

MANAJEMEN STRATEGIS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTAHANAN BAN TANPA UDARA BUATAN POLTEKAD UNTUK MENDUKUNG TNI AD

STRATEGIC MANAGEMENT OF DEFENSE RESEARCH AND DEVELOPMENT AT AIRLESS TIRE MADE BY POLTEKAD TO SUPPORT INDONESIAN ARMY

Ully Ngesti Pratiwi¹, Edy Saptono², Arifuddin Uksan³

FAKULTAS MANAJEMEN PERTAHANAN PROGRAM STUDI MANAJEMEN PERTAHANAN UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

(ullyngestipratiwi@gmail.com¹, edy.saptono31@gmail.com², arifuddinuksan123@gmail.com³)

Abstrak—Penelitian ini dilatarbelakangi adanya permasalahan berupa hambatan dalam pelaksanaan manajemen strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad dari aspek SDM, anggaran, sarana dan prasarana, dan birokrasi. Permasalahan tersebut berdampak pada terhambatnya keberlanjutan Litbanghan Ban Tanpa Udara sehingga menyebabkan produk hasil Ban Tanpa Udara yang belum sempurna. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad, hambatan yang dialami, dan upaya mengatasinya. Guna mencapai tujuan, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif analitis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Penerapan manajemen strategis dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. (2) Hambatan yang dialami berupa anggaran terbatas, sarana dan prasarana belum memadai, hambatan dalam birokrasi, dan keberlanjutan Litbanghan Ban Tanpa Udara belum menjadi skala prioritas, (3) Upaya yang dilakukan dengan meningkatkan kualitas SDM, menjalankan Litbanghan Ban Tanpa Udara sesuai dengan perencanaan, pemanfaatan sarana dan prasarana di tempat lain, dan melakukan koordinasi intensif dengan lembaga Litbang yang berada di lingkungan TNI AD dengan menunjukkan keunggulan dari Ban Tanpa Udara. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa dengan penerapan manajemen strategis pada Litbanghan Ban Tanpa Udara, maka hambatan yang dialami dapat diatasi melalui upaya-upaya strategis guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Kata Kunci: ban tanpa udara, litbanghan (penelitian dan pengembangan pertahanan), manajemen strategis, poltekad (politeknik angkatan darat), dan TNI AD (tentara nasional indonesia angkatan darat).

Abstract—This research is based on the existence of problems in the implementation of strategic management of defense R&D at Airless Tire made by Poltekad from the aspects of human resources, budget, facilities and infrastructure, bureaucracy. These problems have an impact on the sustainability of defense R&D at Airless Tire that the resulting products of Airless Tires are incomplete. This study aims to analyze the strategic management of defense R&D at Airless Tire made by Poltekad, the obstacles experienced, and efforts to overcome theme. To achieve these aims, this research used a qualitative approach with a descriptive analytical research design. The results showed that: (1) the application of strategic management in R&D at Airless Tire from the planning, implementation, and evaluation. (2) obstacles experienced in the form of a limited budget, inadequate facilities and infrastructure, obstacles in the bureaucracy, and defense R&D at Airless Tire not become a priority. (3) Efforts are made to improve the quality of human resources, run defense R&D at Airless Tire in accordance with planning, use facilities and infrastructure elsewhere, and carry out intensive coordination with R&D institutions within the Indonesian Army by demonstrating the advantages of

Airless Tires. The conclusion is application of strategic management in the defense R&D at Airless Tire, the obstacles experienced will be overcome through strategic efforts to achieve the desired goals.

Keywords: *airless tire, defense R&D (research and development), Indonesian army, poltekad, and strategic management.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ancaman terhadap pertahanan negara bersifat dinamis dan telah berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi (Armawi, 2019). Berdasarkan hal tersebut, teknologi di bidang pertahanan senantiasa dituntut untuk memiliki kemampuan menangkal dan merespons ancaman militer maupun ancaman nonmiliter, baik yang bersumber dari luar negeri maupun yang datang dari dalam negeri. Teknologi pertahanan negara yang canggih dan modern akan mempunyai keuntungan yang strategis di tatanan global, karena mampu menimbulkan efek penggentar (*deterrent effect*) terhadap negara lain (Fitri dan Debora, 2019).

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, harus memiliki kemampuan beradaptasi dan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi pertahanan, agar dapat mendukung TNI menjalankan tugas pokok dan fungsinya (Rachmat, 2016). Menurut Susdarwono (2020), keunggulan dalam teknologi pertahanan ialah melalui penelitian dan pengembangan di bidang pertahanan (Litbanghan) yang intensif.

Sesuai Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 9 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Perencanaan Kebutuhan Alutsista TNI di Lingkungan Kemhan dan TNI Pasal 13 ayat sub pasal b disebutkan bahwa salah satu upaya untuk pemenuhan kebutuhan alat peralatan pertahanan dan keamanan (Alpalhankam) adalah dengan cara pembuatan melalui kegiatan penelitian dan pengembangan pertahanan (Litbanghan) (Darma, 2021).

Menurut Wibowo (2016), terdapat faktor-faktor yang menghambat Litbanghan saat ini. Terdapat permasalahan dari sisi Litbanghan, yaitu telah banyak prototipe Alpalhankam yang dihasilkan, akan tetapi tidak berkelanjutan (Wibowo, 2016). Kepala Dinas Penelitian dan Pengembangan Angkatan Darat (Kadislitbangad), Brigjen TNI Terry Tresna Purnama, mengatakan bahwa selama tahun 2016-2020, terdapat 161 prototipe hasil Litbanghan. Namun, hingga saat ini terdapat 92 prototipe yang belum ditindak lanjut, sedangkan anggaran telah terserap dalam jumlah besar. Kadislitbangad menambahkan bahwa dengan sedikitnya hasil kegiatan

Litbanghan yang menjadi produk massal menjadi atensi dan menjadi evaluasi bersama, terdapat ketidakselarasan apabila dihadapkan dengan serapan dana yang begitu besar, sehingga perlu diketahui pokok persoalan hasil Litbanghan yang tidak berkelanjutan tersebut (Darma, 2021).

Dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya, TNI AD telah banyak melakukan kegiatan Litbanghan. Salah satunya ialah penelitian dan pengembangan Ban Tanpa Udara yang dilakukan oleh Politeknik Angkatan Darat (Poltekad) Kodiklat TNI AD.

Pada tahun 2017, Poltekad telah melaksanakan Litbanghan untuk ban kendaraan, yaitu pengembangan teknologi

Ban Tanpa Udara (*airless tire*) (Komite Kebijakan Industri Pertahanan, 2020) yang terinspirasi dari perusahaan ban asal Prancis, *Michelin* (Ferdian, 2020). Poltekad mengembangkan secara mandiri teknologi Ban Tanpa Udara dengan konsep mempunyai durabilitas tinggi dan tahan dari berbagai macam rintangan. Ban Tanpa Udara diklaim tidak dapat mengalami kebocoran dan tidak dapat pecah, sehingga apabila digunakan dalam medan pertempuran, meskipun terkena tembakan, kendaraan taktis (*Rantis*) masih dapat digunakan (Komite Kebijakan Industri Pertahanan, 2020).

Berdasarkan hal tersebut, Litbanghan Ban Tanpa Udara ini diharapkan dapat berlanjut dengan didukung oleh ketersediaan jumlah dan kualitas SDM, anggaran Litbanghan yang mencukupi, sarana dan prasarana yang lengkap, dan komitmen pengambil kebijakan untuk menggunakan hasil Litbanghan Ban Tanpa Udara agar tidak terhenti dan berlanjut hingga tahap produksi. Namun, Komandan Poltekad Kodiklat TNI AD, Brigjen TNI Nugraha Gumilar (2020) menyatakan bahwa peran Poltekad hanya sebatas melakukan Litbanghan dan menyediakan formulasi pembuatan Ban Tanpa Udara, keputusan untuk melanjutkan Litbanghan Ban Tanpa Udara hingga tahap produksi merupakan keputusan dari pimpinan (Anshori, 2020). Selanjutnya, agar kegiatan Litbanghan

Ban Tanpa Udara tidak terhenti dan dapat disempurnakan hingga dapat diproduksi massal, perlu adanya manajemen strategis yang akan memberikan arah dan strategi bagi Poltekad dalam mencapai tujuan. Dalam menentukan dan memutuskan suatu keputusan strategis, maka dibutuhkan pula suatu mekanisme atau proses dalam pengambilan keputusan yang sistematis. Proses pengambilan keputusan strategis

tersebut dikenal dengan istilah manajemen strategis.

Dalam teori manajemen strategis, Litbanghan berperan untuk melakukan *scanning* pada lingkungan eksternal & internal, perencanaan dasar, sebagai formulasi kebijakan, dan fungsi kontrol. Adanya manajemen strategis dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara akan mengantisipasi setiap perubahan secara merata dan menyiapkan pedoman untuk pengendalian dan pencegahan. Maka dari itu, manajemen strategis perlu diterapkan dalam penelitian dan pengembangan pertahanan yang dapat menghasilkan produk Litbanghan dengan teknologi canggih guna mendukung TNI AD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Menurut Sugiyono (2016), metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme* yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (*natural setting*). Sugiyono (2016) menambahkan bahwa metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang sesuai, karena penelitian yang diteliti merupakan pembahasan yang sewaktu-waktu akan berkembang dan berubah sesuai dengan situasi sosial yang ada.

Desain penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis. Menurut Sugiyono (2016), deskriptif analitis adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberigambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya kemudian melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Penelitian deskriptif analitis adalah studi untuk menemukan dengan interpretasi yang tepat. Dalam desain deskriptif analitis termasuk: (1) mendeskripsikan secara akurat sifat-sifat beberapa fenomena, kelompok atau individu, dan (2) menentukan frekuensi terjadinya suatu keadaan untuk meminimalisasi bias dan memaksimalkan reliabilitas.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan format desain penelitian deskriptif analitis, yang akan memusatkan perhatian kepada masalah-masalah sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan, kemudian hasil penelitian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya mengenai manajemen strategis penelitian dan pengembangan pertahanan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad untuk mendukung TNI AD.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah melalui metode wawancara, observasi dan dokumentasi. Peneliti melakukan wawancara semistruktur, yaitu wawancara yang sudah termasuk dalam kategori *indepth interview*, di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur dan tetap menggunakan pedoman wawancara. Selanjutnya peneliti melakukan *observasi non-participant* dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data dan observasi terstruktur dari segi instrumen yang digunakan. Selanjutnya proses dokumentasi dilaksanakan melalui studi pustaka terhadap dokumen-dokumen yang terkait dengan manajemen strategis penelitian dan pengembangan pertahanan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad untuk mendukung TNI AD. Bukti dokumentasi lainnya diperoleh dari hasil wawancara yang terbagi dalam rekaman wawancara dan transkrip hasil wawancara.

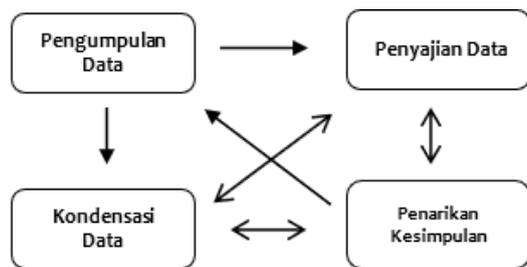
Pada setiap penelitian diperlukan standar untuk melihat derajat kepercayaan atau kebenaran terhadap hasil penelitian, yang dinamakan keabsahan data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik triangulasi sebagai pemeriksaan keabsahan data. Menurut Kusumastuti, dkk. (2019) dalam buku “Metode Penelitian

Kualitatif” bahwa teknik triangulasi adalah cara terbaik untuk menghilangkan perbedaan-perbedaan konstruksi kenyataan yang ada dalam konteks suatu penelitian ketika mengumpulkan data berbagai kejadian dan hubungan dari berbagai pandangan. Dengan kata lain, dengan teknik triangulasi ini peneliti dapat memeriksa ulang hasil temuannya dengan jalan membandingkan dengan berbagai sumber (data), metode, atau teori. Alasan menggunakan triangulasi adalah bahwa tidak ada metode pengumpulan data tunggal yang sangat cocok dan dapat benar-benar sempurna.

Selanjutnya dalam penelitian ini, teknik triangulasi yang digunakan didasarkan pada triangulasi metode dan triangulasi sumber (data) untuk menguji keabsahan data yang berhubungan dengan masalah penelitian yang diteliti. Proses triangulasi metode yang dilakukan peneliti dilaksanakan dengan melakukan pengecekan hasil penelitian dengan teknik pengumpulan data yang berbeda, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi sehingga derajat kepercayaan data dapat valid. Sedangkan proses triangulasi sumber (data) yang dilakukan peneliti dilaksanakan dengan cara membandingkan data hasil observasi dan dokumentasi dengan data yang diperoleh dari hasil wawancara pada

subjek penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Ditambah menggunakan bahan referensi sebagai pendukung untuk membuktikan data yang telah ditemukan peneliti, seperti hasil wawancara yang didukung dengan rekaman wawancara dan dilengkapi dengan foto-foto, serta dokumen autentik, sehingga menjadi lebih dapat dipercaya (Sugiyono, 2019).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif Miles, Huberman dan Saldana (2014), yang dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Analisis data Hasil Penelitian Kualitatif.

Sumber: Miles, Huberman dan Saldana (2014).

Menurut Miles, Huberman dan Saldana (2014), tahapan-tahapan dalam analisis data hasil penelitian kualitatif dapat dilakukan melalui empat komponen, yaitu: (1) Pengumpulan data. Pada langkah ini, peneliti mencatat semua data primer maupun sekunder secara objektif dan apa adanya sesuai dengan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. (2)

Kondensasi data. Proses kondensasi data pada penelitian ini didasarkan pada hasil pengumpulan data atau setelah peneliti melakukan wawancara. Di mana peneliti memfokuskan data tersebut menjadi tiga jenis data, yaitu data hasil wawancara, observasi, dan data hasil dokumentasi. Data-data yang telah terkumpul tersebut kemudian dipilah sedemikian rupa, sehingga diperoleh data yang sesuai dengan topik penelitian. Data inilah yang kemudian menjadi hasil dari penelitian ini. Penyajian data. Proses penyajian data pada penelitian ini dilakukan dengan cara menyajikan data hasil penelitian yang telah dikondensasi dalam bentuk uraian, tabel, grafik dan gambar yang dapat mengilustrasikan hasil analisis data yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung. (4) Penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan difokuskan pada manajemen strategis penelitian dan pengembangan pertahanan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad untuk mendukung TNI AD. Hasil penarikan kesimpulan kemudian diverifikasi kembali dengan hasil temuan yang diperoleh melalui kegiatan wawancara, observasi, dan dokumentasi sebagai bentuk pertanggungjawaban peneliti atas validitas dan kebenaran kesimpulan yang diperoleh tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Peneliti telah melakukan penelitian dengan didukung oleh gagasan dan data-data penelitian yang ditampilkan dari sebaran data yang diperoleh dari subjek dan objek penelitian, baik primer maupun sekunder, serta lokasi penelitian. Objek penelitian utama berlokasi di Politeknik Angkatan Darat Kodiklat TNI AD (Poltekad), selanjutnya objek penelitian pendukung berlokasi di Markas Besar TNI AD (Mabesad) yang berfokus pada Spaban III/Litbangasro Srenaad.

Hasil pengumpulan data yang didapatkan oleh peneliti dari Poltekad ialah data terkait penerapan manajemen strategis dalam kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara, hambatan-hambatan yang dialami, upaya yang dilakukan, serta observasi produk Ban Tanpa Udara. Sedangkan hasil pengumpulan data yang didapatkan oleh peneliti dari Spaban III/Litbangasro Srenaad ialah data terkait peran Spaban III/Litbangasro Srenaad dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara, tugas pokok dan fungsi, serta urgensi Litbanghan Ban Tanpa Udara bagi TNI AD.

Kajian Manajemen Strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara

Berdasarkan teori manajemen strategis menurut Fred R. David (2009), manajemen strategis adalah ilmu mengenai perumusan, pelaksanaan, dan

evaluasi keputusan-keputusan lintas fungsi yang memungkinkan organisasi mencapai tujuannya. Maka manajemen strategis dapat diartikan sebagai serangkaian keputusan dan tindakan manajerial yang berulang dan berkelanjutan yang meliputi kegiatan formulasi, implementasi, dan evaluasi strategis yang menyeluruh, baik jangka pendek maupun jangka panjang dalam sebuah organisasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Peneliti memandang bahwa Poltekad telah menerapkan manajemen strategis mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara sesuai dengan teori manajemen strategis.

Pada tahap perencanaan strategis yang diterapkan oleh Poltekad dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara, terdiri dari perencanaan awal, menetapkan tujuan, dan tahap-tahap perencanaan. Perencanaan awal dari Litbanghan Ban Tanpa Udara dilatarbelakangi oleh peran dan tugas Poltekad sebagai lembaga perguruan tinggi untuk melakukan penelitian dan perlunya penggunaan Ban Tanpa Udara dalam proses mobilisasi pasukan yang menggunakan kendaraan taktis. Poltekad merupakan badan pelaksana di bawah Kodiklat TNI AD

sebagai perguruan tinggi vokasi yang mengemban tugas dan fungsi untuk menyelenggarakan penelitian bagi personel (Dosen) serta peserta didiknya. Ban Tanpa Udara merupakan produk unggulan yang dihasilkan Poltekad dalam kegiatan Litbanghan, sebagai salah satu program dukungan untuk kesiapan matra darat dan pencapaian sasaran pembinaan keuatankemampuan TNI AD. Berawal dari perhatian terhadap mobilisasi pasukan yang menggunakan kendaraan kendaraan taktis yang masih menggunakan ban angin atau tekanan udara yang memiliki kendala rawan bocor, meletus, atau terkena tembakan sehingga dapat menghambat mobilisasi pasukan. Inovasi teknologi Ban Tanpa Udara memungkinkan untuk mengatasi kendala-kendala tersebut.

Berdasarkan perencanaan awal dari Litbanghan Ban Tanpa Udara tersebut, Poltekad menentukan tujuan jangka panjang, yaitu untuk menciptakan inovasi teknologi pertahanan yang dapat bermanfaat bagi TNI AD. Kemudian untuk merealisasikannya, Poltekad mengawali dengan melaksanakan tujuan jangka pendek, yaitu untuk membuat Ban Tanpa Udara sesuai kualitas dan kemampuan taktis yang diharapkan sesuai dengan perencanaan strategis.



Gambar 2. Ban Tanpa Udara.

Sumber: Poltekad (2021).

Poltekad menyusun tahap-tahap perencanaan untuk melakukan kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

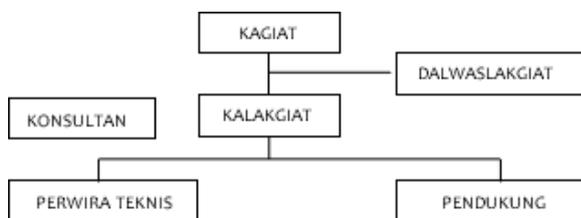
- a. Pengumpulan data dan referensi.
- b. Perencanaan desain dan dimensi.
- c. Analisa.
- d. Rapat koordinasi.
- e. Penyusunan renlagiat.
- f. Pembuatan surat-surat dan administrasi lainnya.
- g. Pengumpulan data dan konsultasi.
- h. Penyiapan referensi.

Pada tahap pelaksanaan strategis yang diterapkan oleh Poltekad dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara hanya terdiri dari penetapan sasaran tahunan, tahap-tahap pelaksanaan, penciptaan struktur organisasi, dan alokasi sumber daya. Penetapan sasaran tahunan dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara ialah dengan menargetkan waktu pelaksanaan, yaitu

selama 10 bulandimulai dari bulan Februari s.d. November2019. Agar dapat mencapai sasaran tahunan dalam waktu 10 bulan tersebut, Poltekad telah menentukan tahap-tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara, yaitu:

- a. Pembuatan Ban Tanpa Udara.
- b. Pengujian Ban Tanpa Udara yang terdiri uji statis, uji dinamis, dan uji bahan.

Poltekad juga telah membuat struktur organisasi agar tahap pelaksanaan Litbanghan Ban Tanpa Udara dapat berjalan dengan sistematis dan terkomando dengan baik. Struktur organisasi yang dibentuk ialah sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur Organisasi Litbanghan Ban Tanpa Udara.

Sumber: Poltekad (2021).

Pada tahap evaluasi strategis yang diterapkan oleh Poltekad dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara terdiri dari tahap-tahap evaluasi. Tahap evaluasi Litbanghan Ban Tanpa Udara dilakukan secara rutin, yaitu pada Laporan Renlagiat

dan Laporan per Triwulan. Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari:

- a. Pengumpulan data uji.
- b. Pembuatan laporan.
- c. Distribusi laporan.
- d. Analisa dan evaluasi, meliputi:
 - 1) Hasil pengujian (uji statis, uji dinamis dan uji bahan) serta faktor- faktor yang berpengaruh di lapangan.
 - 2) Kendala dan hambatan yang terjadi lapangan.
 - 3) Desain dan komponen pendukung lain hasil kegiatan rekayasa materil.
 - 4) Rencana penyempurnaan dan pengembangan pada tahap berikutnya.
- e. Penyelesaian administrasi akhir.

Kajian terhadap Hambatan dalam Manajemen Strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara

Berdasarkan temuan informasi yang peneliti dapatkan, peneliti mengetahui bahwa kapasitas SDM yang terlibat dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara telah cukup memadai dan saling membantu. Terdapat Perwira Teknis yang sangat berperan dan menguasai mekanisme kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara tersebut, sehingga Litbanghan Ban Tanpa Udara dapat terlaksana sesuai dengan

perencanaan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Susdarwono (2020), bahwa peran Litbanghan selain mendorong perkembangan teknologi pertahanan, juga dapat meningkatkan produktivitas sumber daya manusia (SDM).

Peneliti mengetahui bahwa hambatan dalam anggaran yang dimiliki Litbanghan Ban Tanpa Udara masih terbatas, namun di sisi lain dukungan anggaran dari Srenaad sudah sesuai dengan pengajuan. Mabesad telah menerima anggaran dari Pagu yang telah ditetapkan dari Kementerian Pertahanan untuk program Riset, Industri, dan Pendidikan Tinggi Pertahanan (Kementerian Keuangan RI, 2019).

Dari Pagu tersebut, Poltekad mendapat bagian untuk dana Litbanghan Ban Tanpa Udara. Poltekad hanya dapat memaksimalkan anggaran yang diterima untuk kemudian disesuaikan dengan pelaksanaan Litbanghan Ban Tanpa Udara.

Peneliti mengetahui bahwa sarana dan prasarana yang digunakan dalam kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara belum sepenuhnya memadai. Sarana dan prasarana yang belum memadai tersebut menyebabkan Poltekad kesulitan dalam mencari sumber material yang berkualitas dan kesulitan dalam melakukan pengujian produk hasil Ban Tanpa Udara.

Pernyataan bahwa sarana dan prasarana yang belum memadai tersebut juga dikarenakan Poltekad kesulitan dalam melakukan pengujian terhadap hasil Litbanghan Ban Tanpa Udara. Seperti untuk melakukan Pengujian Daya Karet yang digunakan untuk bahan tread/tapak, Poltekad melakukan pengujian di Balai Penelitian Teknologi Karet (BPTK), Bogor. Lokasi pengujian yang jauh tersebut membutuhkan lebih banyak waktu, biaya, dan perizinan yang panjang. Kurang lengkapnya sarana dan prasarana dalam menunjang kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara akan mempengaruhi kinerja dari para personel yang terlibat.

Hambatan lainnya ialah Ban Tanpa Udara yang belum menjadi skala prioritas bagi satuan TNI AD, sehingga keberlanjutan dari hasil Litbanghan Ban Tanpa Udara ini masih belum mendapat kepastian. Saat ini, hasil dari Litbanghan Ban Tanpa Udara masih dalam bentuk Model I dan Model II, dan belum berbentuk prototipe. Sehingga, produk hasil Ban Tanpa Udara belum dapat masuk ke Program Bangtekindhan dari Kementerian Pertahanan. Selain itu, untuk mendapat dukungan kerja sama dengan pihak eksternal dalam kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara, tidak memungkinkan Poltekad untuk

mengambil keputusan. Keputusan untuk melakukan kerja sama dengan pihak ke tiga merupakan keputusan yang dapat diambil oleh Mabesad melalui prosedur yang berlaku. Kembali lagi kepada tugas dan peran Poltekad sebagai salah satu unsur pelaksana Litbanghan di TNI AD. Poltekad tidak memiliki kewenangan untuk membuat perjanjian kerja sama dengan pihak ke tiga, sehingga hanya sebatas untuk melaksanakan Litbanghan Ban Tanpa Udara.

Upaya Strategis dalam mengatasi hambatan dalam Manajemen Strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara

Poltekad telah melakukan upaya-upaya dalam mengatasi hambatan terkait manajemen strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad untuk mendukung TNI AD. Sebagaimana hambatan yang telah dideskripsikan, peneliti juga akan menjelaskan upaya-upaya yang dilakukan oleh Poltekad dalam mengatasi hambatan dari aspek SDM, anggaran, sarana dan prasarana, dan birokrasi.

Poltekad telah berupaya untuk mengatasi hambatan dalam aspek SDM. Upaya yang dilakukan Poltekad untuk mengatasi hambatan tersebut ialah dengan meningkatkan kualitas SDM yang terlibat. Peningkatan kualitas SDM

tersebut bisa melalui peningkatan jenjang pendidikan yang difokuskan pada pengembangan Litbanghan Ban Tanpa Udara. Menurut Moeheriono (2010), SDM merupakan kekuatan yang menjadikan suatu organisasi ataupun instansi dapat lebih berkembang. SDM yang terlibat harus mempunyai kompetensi dan keunggulan sesuai dengan keahlian masing-masing individu. Peningkatan kompetensi tersebut merupakan tanggung jawab pimpinan untuk mengupayakan perkembangan kompetensi personel, salah satunya melalui peningkatan jenjang pendidikan.

Poltekad telah mengupayakan pengembangan SDM bagi peserta didiknya untuk dapat mengembangkan kompetensi, terkhusus personel yang terlibat dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara. Personel diizinkan dan didukung untuk melanjutkan jenjang pendidikan yang lebih tinggi, dengan berfokus pada pengembangan Litbanghan Ban Tanpa Udara. Sehingga, ilmu yang didapat langsung dapat diaplikasikan dan diimplementasikan untuk mencapai tujuan yang telah disepakati bersama dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara.

Upaya yang dilakukan Poltekad untuk mengatasi hambatan anggaran ialah dengan tetap menjalankan

Litbanghan Ban Tanpa Udara sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Poltekad memahami bahwa hambatan dana yang terbatas merupakan permasalahan klasik yang tetap harus diupayakan. Poltekad tetap menjalankan kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara secara dengan pembiayaan yang diberikan sesuai dengan perencanaan strategis demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Posisi Poltekad yang berada di lingkup TNI AD, menyebabkan Poltekad tidak dapat meminta anggaran lebih dari Srenaad. Namun, Poltekad terus mengupayakan agar anggaran yang diberikan untuk Litbanghan dapat dimaksimalisasi, yaitu dengan membagi aspek-aspek Litbanghan Ban Tanpa Udara ke dalam tugas akhir peserta didiknya.

Selain itu, Poltekad juga mengikutsertakan Litbanghan Ban Tanpa Udara ke dalam prestasi nasional. Sehingga Ban Tanpa Udara semakin dikenal dan urgensinya semakin terlihat. Poltekad telah berupaya untuk mengatasi hambatan dalam aspek sarana dan prasarana, yaitu dengan pemanfaatan sarana dan prasarana di tempat lain yang lebih lengkap. Upaya tersebut dilakukan Poltekad untuk mengatasi kesulitan dalam melakukan pengujian terhadap hasil Litbanghan Ban Tanpa Udara, seperti

Pengujian Daya Karet yang digunakan untuk bahantread/tapak dilakukan di BPTK Bogor. Selain itu, upaya dalam mengatasi hambatan dalam sarana dan prasarana juga dapat dilakukan dengan pemeliharaan sarana dan prasarana yang sudah ada, sehingga dapat difungsikan secara maksimal dalam mendukung proses kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara.

Poltekad telah berupaya untuk mengatasi hambatan dalam aspek birokrasi, yaitu dengan melakukan koordinasi intensif dengan lembaga Litbang yang berada di lingkungan TNI AD dengan menunjukkan keunggulan dari Ban Tanpa Udara. Berdasarkan upaya yang dilakukan Poltekad tersebut, peneliti ingin menggambarkan pentingnya Litbanghan Ban tanpa Udara ini untuk dapat terus berlanjut hingga dapat diproduksi massal.

Saat ini, kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad masih dalam tahap Uji Coba Produk Model II.

Litbanghan Ban Tanpa Udara tersebut masih perlu didukung agar dapat melalui tahap revisi produk, uji coba pemakaian, kemudian revisi produk kembali, hingga mencapai tahap produksi massal. Keberlanjutan dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara perlu untuk dilakukan. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 27 Tahun 2008 tentang

Pembinaan Penelitian dan Pengembangan Materiil Pertahanan Negara di Lingkungan Departemen Pertahanan dan Tentara Nasional Indonesia, Pasal 17, disebutkan bahwa penelitian dan pengembangan meliputi kegiatan ilmiah dan teknik yang dilakukan secara terus menerus, dalam wujud pencarian, penelitian, percobaan, pemeriksaan, pengujian, perbandingan, penilaian, penciptaan dan penyempurnaan.

Berdasarkan Permenhan tersebut, Litbanghan Ban Tanpa Udara harus dapat berlanjut hingga tahap penyempurnaan, yaitu untuk mendapatkan produk hasil Ban Tanpa Udara yang lebih sempurna ditinjau dari segi desain, dimensi, dan kekuatan bahan, serta kualitas hasil cetakan serta pengujian dinamis dengan kondisi dan beban yang lebih bervariasi.

Selanjutnya peneliti mendeskripsikan keunggulan dari Ban Tanpa Udara apabila dibandingkan dengan ban dengan tekanan udara yang masih digunakan saat ini. Keunggulan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad telah membuat Poltekad berhasil mendapatkan prestasi nasional dibidang teknologi militer. Ban Tanpa Udara merupakan produk unggulan Poltekad yang sangat efektif untuk mendukung manuver Rantis, sehingga tidak khawatir akan mengalami kebocoran dan juga tahan dari tembakan

peluru kal 5,56 mm (Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat, 2020).

Berdasarkan gambaran yang telah dijelaskan terkait keunggulan dan kebermanfaatan dari Ban Tanpa Udara buatan Poltekad, penting untuk Litbanghan Ban Tanpa Udara dapat terus berlanjut dan diarahkan untuk masuk ke dalam Program Bangtekindhan. Program Bangtekindhan diatur dalam Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2016 tentang Program Pengembangan Teknologi Industri Pertahanan dalam Pasal 1 ayat (1) disebutkan bahwa program yang diselenggarakan oleh Kementerian Pertahanan untuk menghasilkan *first article* yang siap diproduksi massal oleh industri pertahanan dalam negeri.

Produk Litbanghan yang dapat masuk ke Program Bangtekindhan harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Salah satunya merupakan prototipe unggulan yang diusulkan oleh pengguna melalui Srena Angkatan, Srenum Mabes TNI, dan Satker Kemhan. Di mana *first article* yang dihasilkan berawal dari prototipe terpilih yang sudah memiliki sertifikat prototipe/sertifikat Uji Litbang dari Litbang Kemhan, Litbang Angkatan, maupun Litbang Industri Pertahanan (Kementerian Pertahanan RI, 2019). Ban

Tanpa Udara yang masih berbentuk Model II tersebut belum dapat menjadi produk unggulan, sehingga nilai keberlanjutannya belum menjadi prioritas. Agar Ban Tanpa Udara dapat terus berlanjut hingga masuk ke tahap komersialisasi, maka Ban Tanpa Udara perlu untuk bisa masuk ke dalam Program Bangtekindhan.

Berdasarkan hal tersebut, Ban Tanpa Udara perlu dinaikkan ke tingkat Srenaad dengan menunjukkan pentingnya penggunaan Ban Tanpa Udara agar dapat dilirik dan diajukan oleh pengguna (*user*) untuk penelitian gabungan ataupun lintas satuan kerja. Sehingga keberlanjutan Litbanghan Ban Tanpa Udara dapat terus dilakukan hingga sampai ke tahap produksi massal dan komersialisasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka manajemen strategis penelitian dan pengembangan pertahanan Ban Tanpa Udara buatan Poltekad untuk mendukung TNI AD hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Poltekad telah menerapkan manajemen strategis dalam kegiatan Litbanghan Ban Tanpa Udara dan memahami pentingnya penerapan manajemen strategis untuk menjamin tercapainya tujuan, yang dilaksanakan berdasarkan fungsi-fungsi manajemen

berikut:

- a. Pada tahap perencanaan, Poltekad memiliki perencanaan awal yang dilatarbelakangi oleh peran dan tugas Poltekad untuk melakukan penelitian dan pengamatan terhadap hambatan dalam proses mobilisasi pasukan yang masih menggunakan ban dengan tekanan udara pada Rantis. Poltekad menetapkan tujuan jangka panjang untuk menciptakan inovasi teknologi pertahanan yang dapat bermanfaat bagi TNI, yang diwujudkan melalui tujuan jangka pendek dengan membuat Ban Tanpa Udara. Tahap-tahap perencanaan dimulai dari pengumpulan data dan referensi, perencanaan desain dan dimensi, analisa perhitungan pengaruh beban maksimal, rapat koordinasi, penyusunan renlagiat, serta pembuatan surat-surat dan administrasi.
- b. Pada tahap pelaksanaan, Poltekad menetapkan sasaran tahunan dengan menargetkan waktu pelaksanaan dari bulan Februari s.d. November 2019. Melalui tahap-tahap pelaksanaan, yaitu

pembuatan Ban Tanpa Udara dan pengujian yang terdiri dari uji statis, uji dinamis, dan uji bahan. Struktur organisasi terdiri dari Kegiat, Dalwaslakgiat, Kalakgiat, Konsultan, Perwira Teknis, dan Pendukung yang berjumlah 12 orang.

- c. Pada tahap evaluasi, dilakukan evaluasi rutin pada laporan renlagiat dan laporan per triwulan, melalui tahapan yang terdiri dari pengumpulan data uji, pembuatan laporan, distribusi laporan, analisa dan evaluasi, serta penyelesaian administrasi akhir.
2. Hambatan-hambatan yang dialami Poltekad dalam Litbanghan Ban TanpaUdara ialah:
 - a. Anggaran yang terbatas menyebabkan Litbanghan Ban Tanpa Udara berjalan lambat.
 - b. Sarana dan prasarana yang tersedia belum sepenuhnya memadai.
 - c. Alur birokrasi yang panjang dalam penyelenggaraanLitbanghan.
 - d. Litbanghan Ban Tanpa Udara belum menjadi skala prioritas, sehingga keberlanjutannya belum mendapat kepastian.
 - e. Hambatan dalam mendapatkan

dukungan kerja sama,dikarenakan keputusan kerja sama dilakukan oleh Mabesad melalui prosedur yang berlaku.

3. Untuk mengatasi hambatan dalam Litbanghan Ban Tanpa Udara, Poltekad telah melakukan upaya-upaya sebagai berikut:
 - a. Meningkatkan kualitas SDM yang terlibat untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
 - b. Menjalankan Litbanghan Ban Tanpa Udara sesuai dengan perencanaan dengan memaksimalkan anggaran yang diterima.
 - c. Pemanfaatan sarana dan prasarana di tempat lain yang lebih lengkap dan pemeliharaan sarana dan prasarana yang ada.
 - d. Melakukan koordinasi intensif dengan lembaga Litbang yang berada di lingkungan TNI AD.
 - e. Menunjukkan keunggulan dan kebermanfaatan Ban Tanpa Udara, agar Ban Tanpa Udara dapat dilirik oleh pengguna (*user*) dan masuk ke dalam Program Bangtekindhan untuk berlanjut hingga tahap komersialisasi.

REKOMENDASI

Adapun rekomendasi bagi tindak lanjut manajemen strategis Litbanghan Ban Tanpa Udara untuk mendukung TNI AD, sebagaimana berikut ini:

1. Bagi Poltekad Kodiklat TNI AD. Poltekad diharapkan dapat terus melanjutkan Litbanghan Ban Tanpa Udara hingga diajukan ke tingkat Sreenad dan dipilih oleh pengguna (*user*) untuk dapat berlanjut ke tahap komersialisasi, sehingga Ban Tanpa Udara dapat dimanfaatkan pada kendaraan rantis untuk TNI AD, TNI AL, dan TNI AU.
2. Bagi Spaban III/Litbangasro Srenaad. Spaban III/Litbangasro Srenaad sebagai lembaga Litbang TNI AD yang berada di bawah supervisi Srenaad, Mabesad untuk dapat memberikan dukungan penuh dari segi anggaran, kemudahan birokrasi, dan sarana dan prasarana yang lengkap agar Litbanghan Ban Tanpa Udara dapat terus berlanjuthinggamenghasilkan produk Ban Tanpa udara yang sempurna dan dapat dimanfaatkan pada Rantis.
3. Bagi Dislitbangad. Dislitbangad sebagai lembaga yang membina dan menyelenggarakan Litbanghan untuk dapat mendukung penuh Litbanghan Ban Tanpa Udara agar memenuhi kriteria yang ditetapkan untuk masuk ke dalam Program Bangtekindhan.
4. Bagi Balitbang Kemhan RI sebagai badan pelaksanaan Litbang di bidang pertahanan untuk dapat mendukung Litbanghan Ban Tanpa Udara agar menghasilkan prototipe unggulan melalui tahap-tahap pengujian hingga mendapatkan sertifikat prototipe atau sertifikat Uji Litbang dan dapat menjadi first article yang siap diproduksi massal oleh industri pertahanan dalam negeri.
5. Bagi Universitas Pertahanan RI. Universitas Pertahanan RI sebagai lembaga perguruan tinggi yang memiliki kewajiban untuk melakukan penelitian diharapkan dapat melanjutkan dan memperdalam penelitian terkait Litbanghan Ban Tanpa Udara Tahap III.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori, Luthfi. (2020). Keunggulan Ban Tanpa Udara Buatan TNI AD: Kebal Paku dan Tahan Peluru. Retrieved from <https://oto.detik.com/berita/d-5118952/keunggulan-ban-tanpa->

- udara-buatan-TNI AD-kebal-paku- dan-tahan-peluru, diakses pada 01Agustus 2021.
- Armawi, Armaidly. (2019). *Eksistensi TNI dalam Menghadapi Ancaman Militer dan Nir Militer Multidimensional di Era Milenial*. Jakarta: Puskom Publik Kemhan,Wira Edisi Khusus, h. 7.
- Darma, Agung. (2021). Kadislitbangad Membuka Acara FGD Pemanfaatan Prototipe Hasil Litbanghan. Retrieved from <https://tniad.mil.id/kadislitbangad-membuka-acara-fgd-pemanfaatan-prototipe-hasil-litbanghan/>.
- David, F. R. (2009). *Manajemen Strategis*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Ferdian, Azwar. (2020). Mobil Aksesoris Michelin Bakal Uji Ban Tanpa Udara di Indonesia. Retrieved from <https://otomotif.kompas.com/read/2020/11/23/192551115%20%20michelin%20bakal-uji-ban-tanpa-udara-di-indonesia#%20text%20=%20Seperti%20diketahui%20C%20sebelumnya%20kendaraan%20TNI,sampai%20odiuji%20tembak%20menggunakan%20peluru>.
- Fitri, A. dan Debora, S. (2019). Pemberdayaan Industri Pertahanan Nasional dalam Pemenuhan Minimum Essential Forces (MEF). *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, 9(22), 25-30.
- Komite Kebijakan Industri Pertahanan. (2020). TNI Mengembangkan Ban Tanpa Udara. Retrieved from <https://www.KomiteKebijakanIndustriMengembangkanban-tanpa-udara-1/>.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., dan Saldana,J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A. Methods Sourcebook, Edition 3*. USA: Sage Publications.
- Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Perencanaan Kebutuhan Alutsista TNI di Lingkungan Kemhan dan TNI.
- Rachmat, W. (2016). *Kemandirian Industri Pertahanan*. Jakarta: Puskom Publik Kemhan,Wira, No. 3.
- Kementerian Keuangan RI. (2019). Ini Sederet Tantangan Dana Riset. Retrieved from <https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/ini-sederet-tantangan-dana-riset/>.
- Kementerian Pertahanan RI. (2019). Tingkatkan Daya Saing, Menhan Tekankan Kerja sama Erat Tiga Pilar Industri Pertahanan. Retrieved from <https://www.kemhan.go.id/2019/07/22/tiga-pilar-industri-pertahanan->

perlu-kerjasama-erat-untuk-
tingkatkan-daya-saing.html.

Kusumastuti, Adhi dan Ahmad M. K. (2019).

Metode Penelitian Kualitatif. Annisya
(Ed.). Semarang: Lembaga
Pendidikan Sukarno Pressindo.

Moehariono. (2010). *Pengukuran Kinerja*
Berbasis Kompetensi. Bogor: Ghalia
Indonesia.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian*
Kombinasi. Edisi ke-3.
Bandung: Alfabeta.

Susdarwono, E. T. (2020). Pokok-
Pokok Pikiran Mengenai
Pembangunan Kemandirian
Industri Pertahanan Indonesia
dalam Undang-Undang
Nomor 16 Tahun 2012 tentang
Industri Pertahanan. *Jurnal Ius*
Constituendum, 5(1), 111-139.

Tentara Nasional Indonesia

Angkatan

Darat. (2020). Poltekad Cetak
Prestasi Nasional Bidang

Teknologi

Militer. Retrieved from

[https://tniad.mil.id/poltekad-
cetak-prestasi-nasional-
bidang-teknologi-militer/](https://tniad.mil.id/poltekad-cetak-prestasi-nasional-bidang-teknologi-militer/).

Wibowo, Radhana Dwi. (2016).

Permasalahan dalam
Mewujudkan Kemandirian
Industri Pertahanan. *Jurnal*
Defendonesia, 1(2), 43-48