggunakan teknologi terbaru, proses produksi dapat lebih efisien dan cepat, sehingga kapasitas produksi dapat meningkat.
 - 2) Peningkatan kualitas sumber daya manusia. PT Inalum harus memastikan bahwa stafnya memiliki keterampilan dan pelatihan yang cukup untuk mengelola proses produksi dengan efisien dan efektif. Selain itu, PT Inalum dapat mempertimbangkan untuk merekrut tenaga ahli tambahan dalam bidang produksi aluminium.
 - 3) Peningkatan sistem manajemen dan proses produksi. PT Inalum harus memiliki sistem manajemen dan proses produksi yang terstruktur, efektif, dan efisien. Dalam hal ini, PT Inalum dapat mempertimbangkan untuk memperkenalkan sistem manajemen mutu internasional seperti ISO 9001 untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.
 - 4) Kolaborasi dengan lembaga pendidikan dan penelitian. PT Inalum dapat bekerja sama dengan universitas dan institusi penelitian untuk meningkatkan pengetahuan dan teknologi dalam bidang produksi aluminium. Kolaborasi ini dapat membantu PT Inalum untuk memperkenalkan teknologi terbaru dan

meningkatkan
kemampuan produksi
mereka..

Ülgen, H., & Mirze, S. K. (2007).
İşletmelerde Stratejik Yönetim (4. Baskı).
İstanbul: Arıkan Yayınları.

Xavier, S.-i.-M., Doppelhofer, G., &
Miller, R. I. (2004). Determinants of Long-Term
Growth: A Bayesian Averaging of Classical
Estimates (BACE) Approach. *The American
Economic Review*, 94(4), 813-835.

DAFTAR PUSTAKA

Aguilar F. J. (1967), "Scanning the
Business Environment," MacMillan Co., New
York, 1967.

Diñçer, Ö. (2004). *Stratejik yönetim ve
işletme politikası*. Beta Yayınları, İstanbul.

Fitri, A., & Debora, S. (2018).
*Pemberdayaan Industri Pertahanan Nasional
dalam*

Humphrey, Albert (2005). *SWOT
Analysis for Management Consulting*. SRI Alumni
Newsletter. SRI International

Informan#1, Pejabat madya PT
Dirgantara Indonesia, Komunikasi Informal,
2023

Karim, S. (2014). *Membangun
Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia*.
Kepustakaan Populer Gramedia.

Kim, Daniel H.(1999), *Introduction to
System Thinking*, P.1-17, Pegasus
Communications, MA USA.

Lynch, R. (2009). *Strategic
management (England)*.

Moleong, LJ (2011), *Metodologi
Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*, PT Remaja
Rosdakarya, Bandung.

Muhammad A, Hartati S, Bayu K, Tasrif
M (2014), *Indonesian Defense Industry Model
Concept; A Study Framework for Defense
Industry Building*, *Journal of Advanced
Management Science*, Vol 2 no 4

Susdarwono, E. T. (2020).
*Pembangunan Pengangkutan Multimoda Sebagai
Penunjang Kemandirian Industri Pertahanan
Indonesia: Akselerasi Pembangunan Industri
Pertahanan*. *Kajen: Jurnal Penelitian dan
Pengembangan Pembangunan*, 4(01), 1-19.

Tarigan, Oktavianus (2023).
Aluminium Sebagai Industri Strategi Nasional,
Slide Paparan Pada KKDN 2023