

IMPLEMENTASI PENINGKATAN SDM TNI TERHADAP TANTANGAN REVOLUSI INDUSTRI 5.0 DALAM MENDUKUNG PELAKSANAAN TUGAS POKOK (STUDY KASUS DI PASMAR 2/SURABAYA)

Abdi Zunanda Tambunan^{1*}, Mhd. Halkis², Tarsisius Susilo³

¹abdi.tambunan01@gmail.com, ²m.halkis@unsurya.ac.id

¹Universitas Pertahanan, ²Universitas Pertahanan, ³Sekolah Komando TNI,

* email penulis/koresponden: abdi.tambunan01@gmail.com

Abstrak. Dalam menguasai teknologi mutakhir yang dibutuhkan untuk mendukung operasi militer. Meskipun Korps Marinir memiliki kekuatan SDM yang signifikan, belum semua personel memiliki kualifikasi khusus dalam teknologi terkini. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kesiapan SDM melalui pelatihan dan pengembangan yang lebih terfokus pada teknologi modern dan digitalisasi. Selain itu, perubahan budaya organisasi dan kepemimpinan yang adaptif juga diperlukan untuk memastikan bahwa seluruh anggota TNI mampu menghadapi perubahan yang dibawa oleh Revolusi Industri 5.0. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi peningkatan SDM TNI dalam menghadapi tantangan era Industri 5.0, dengan studi kasus di Pasmar 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang fenomena yang diteliti. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi persepsi, pengalaman, dan pandangan para partisipan secara lebih rinci dalam konteks yang spesifik. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis implementasi peningkatan SDM TNI dalam menghadapi tantangan era Industri 5.0. Penelitian ini bertujuan untuk memahami sejauh mana TNI, khususnya Korps Marinir, telah mengembangkan kapasitas SDM-nya agar mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi dan digitalisasi yang pesat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi peningkatan SDM TNI, khususnya prajurit Pasmar 2 dalam menghadapi tantangan era Industri 5.0 masih memerlukan optimalisasi di beberapa aspek. Meskipun telah ada upaya signifikan dalam meningkatkan kompetensi personel, terutama melalui pelatihan dan pengembangan teknologi, masih terdapat kesenjangan dalam penguasaan teknologi mutakhir di kalangan prajurit, khususnya di level pelaksana.

Kata Kunci: Peningkatan SDM TNI, Tantangan, Revolusi Industri 5.0, Pelaksanaan, Tugas Pokok Nama

Abstract. *With the development of the Industrial Revolution 5.0, the challenges for the Marine Corps have become increasingly complex, particularly in mastering the advanced technologies required to support military operations. Although the Marine Corps possesses significant human resources, not all personnel have specialized qualifications in the latest technologies. Therefore, there is an urgent need to enhance human resource readiness through more focused training and development on modern technology and digitalization. Additionally, adaptive organizational culture and leadership changes are necessary to ensure that all TNI members can face the changes brought by the Industrial Revolution 5.0. This research aims to evaluate the implementation of TNI human resource development in addressing the challenges of the Industrial Revolution 5.0, with a case study at Pasmar 2. The method used in this research is qualitative, aimed at gaining a deep understanding of the phenomena studied. This approach allows the researcher to explore the perceptions, experiences, and views of participants in more detail within a specific context. The purpose of this research is to assess and analyze the implementation of TNI human resource development in facing the challenges of the Industrial Revolution 5.0. The research seeks to understand to what extent TNI, particularly the Marine Corps, has developed its human resource capacity to adapt to the rapid changes in technology and digitalization. The results of this study indicate that the implementation of TNI human resource development, particularly for Pasmar 2 personnel, in*

facing the challenges of the Industrial Revolution 5.0 still requires optimization in several aspects. Despite significant efforts to improve personnel competence, especially through training and technological development, there remain gaps in mastering cutting-edge technology among the personnel, particularly at the operational level.

Keywords: TNI Human Resource Development, Challenges, Industrial Revolution 5.0, Implementation, Main Duties

1. Pendahuluan

Dalam Undang-Undang RI No. 34 tahun 2004 tentang TNI, Pasal 7 mengamanatkan bahwa TNI memiliki tugas pokok menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, serta melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara, yang dilaksanakan melalui Operasi Militer Perang (OMP) maupun Operasi Militer Selain perang (OMSP). Selanjutnya pada Pasal 9 dijelaskan bahwa TNI AL memiliki tugas melaksanakan tugas TNI matra laut di bidang pertahanan; menegakkan hukum dan menjaga keamanan di wilayah laut yurisdiksi nasional sesuai dengan ketentuan hukum nasional dan hukum internasional yang telah diratifikasi; melaksanakan tugas diplomasi Angkatan Laut dalam rangka mendukung kebijakan politik luar negeri yang ditetapkan oleh pemerintah; melaksanakan tugas TNI dalam pembangunan dan pengembangan kekuatan matra laut; serta melaksanakan pemberdayaan wilayah pertahanan laut. Pada Pasal 63 dijelaskan bahwa Korps Marinir bertugas menyelenggarakan operasi amfibi, operasi pertahanan Pantai dan pulau pulau terluar strategis dalam rangka OMP dan OMSP serta operasi lainnya sesuai kebijakan Panglima TNI. Operasi Amfibi merupakan operasi gabungan TNI dibawah Komando Tugas Gabungan Amfibi yang terdiri dari Komponen TNI AL sebagai kekuatan inti dengan melibatkan Komponen TNI AU dan Komponen TNI AD. Pada Operasi Gabungan TNI, Korps Marinir dalam melaksanakan Operasi Amfibi bertugas sebagai Pasukan Pendarat (Pasrat) yang dilakukan oleh satu Batalyon Tim Pendarat (BTP) atau lebih yang terdiri dari unsur Pasrat terdiri dari satuan Intai Amfibi, satuan Infanteri, Resimen Kavaleri, Resimen Arteleri dan Resimen Bantuan tempur selanjutnya didaratkan di wilayah pantai tertentu untuk melaksanakan tugas pokoknya. Maka untuk mendukung pelaksanaan tugas tersebut dibutuhkan profesionalisme sumber daya manusia (SDM) prajurit yang prima, yang mampu menguasai berbagai teknologi mutakhir seiring dengan perkembangan revolusi Industri 5.0 saat ini. Terlebih bagi prajurit Korps Marinir dalam pelaksanaan Operasi Amfibi maupun Operasi Pertahanan Pantai.

Berdasarkan data yang ada, saat ini Korps Marinir memiliki kekuatan SDM yang cukup besar dengan pengembangan organisasi Pasukan menjadi 3 (tiga) Pasmar yang diperkuat dengan berbagai satuan infanteri, Artileri, Kavaleri, Banpur dan Intai amfibi marinir (Taifib). Prajurit-prajurit yang tergabung dalam Korps Marinir telah mendapatkan berbagai bentuk Pendidikan dan pelatihan yang berjenjang, termasuk kursus-kursus di bidang teknologi. **Sebagai contoh** peneliti mengambil *sample* jumlah personel Pasmar 2 Surabaya, berdasarkan TOP/DSPP Pasmar 2 Surabaya untuk Perwira berjumlah 837 orang, Bintara 3.462 orang, dan Tamtama 5.895 orang, akan tetapi tidak semua SDM personel Pasmar 2 Surabaya (khususnya Bintara dan Tamtama sebagai unsur pelaksana) memiliki kualifikasi khusus dalam penguasaan teknologi sesuai dengan era revolusi Industri 5.0. Dimana latar belakang pendidikannya masih sesuai dengan program pendidikan/ kursus standar bagi prajurit Korp Marinir (Mabes TNI AL, 2020). Berdasarkan kondisi nyata tersebut, maka untuk menghadapi revolusi Industri 5.0 yang semakin massif, ada beberapa yang perlu dioptimalkan, diantaranya : **Pertama**, Kesiapan SDM TNI dalam menghadapi revolusi teknologi dan digitalisasi dalam era revolusi Industri 5.0. Dimana tingkat dan kualitas pendidikan serta pelatihan yang diterima oleh anggota TNI terkait teknologi terkini dan digitalisasi; Kemampuan dan kecepatan TNI dalam mengadopsi serta mengembangkan teknologi baru yang relevan dengan kebutuhan militer; dan kesiapan infrastruktur TNI dalam mendukung penggunaan teknologi dan digitalisasi, termasuk ketersediaan peralatan dan sistem teknologi informasi yang canggih serta jaringan komunikasi yang aman dan terintegrasi perlu dioptimalkan. **Kedua**, Perubahan budaya organisasi dan kepemimpinan guna mendukung adaptasi SDM TNI terhadap revolusi Industri 5.0. Dimana diperlukan kepemimpinan yang mampu menyampaikan visi adaptasi terhadap revolusi Industri 5.0 kepada seluruh anggota organisasi; Kepemimpinan yang menginspirasi inovasi dan penerimaan terhadap perubahan; Tingkat keterlibatan dan partisipasi anggota organisasi dalam proses perubahan dan inovasi. **Ketiga**, Evaluasi terhadap teknologi dan inovasi yang dapat memperkuat efektivitas tugas-tugas TNI. Dimana diperlukan tingkat Kemampuan teknologi untuk meningkatkan kemampuan responsif dan adaptabilitas dalam berbagai situasi operasional; Kontribusi teknologi terhadap peningkatan keamanan baik dalam konteks pertahanan maupun keamanan siber; Peran teknologi dalam meningkatkan kesiapan operasional satuan atau personel. **Keempat**, Kolaborasi dengan pihak eksternal guna mengoptimalkan pemanfaatan revolusi Industri 5.0 dalam mendukung tugas dan operasi TNI AL. Dalam konteks ini diperlukan adanya Tingkat kerjasama TNI dengan institusi sipil, industri, dan akademis dalam hal pertukaran pengetahuan, pengembangan

teknologi, dan inovasi; serta Pengalokasian sumber daya untuk riset dan pengembangan dalam teknologi pertahanan, mendorong anggota TNI untuk berpartisipasi dalam proyek inovasi.

Menurut Dyah Anissa (2022) bahwa perkembangan era revolusi industri menimbulkan berbagai tantangan yang rumit dan kompleks, yang mengharuskan para pembuat kebijakan untuk mempersiapkan diri secara menyeluruh dalam menghadapi kesulitan yang meningkat. Dengan demikian, penting bagi semua elemen Masyarakat secara individu maupun organisasi untuk memiliki kemampuan yang cukup untuk mengatasi kompleksitas ini. Era revolusi industri merupakan titik balik yang membawa perubahan cepat dan signifikan terhadap cara hidup manusia. Dalam periode ini, terjadi transformasi besar pada berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam produksi yang beralih dari kerja manual ke penggunaan mesin. Transformasi ini tidak hanya mengubah metode produksi tetapi juga mempengaruhi berbagai aspek lain dari kehidupan, membuatnya lebih mudah. Revolusi ini didorong oleh tiga elemen kunci: teknologi, ekonomi, dan sosial-budaya. **Dalam teknologi**, adopsi sumber daya energi baru seperti bahan bakar fosil dan penemuan seperti mesin uap serta listrik, memainkan peran penting. Ini termasuk inovasi dalam peralatan seperti mesin pemintalan dan tenun yang meningkatkan efisiensi produksi dengan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Kemajuan signifikan juga terjadi dalam transportasi dan komunikasi, termasuk pengenalan kereta api uap, kapal uap, pesawat, telegram, dan radio. **Dari perspektif ekonomi**, revolusi industri berkontribusi pada distribusi kekayaan yang lebih merata dan penurunan pentingnya tanah sebagai aset kekayaan, sementara meningkatkan produksi industri dan perdagangan global. **Secara sosial budaya**, pertumbuhan perkotaan, lahirnya gerakan buruh, dan munculnya bentuk otoritas baru merupakan hasil dari perubahan ini. Di bidang budaya, terjadi pergeseran dalam keterampilan pekerja dan hubungan mereka dengan pekerjaan, menandai era baru dalam sejarah manusia (Kompas.com. 2021). Revolusi Industri 5.0 mengacu pada tahap terkini dari revolusi industri, dimana integrasi antara internet, Sistem Siber-Fisik (CPS), dan teknologi lainnya memungkinkan komunikasi real-time antara berbagai entitas industri. Istilah "revolusi Industri 5.0" mencerminkan perubahan drastis dan mendasar dalam cara industri beroperasi, dengan perubahan yang bersifat mengganggu dan menggantikan sistem-sistem yang telah lama ada (Hoedi, dkk, 2018).

Revolusi Industri 5.0 merupakan era kemajuan teknologi yang mengubah secara radikal cara produksi berlangsung, dengan teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Revolusi ini berbeda dari revolusi industri sebelumnya dalam hal skala, lingkup, dan kompleksitasnya, mewakili lompatan besar ke depan dalam integrasi teknologi. Ini adalah era di mana sistem cerdas, seperti perangkat IoT dan

algoritma canggih, digunakan untuk memantau dan mengatur keseluruhan proses produksi, memperkenalkan tingkat otomasi yang menyeluruh ke dalam sistem industri (socs.binus.ac.id, 2018). Di era revolusi Industri 5.0, sektor militer telah mengalami transformasi signifikan melalui pengenalan alat utama sistem senjata (alutsista) canggih, yang meningkatkan kemampuan dan kekuatan militer secara substansial. Selain itu, kemajuan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi turut mempengaruhi SDM militer. Terlebih apabila kualitas SDM prajurit TNI di era revolusi Industri 5.0 ini di proyeksikan untuk mendukung pelaksanaan operasi gabungan TNI. Dimana operasi gabungan TNI untuk menghilangkan niat atau mencegah, mengamankan wilayah, menghadapi konflik bersenjata dengan suatu negara dan mengatasi agresi militer negara musuh dalam rangka menjaga dan menegakkan kedaulatan NKRI (Sesko TNI, 2023), khususnya pada strata operasional (tingkat Kogab TNI) dan strata taktis (tingkat Kogasgab). Artinya, Revolusi Industri 5.0 tidak hanya menyediakan peluang bagi kemajuan industri pertahanan dan teknologi militer, tetapi juga tantangan bagi militer negara-negara berkembang termasuk Korps Marinir. Dalam hal ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pemicu revolusi industri juga diikuti dengan implikasi lain bagi Korps Marinir apabila tidak mampu adaptif terhadap perkembangan revolusi Industri 5.0. Tantangan terbesar dari perkembangan era Industri 5.0 bagi prajurit adalah kesiapan SDM yang harus memiliki kapabilitas yang tidak hanya sebatas kompetensi menggunakan teknologi saja, namun lebih dari itu harus lebih memahami secara mendetail teknologi tersebut.

Perkembangan teknologi pertahanan di era Revolusi Industri 5.0 akan terus berjalan dengan cepat dan masif, sehingga diyakini sangat berpengaruh terhadap perubahan taktik dan strategi militer. Hal ini tidak dapat dipungkiri menjadi tantangan tersendiri bagi TNI untuk selalu menyesuaikan taktik dan strategi militer, khususnya dalam menghadapi perkembangan ancaman dan bentuk perang di masa datang. Mencermati berbagai fenomena diatas, maka peneliti merasa tertarik untuk merumuskan judul penelitian yaitu **Implementasi Peningkatan SDM TNI terhadap tantangan revolusi Industri 5.0 dalam mendukung pelaksanaan tugas pokok (Study Kasus di Pasmar 2)**.

2. Tinjauan Pustaka

Teori pertahanan. Sebagai *grand theory*, secara umum Pertahanan negara merupakan upaya penting dalam mempertahankan eksistensi suatu bangsa dan negara. Dalam konteks ini, pertahanan bukan hanya soal kekuatan militer, tetapi juga mencakup berbagai upaya strategis yang dilakukan untuk menjaga kedaulatan dan keutuhan wilayah negara dari ancaman, baik dari

dalam maupun luar negeri. Menurut McGuire (1995, sebagaimana dikutip dalam Posma, 2022), pertahanan negara adalah setiap upaya yang dilakukan untuk menetapkan, memajukan, mengusulkan, mengedepankan, dan mempertahankan kepentingan negara dalam hubungannya dengan bangsa-bangsa lain di dunia. Definisi ini menunjukkan bahwa pertahanan negara mencakup aspek diplomasi, politik, ekonomi, serta militer (Sariguna, 2022). Dalam era Revolusi Industri 5.0, tantangan yang dihadapi semakin kompleks dan dinamis. Teknologi yang terus berkembang dengan pesat memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pertahanan. Implementasi SDM TNI dalam menghadapi tantangan ini menjadi sangat krusial. TNI sebagai garda terdepan dalam pertahanan negara harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan mengintegrasikan teknologi baru ke dalam strategi pertahanan nasional. Revolusi Industri 5.0 menuntut SDM TNI yang tidak hanya memiliki kemampuan militer konvensional, tetapi juga mampu menguasai teknologi canggih, memahami ancaman siber, dan siap menghadapi berbagai bentuk ancaman non-konvensional. Dengan demikian, pertahanan negara tidak hanya tentang menjaga batas fisik wilayah, tetapi juga tentang mempertahankan kepentingan strategis negara dalam konteks global yang semakin kompleks. Upaya untuk mempertahankan eksistensi bangsa dan negara harus didukung oleh SDM yang unggul, adaptif, dan siap menghadapi tantangan era baru yang dihadirkan oleh Revolusi Industri 5.0.

Teori Strategi. Menyadur dari tulisan Arline Timpal (2021), sebagai *middle theory*, strategi adalah kumpulan tindakan yang dilaksanakan secara unik atau lebih efektif daripada pesaing untuk memberikan nilai lebih kepada pelanggan, dengan tujuan mencapai target jangka menengah atau panjang suatu organisasi (Lous et al 2011:61). Chandler, dalam tulisan Kuncoro (2016:1), mendefinisikan strategi sebagai penetapan tujuan serta sasaran jangka panjang organisasi dan penerapan tindakan serta alokasi sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut. Sementara itu, menurut Iman Mulyana (2010:45), strategi adalah ilmu dan seni mengintegrasikan kemampuan, sumber daya, lingkungan, dan tujuan organisasi secara efektif dan estetis, sehingga menghasilkan beberapa pilihan alternatif yang kemudian dievaluasi untuk memilih opsi terbaik yang akan diumumkan sebagai pedoman taktis dalam lingkungan operasional. Strategi juga terintegrasi dengan struktur, perilaku, dan budaya tempat berlangsungnya proses-proses ini. Proses strategi terbagi dalam dua aspek penting yang saling terkait, yaitu perumusan (*formulation*) dan pelaksanaan (*implementation*) (Andrew, 2015:25).

Teori Manajemen SDM. Sebagai *applied theory* dalam penelitian ini, MSDM adalah suatu bidang manajemen yang khusus mempelajari hubungan dan peranan manusia dalam organisasi perusahaan. Manajemen SDM merupakan hal-hal yang mencakup tentang pembinaan,

penggunaan dan perlindungan SDM baik yang berada dalam hubungan kerja maupun yang berusaha sendiri. Teori manajemen SDM (SDM) memegang peranan krusial dalam mengoptimalkan SDM prajurit TNI, terutama dalam menghadapi tantangan era Revolusi Industri 5.0. Era ini ditandai dengan perubahan cepat dalam teknologi, yang menuntut adaptasi dan inovasi konstan dari seluruh elemen masyarakat, termasuk sektor pertahanan. Dalam konteks ini, penerapan teori manajemen SDM yang efektif menjadi sangat penting untuk memastikan prajurit TNI tidak hanya siap dari segi fisik dan taktikal, tetapi juga kompeten dalam teknologi dan inovasi. Hal ini disebabkan:

- a. Teori manajemen SDM menekankan pada identifikasi dan pengembangan kompetensi individu. Dalam konteks TNI, hal ini berarti mempersiapkan prajurit dengan keterampilan yang relevan untuk menggunakan teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan, drone, dan sistem komunikasi digital, yang semakin menjadi bagian penting dari operasi militer modern.
- b. Teori ini juga menyarankan strategi pelatihan yang berkelanjutan untuk memastikan prajurit tetap up-to-date dengan perkembangan terbaru. Ini termasuk pelatihan teknis, taktis, dan kepemimpinan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik prajurit dalam menghadapi perangkat dan strategi militer yang berubah.
- c. Teori manajemen SDM mengakui pentingnya motivasi dan kepuasan kerja dalam meningkatkan kinerja. Dalam militer, hal ini bisa berarti menciptakan lingkungan kerja yang mendukung, menawarkan insentif yang sesuai untuk pengembangan karir, dan mengakui serta memberi penghargaan atas prestasi.
- d. Menghadapi Revolusi Industri 5.0 membutuhkan prajurit yang dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dan yang memiliki kemampuan untuk bekerja dalam berbagai skenario yang sangat beragam. Teori manajemen SDM menyarankan struktur organisasi yang lebih fleksibel dan desentralisasi pengambilan keputusan, yang dapat meningkatkan kecepatan dan efektivitas respons.
- e. Dengan fokus pada identifikasi dan penempatan talenta yang tepat pada posisi yang tepat, TNI dapat memastikan bahwa setiap prajurit ditempatkan dalam peran di mana mereka dapat memberikan kontribusi terbesar. Ini sangat penting dalam era di mana spesialisasi teknologi menjadi kunci sukses operasional.
- f. Teori manajemen SDM juga menekankan pada pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam konteks militer, hal ini tidak hanya mencakup perlindungan fisik di medan

perang, tetapi juga kesehatan mental dan kesejahteraan prajurit, yang penting untuk menjaga kesiapan operasional.

Dengan demikian, teori manajemen SDM menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengelola dan mengoptimalkan SDM di TNI, memastikan bahwa prajurit tidak hanya siap menghadapi tantangan saat ini tetapi juga yang akan datang. Ini membantu TNI tidak hanya dalam mempertahankan tetapi juga meningkatkan keunggulan kompetitifnya di era Revolusi Industri 5.0.

Teori Budaya Organisasi. Sebagai *applied theory*, konsep dasar pengelolaan budaya, di mana budaya adalah program mental kolektif yang dapat diprogram. Dalam budaya, ada nilai di mana nilai tersebut bisa dibentuk. Budaya dibentuk sebagai alat untuk mencapai tujuan. Jenis budaya dapat terlihat contohnya seragam, pola perilaku, aturan, legenda, mitos, bahasa, upacara, dan lain-lain, ada yang tidak terlihat misalnya nilai, norma, kepercayaan, dan lain-lain, serta keyakinan terdalam/asumsi tersembunyi. Sebagai *middle theory* dalam penelitian ini, dimana menghadapi tantangan yang dibawa oleh revolusi teknologi dan digitalisasi di era Industri 5.0, pemahaman mendalam mengenai teori budaya organisasi menjadi sangat penting, terutama dalam konteks kesiapan SDM di lingkungan TNI. Budaya organisasi merupakan fondasi yang menentukan bagaimana individu di dalam organisasi berinteraksi, berkolaborasi, dan berinovasi untuk mencapai tujuan bersama. Ini mencakup nilai-nilai, keyakinan, dan norma-norma yang mengarahkan perilaku anggota organisasi. Dalam era perubahan cepat ini, analisis terhadap budaya organisasi TNI tidak hanya memberikan wawasan tentang kesiapan saat ini, tetapi juga membuka jalan untuk adaptasi strategis yang diperlukan. Oleh karena itu, teori budaya organisasi bukan hanya kerangka kerja untuk memahami dinamika internal TNI, tetapi juga alat vital dalam menavigasi dan memanfaatkan revolusi teknologi dan digitalisasi. Melalui pemahaman dan pengembangan budaya organisasi yang adaptif, TNI dapat meningkatkan kesiapan SDM-nya, memastikan bahwa mereka tidak hanya siap menghadapi tantangan saat ini tetapi juga berada di garis depan inovasi dan efektivitas di masa depan.

Teori Inovasi Teknologi. Sebagai *applied theory*, konsep inovasi memiliki cakupan yang sangat luas, menghasilkan berbagai klasifikasi inovasi yang dibahas dalam literatur ekonomi, menurut penelitian oleh Cumming pada tahun 1998 dan Johannessen dkk. pada tahun 2001. Banyak studi menyoroti inovasi dalam konteks teknologi, termasuk pengenalan produk baru yang membutuhkan perombakan fundamental dalam proses produksi. Inovasi juga bisa merupakan hasil dari perubahan kecil atau besar, baik itu dalam proses, produk, organisasi, maupun pemasaran, sebagaimana diuraikan dalam Manual Oslo tahun 2005. Dalam era digital

dan revolusi Industri 5.0, penerapan teori inovasi teknologi dalam evaluasi dan adopsi teknologi baru merupakan faktor kunci yang dapat memperkuat efektivitas tugas-tugas TNI. Melalui adopsi strategis inovasi teknologi, TNI tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan operasionalnya, tetapi juga memastikan kesiapannya dalam menghadapi kompleksitas dan dinamika ancaman keamanan modern.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, dimana peneliti berfokus pada eksplorasi mendalam terhadap fenomena yang diteliti. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen, dengan tujuan untuk memahami perspektif partisipan dan konteks sosial secara komprehensif. Pendekatan kualitatif ini memungkinkan peneliti untuk menggali makna dan dinamika yang muncul selama proses penelitian, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih kaya dan terperinci.

4. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan mengenai strategi peningkatan SDM TNI dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0 harus mempertimbangkan profil SDM Pasmars-2 saat ini, dampak Revolusi Industri 5.0 terhadap kebutuhan SDM Pasmars-2, serta strategi peningkatan SDM yang efektif. Profil SDM Pasmars-2 saat ini menunjukkan bahwa personel memerlukan pemahaman yang mendalam tentang TIK, termasuk internet, media sosial, dan platform digital lainnya. Selain itu, keterampilan untuk melindungi data dan sistem informasi dari serangan siber juga sangat penting. Personel Pasmars-2 perlu mengembangkan kemampuan ini agar dapat beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat dan kompleks.

Revolusi Industri 5.0 membawa dampak signifikan terhadap kebutuhan SDM Pasmars-2. Teknologi canggih seperti AI, robotika, IoT, dan Big Data tidak hanya menawarkan peluang besar tetapi juga menghadirkan tantangan baru seperti serangan siber dan perang asimetris. Untuk menghadapi ini, Pasmars-2 harus meningkatkan keterampilan operasional, pemeliharaan sistem teknologi baru, keterampilan pemrograman, serta kemampuan beradaptasi dan belajar mandiri. Komunikasi yang jelas dan efektif juga menjadi keterampilan kunci yang harus dikuasai oleh personel. Sehingga diperlukan strategi peningkatan SDM Pasmars-2 yang efektif dalam menghadapi Revolusi Industri 5.0 melibatkan pengembangan kurikulum dan program pelatihan yang tepat sasaran, peningkatan infrastruktur dan fasilitas, serta peningkatan budaya belajar dan berinovasi. Pelatihan yang fokus pada prinsip-prinsip dan aplikasi AI, robotika, serta keamanan

siber sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi personel. Pemanfaatan *platform e-learning* dapat memberikan akses pembelajaran yang mudah dan fleksibel, sementara modul pembelajaran online yang interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi personel.

4.1 Profil SDM Pasmars-2 saat ini

Berdasarkan interpretasi data yang telah diolah peneliti, mengungkapkan berbagai aspek penting yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa personel Pasmars-2 memiliki pemahaman yang baik tentang TIK, serta keterampilan yang diperlukan untuk melindungi data dan sistem informasi dari serangan siber. Dengan memahami profil ini, peneliti dapat merumuskan strategi yang lebih efektif untuk pengembangan pendidikan dan pelatihan, peningkatan kualitas instruktur dan fasilitas, serta pemanfaatan teknologi digital. Semua ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan kesiapan personel Pasmars-2 dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0.

Profil SDM Pasmars-2 harus dilihat melalui lensa teori manajemen SDM yang telah didefinisikan oleh para ahli. Menurut S.P. Hasibuan (dalam Eri Susan, 2019), MSDM adalah ilmu dan seni mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien dalam membantu terwujudnya tujuan organisasi, karyawan, dan masyarakat. Dalam konteks Pasmars-2, ini berarti bahwa pengelolaan SDM harus dilakukan dengan cara yang memastikan setiap personel dapat berkontribusi secara optimal terhadap pencapaian tujuan strategis Pasmars-2. Pengelolaan SDM yang efektif mencakup beberapa aspek penting. Pertama, Pasmars-2 perlu memastikan bahwa setiap personel memiliki pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan tugas dan tanggung jawab mereka. Hal ini bisa dicapai melalui program pelatihan yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan operasional dan teknologi yang terus berkembang. Kedua, Pasmars-2 harus menciptakan lingkungan kerja yang mendukung, di mana personel merasa termotivasi dan dihargai, sehingga mereka dapat bekerja dengan semangat dan dedikasi tinggi. Selain itu, pengelolaan SDM juga harus mencakup perencanaan karir yang jelas bagi setiap personel. Ini tidak hanya membantu dalam pengembangan individu tetapi juga memastikan bahwa Pasmars-2 memiliki tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan di masa depan. Dengan menyediakan jalur karir yang jelas dan peluang pengembangan yang berkelanjutan, Pasmars-2 dapat membangun SDM yang loyal dan kompeten. Pengelolaan SDM yang baik juga harus mencakup aspek kompensasi dan penghargaan yang adil. Memberikan kompensasi yang sesuai dan penghargaan atas kinerja yang baik akan mendorong personel untuk terus meningkatkan kinerja mereka. Selain itu, Pasmars-2 juga harus fokus pada kesejahteraan

personel dengan menyediakan fasilitas dan dukungan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan fisik dan mental mereka.

Gauzali (2000) mengemukakan bahwa MSDM adalah kegiatan yang harus dilaksanakan organisasi untuk memastikan bahwa pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan personel sesuai dengan tuntutan pekerjaan mereka. Untuk Pasmars-2, ini berarti bahwa pelatihan dan pengembangan yang berkelanjutan harus menjadi prioritas agar personel memiliki kompetensi yang diperlukan untuk menjalankan tugas-tugas mereka di era Revolusi Industri 5.0. Pelatihan dan pengembangan berkelanjutan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari penguasaan TIK, pemahaman mendalam tentang AI dan robotika, hingga keterampilan dalam mengelola Big Data dan IoT. Pasmars-2 harus memastikan bahwa setiap personel tidak hanya memiliki pengetahuan teoretis tetapi juga keterampilan praktis untuk menerapkan teknologi-teknologi ini dalam operasional sehari-hari. Selain itu, pelatihan berkelanjutan harus mencakup aspek keamanan siber, yang menjadi semakin penting di era digital ini. Personel Pasmars-2 harus dilatih untuk melindungi data dan sistem informasi dari ancaman siber, seperti serangan malware, phishing, dan ransomware. Dengan demikian, mereka akan siap menghadapi dan mengatasi berbagai ancaman yang mungkin muncul dalam lingkungan operasi mereka. Pengembangan kompetensi juga harus mencakup soft skills, seperti kemampuan berkomunikasi, kepemimpinan, dan kerjasama tim. Di era Revolusi Industri 5.0, kemampuan untuk bekerja dalam tim yang dinamis dan lintas fungsi sangat penting. Pelatihan yang fokus pada pengembangan keterampilan ini akan membantu personel Pasmars-2 untuk lebih efektif dalam menjalankan tugas mereka dan berkontribusi secara positif terhadap tim mereka. Untuk memastikan keberlanjutan pelatihan dan pengembangan, Pasmars-2 harus membangun kerjasama dengan lembaga pendidikan, industri, dan organisasi profesional lainnya. Melalui kolaborasi ini, Pasmars-2 dapat mengakses sumber daya dan keahlian yang diperlukan untuk mengembangkan program pelatihan yang komprehensif dan up-to-date. Selain itu, kolaborasi ini juga memungkinkan Pasmars-2 untuk mengikuti perkembangan terbaru dalam teknologi dan praktik terbaik dalam manajemen SDM.

Sementara itu, Edwin B. Flippo (dalam Eri Susan, 2019) mendefinisikan manajemen SDM (MSDM) sebagai perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian dari pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pemberhentian karyawan. Dalam aplikasi di Pasmars-2, definisi ini mencakup berbagai aspek penting dalam pengelolaan SDM yang harus dilakukan secara komprehensif dan terstruktur. Perencanaan program pelatihan yang tepat sasaran adalah langkah awal yang krusial. Pasmars-2 harus mengidentifikasi

kebutuhan pelatihan yang spesifik berdasarkan analisis pekerjaan dan kebutuhan operasional yang ada.

Dengan perencanaan yang baik, pelatihan dapat dirancang untuk mengisi kesenjangan keterampilan dan pengetahuan yang ada, memastikan bahwa setiap personel memiliki kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0. Disamping itu, pengorganisasian struktur pelatihan yang efisien juga merupakan aspek penting dalam MSDM. Pasmars-2 harus membentuk tim atau unit yang bertanggung jawab untuk mengelola dan melaksanakan program pelatihan. Ini mencakup penentuan jadwal pelatihan, pemilihan instruktur yang berkualitas, dan penyediaan fasilitas yang memadai. Struktur yang efisien akan memastikan bahwa program pelatihan berjalan lancar dan mencapai tujuan yang diinginkan. Demikian juga dengan pengarahan yang jelas dalam pengembangan karir personel sangat penting untuk memberikan panduan dan motivasi bagi personel Pasmars-2. Pengarahan ini bisa berupa mentoring, coaching, atau program pengembangan karir lainnya yang membantu personel memahami jalur karir mereka dan apa yang perlu mereka lakukan untuk mencapai tujuan karir tersebut. Dengan pengarahan yang baik, personel akan merasa lebih terarah dan termotivasi untuk mengembangkan diri.

Mencermati pendapat para pakar di atas, manajemen SDM berkaitan erat dengan pendayagunaan manusia untuk mencapai tingkat maksimal atau efektif dan efisien dalam mewujudkan tujuan organisasi, karyawan, dan masyarakat. Dalam konteks Pasmars-2, ini berarti bahwa setiap personel harus ditempatkan pada posisi yang sesuai dengan keterampilan dan kemampuannya, serta diberikan peluang untuk terus berkembang melalui pelatihan dan pengembangan yang relevan. Dengan memahami dan menerapkan teori-teori MSDM, Pasmars-2 dapat memastikan bahwa SDM mereka dikelola secara efektif dan efisien. Hal ini mencakup pengembangan program pelatihan yang tepat sasaran, pengorganisasian struktur yang efisien, pengarahan yang jelas dalam pengembangan karir personel, dan pengendalian yang ketat untuk memastikan setiap aspek pengelolaan SDM mendukung tujuan keseluruhan organisasi. Sebagai hasilnya, personel Pasmars-2 akan lebih siap menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0. Mereka akan dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memanfaatkan teknologi baru seperti AI, IoT, dan big data dalam operasi militer mereka. Selain itu, mereka juga akan lebih mampu melindungi data dan sistem informasi dari ancaman siber, yang menjadi semakin penting di era digital ini.

4.2 Dampak revolusi industri 5.0 terhadap kebutuhan SDM Pasmars-2

Revolusi Industri 5.0 membawa perubahan signifikan pada berbagai sektor, termasuk di bidang pertahanan dan militer. TNI, khususnya Pasmars-2, menghadapi tantangan besar dalam menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi yang cepat dan kompleks. Dalam era ini, inovasi seperti otomatisasi, kecerdasan buatan, dan IoT telah merubah paradigma operasional serta kebutuhan SDM. Untuk menghadapi perubahan ini, diperlukan strategi peningkatan SDM yang tepat dan efektif. Pembahasan ini akan mengeksplorasi bagaimana TNI, khususnya Pasmars-2, dapat mempersiapkan dan meningkatkan kapasitas SDM mereka guna menghadapi tantangan yang ditimbulkan oleh Revolusi Industri 5.0, serta dampak yang muncul terhadap kebutuhan SDM dalam konteks operasional dan strategis. Melalui pemahaman yang mendalam mengenai dampak teknologi ini, diharapkan Pasmars-2 mampu mengembangkan strategi yang adaptif dan proaktif, memastikan kesiapan dan keunggulan dalam menjalankan tugas-tugas pertahanan negara. Salah satu strategi yang dapat dikembangkan untuk menghadapi dampak revolusi industri 5.0 adalah dengan melakukan inovasi teknologi terhadap alutsista, sarana parasarana serta fasilitas yang dimiliki Pasmars-2.

Menurut Cumming (1998) dan Johannessen dkk (2001), inovasi dalam konteks teknologi, termasuk pengenalan produk baru yang membutuhkan perombakan fundamental dalam proses produksi. Sementara Claysse (1998) dan Lundvall (1992) inovasi teknologi dibagi menjadi empat area utama inovasi: produk (termasuk barang, jasa, dan ide), proses (teknologi dan infrastruktur), organisasi (pemasaran, pembelian, penjualan, administrasi, manajemen, dan kebijakan staf), dan pasar (eksploitasi dan penetrasi segmen pasar). Berdasarkan kepada pendapat para pakar tersebut, inovasi teknologi dipahami sebagai proses yang terintegrasi dan dinamis, yang melibatkan aspek manajerial, kompetensi, dan jaringan, mencakup komersialisasi produk baru atau yang lebih baik, pengembangan proses produksi atau bahan baku, desain, adaptasi, modifikasi, imitasi, prototipe, dan peningkatan kualitas yang semuanya dianggap baru bagi perusahaan atau aktivitas ekonomi di suatu lokasi.

Dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0, TNI, khususnya Pasmars-2, dihadapkan pada kebutuhan untuk meningkatkan SDM secara signifikan. Revolusi ini tidak hanya membawa perubahan dalam teknologi, tetapi juga menuntut adanya adaptasi yang cepat dan inovatif dari sisi SDM. Untuk itu, diperlukan strategi yang komprehensif dan terintegrasi, yang melibatkan aspek manajerial, kompetensi, dan jaringan. Teori inovasi teknologi yang menganggap proses inovasi sebagai sesuatu yang dinamis dan terintegrasi sangat relevan dalam konteks ini. Inovasi teknologi mencakup berbagai elemen seperti komersialisasi produk baru atau yang lebih baik, pengembangan proses produksi atau bahan baku, desain, adaptasi,

modifikasi, imitasi, prototipe, dan peningkatan kualitas yang semuanya dianggap baru bagi perusahaan atau aktivitas ekonomi di suatu lokasi. Oleh karena itu, strategi peningkatan SDM TNI harus memperhatikan berbagai aspek ini untuk memastikan bahwa SDM Pasmars-2 tidak hanya mampu mengikuti, tetapi juga memimpin dalam penggunaan teknologi baru, seperti:

- a. Dari aspek manajerial, satuan jajaran Pasmars-2 perlu mengembangkan kepemimpinan yang visioner dan adaptif dalam menghadapi dinamika Revolusi Industri 5.0. Kepemimpinan visioner adalah kepemimpinan yang mampu melihat jauh ke depan, mengidentifikasi trend teknologi yang muncul, dan merumuskan visi strategis yang selaras dengan tujuan organisasi. Kepemimpinan adaptif, di sisi lain, adalah kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan lingkungan dan situasi, serta mengambil keputusan yang fleksibel dan responsif terhadap tantangan dan peluang baru.

Manajemen yang efektif akan mampu mengidentifikasi peluang dan ancaman yang ditimbulkan oleh teknologi baru, serta mengarahkan organisasi untuk mengambil langkah-langkah strategis yang tepat. Hal ini mencakup kemampuan untuk menganalisis dampak teknologi terhadap operasional dan strategi organisasi, serta mengimplementasikan solusi yang inovatif dan berkelanjutan. Pemimpin yang efektif juga harus mampu membangun budaya organisasi yang mendukung inovasi, kolaborasi, dan pembelajaran terus-menerus.

Pelatihan dan pengembangan kepemimpinan yang fokus pada inovasi dan teknologi perlu ditingkatkan. Ini mencakup program-program pelatihan yang mengajarkan keterampilan-keterampilan kritis seperti pemikiran strategis, manajemen perubahan, dan pemahaman mendalam tentang teknologi terbaru. Selain itu, pengembangan kepemimpinan juga harus mencakup mentoring dan coaching, di mana pemimpin yang lebih berpengalaman dapat berbagi pengetahuan dan keterampilan dengan generasi pemimpin berikutnya. Program-program ini harus dirancang untuk membekali pemimpin dengan alat dan teknik yang mereka butuhkan untuk mengelola organisasi di era digital yang semakin kompleks dan dinamis.

Dengan demikian, pengembangan kepemimpinan yang visioner dan adaptif akan menjadi kunci bagi satuan jajaran Pasmars-2 dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0. Kepemimpinan yang mampu melihat peluang di balik setiap ancaman dan yang dapat beradaptasi dengan cepat akan memastikan bahwa satuan jajaran Pasmars-2 tetap tangguh, inovatif, dan siap menghadapi masa depan yang penuh dengan ketidakpastian dan perubahan.

-
- b. Kompetensi SDM harus terus ditingkatkan melalui pendidikan dan pelatihan yang relevan dengan perkembangan teknologi agar satuan jajaran Pasmars-2 dapat menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0 dengan efektif. Pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan merupakan kunci untuk memastikan bahwa personel militer memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi terbaru. Dalam konteks ini, program-program pelatihan yang berfokus pada keterampilan digital, analisis data, pemrograman, dan penggunaan alat-alat teknologi canggih sangat penting.

Program pelatihan yang berfokus pada keterampilan digital mencakup penguasaan perangkat lunak dan aplikasi yang digunakan untuk komunikasi, pengelolaan data, dan analisis situasi. Analisis data, sebagai salah satu keterampilan kunci, akan membantu personel militer dalam menginterpretasikan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dan strategis.

Pemrograman merupakan keterampilan lain yang sangat diperlukan dalam era digital ini. Dengan kemampuan pemrograman, personel militer dapat mengembangkan dan menyesuaikan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk operasi militer, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem yang ada. Penggunaan alat-alat teknologi canggih, seperti drone, robotika, dan sistem senjata otomatis, juga memerlukan pelatihan khusus agar personel dapat mengoperasikannya dengan aman dan efektif.

Oleh karena itu, program-program pelatihan ini perlu diperkenalkan dan diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan militer. Pengintegrasian ini akan memastikan bahwa setiap personel militer mendapatkan akses yang sama terhadap pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi. Selain itu, kurikulum pendidikan militer harus selalu diperbarui agar tetap relevan dengan inovasi teknologi terbaru, serta mencakup pembelajaran tentang keamanan siber, kecerdasan buatan, dan teknologi blockchain, yang semakin penting dalam konteks pertahanan modern. Dengan peningkatan kompetensi SDM melalui pendidikan dan pelatihan yang relevan, satuan jajaran Pasmars-2 akan mampu menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0 dengan lebih siap dan tangguh. Personel militer yang terlatih dan kompeten akan menjadi aset berharga dalam menjaga keamanan dan kedaulatan negara di tengah perubahan teknologi yang cepat dan dinamis.

- c. Jaringan atau networking juga memainkan peran penting dalam inovasi teknologi. Kolaborasi dengan industri, lembaga penelitian, dan universitas dapat membantu satuan jajaran Pasmars-2 dalam mengakses teknologi terbaru dan mengadopsi praktik terbaik

dalam pengembangan dan penggunaan teknologi. Pertukaran pengetahuan dan pengalaman dengan pihak eksternal akan memperkaya wawasan dan mempercepat proses inovasi di lingkungan satuan jajaran Pasmars-2.

4.3 Strategi peningkatan SDM Pasmars-2 yang efektif dalam menghadapi revolusi industri 5.0

Dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0, penting bagi Pasmars-2 untuk mengadopsi strategi peningkatan SDM yang efektif dan terencana. Upaya ini melibatkan pengembangan kompetensi digital yang komprehensif untuk memastikan bahwa setiap personel memiliki kemampuan yang relevan dengan teknologi terkini. Selain itu, peningkatan kapasitas melalui pelatihan intensif dan berkelanjutan menjadi kunci untuk mempersiapkan personel menghadapi berbagai situasi dan tugas yang semakin kompleks. Pembentukan budaya inovasi yang kuat juga esensial agar setiap individu dalam Pasmars-2 selalu siap untuk beradaptasi dan berkontribusi dengan ide-ide baru yang kreatif. Dengan demikian, Pasmars-2 dapat memastikan kesiapan personelnnya dalam menghadapi dinamika perubahan teknologi dan kebutuhan operasional yang semakin kompleks, sekaligus mendukung keberhasilan misi dan visi organisasi di era digital ini.

Strategi peningkatan SDM Pasmars-2 yang efektif dalam menghadapi Revolusi Industri 5.0 membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan holistik. Pendekatan ini harus selaras dengan teori manajemen SDM, teori kolaborasi, teori budaya organisasi, dan teori inovasi teknologi untuk mendukung tugas pokok Pasmars-2 sesuai dengan Undang-Undang RI No. 34 tahun 2004 tentang TNI. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan kekuatan Pasmars-2 serta untuk menghadapi dampak negatif yang ditimbulkan oleh hadirnya Revolusi Industri 5.0, dengan strategi sebagai berikut:

- a. Dari perspektif teori manajemen SDM sebagaimana yang dikembangkan menurut Hasibuan dan Edwin B. Flippo (dalam Eri Susan 2019), Pasmars-2 perlu mengembangkan kurikulum dan program pelatihan yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini untuk memastikan kesiapan dan adaptabilitas personelnnya. Kurikulum ini harus mencakup berbagai aspek penting seperti keterampilan digital, analisis data, pemrograman alutsista modern berbasis AI, serta penggunaan alat teknologi canggih. Pelatihan dalam keterampilan digital akan membekali personel dengan kemampuan untuk mengoperasikan berbagai perangkat dan aplikasi yang diperlukan dalam operasi modern. Analisis data menjadi esensial dalam pengambilan keputusan strategis yang berbasis informasi yang

akurat dan real-time. Kemampuan pemrograman akan memungkinkan personel untuk mengembangkan, menyesuaikan, dan mengoptimalkan perangkat lunak militer yang kompleks. Selain itu, penggunaan alat teknologi canggih, seperti drone, sistem otomasi, dan perangkat keamanan siber, akan meningkatkan efisiensi operasional dan keefektifan dalam pelaksanaan tugas pokok TNI.

Pelatihan yang berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa personel militer memiliki kompetensi dan kapabilitas yang dibutuhkan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi dan tuntutan operasional yang dinamis. Ini berarti pelatihan tidak hanya dilakukan satu kali, tetapi secara rutin diperbarui dan disesuaikan dengan kemajuan teknologi terbaru. Dengan demikian, Pasmars-2 dapat terus meningkatkan keterampilan personel, memastikan para personel Pasmars-2 tetap up-to-date dengan perkembangan terkini, dan mampu menghadapi berbagai tantangan operasional dengan percaya diri dan efisiensi tinggi. Pendekatan ini akan menguatkan kemampuan Pasmars-2 dalam menjalankan tugas pokok sesuai dengan Undang-Undang RI No. 34 tahun 2004 tentang TNI, serta memperkuat posisi Pasmars-2 sebagai instansi militer yang adaptif dan inovatif, siap menghadapi berbagai dinamika yang dihadirkan oleh Revolusi Industri 5.0 dan seterusnya.

- b. Dalam kerangka teori kolaborasi menurut O'Leary (2010) dan Nawawi (1984), penting bagi Pasmars-2 untuk membangun kemitraan strategis dengan industri, lembaga penelitian, dan universitas. Kolaborasi ini berfungsi sebagai jembatan untuk mengakses teknologi terbaru dan praktik terbaik dalam pengembangan serta penggunaan teknologi. Dengan menjalin hubungan yang erat dengan pihak-pihak eksternal tersebut, Pasmars-2 dapat memastikan untuk selalu berada di garis depan inovasi teknologi.

Kemitraan strategis ini tidak hanya membuka akses terhadap teknologi mutakhir tetapi juga mempercepat proses inovasi melalui pertukaran pengetahuan dan pengalaman. Industri dapat menyediakan wawasan tentang tren teknologi komersial dan implementasi praktisnya, sementara lembaga penelitian dan universitas dapat berkontribusi dengan penelitian dasar dan terapan yang mendorong batas-batas pengetahuan. Melalui kolaborasi ini, Pasmars-2 dapat memperoleh manfaat dari berbagai perspektif dan keahlian, yang pada akhirnya akan memperkaya kapasitas inovatif teknologi itu sendiri. Pertukaran pengetahuan dan pengalaman yang terjadi dalam kemitraan ini memungkinkan pengembangan solusi yang inovatif untuk tantangan yang dihadapi. Misalnya, masalah kompleks yang mungkin tidak dapat diselesaikan secara internal dapat diatasi melalui

kolaborasi dengan para ahli dari berbagai bidang. Dengan bekerja bersama, Pasmars-2 dapat mengidentifikasi dan mengembangkan teknologi alutsista serta strategi baru yang lebih efektif dan efisien.

Kemitraan yang kuat ini juga akan membantu Pasmars-2 dalam mengadopsi praktik terbaik yang telah terbukti efektif di sektor lain, menyesuaikannya dengan kebutuhan dan konteks operasional militer. Dengan demikian, teori kolaborasi menurut O'Leary dan Nawawi mendukung pendekatan komprehensif untuk mengatasi tantangan Revolusi Industri 5.0, memastikan bahwa Pasmars-2 tetap tangguh, adaptif, dan inovatif dalam menjalankan tugas pokok mereka sesuai dengan Undang-Undang RI No. 34 tahun 2004 tentang TNI.

- c. Teori budaya organisasi menurut Herlina Tarigan (2020) menekankan pentingnya menciptakan lingkungan kerja yang mendukung pembelajaran dan inovasi sebagai kunci keberhasilan dalam menghadapi tantangan era modern. Dalam konteks Pasmars-2, ini berarti membangun dan memperkuat budaya belajar dan berinovasi di seluruh jajaran organisasi. Pasmars-2 perlu mendorong personelnya untuk terus mengembangkan diri, memperluas wawasan, dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan baru dalam setiap aspek tugas sehari-hari. Untuk mencapai hal tersebut, Pasmars-2 dapat mengimplementasikan berbagai program yang secara langsung mendukung pembelajaran dan inovasi. Program-program ini bisa mencakup lokakarya yang fokus pada teknologi dan strategi terbaru, seminar yang menghadirkan para ahli dari berbagai bidang untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman, serta program mentoring yang memberikan kesempatan bagi personel junior untuk belajar langsung dari senior yang berpengalaman.

Lokakarya rutin dapat memastikan personel Pasmars-2 selalu update dengan teknologi dan metode operasional terbaru. Seminar dengan pembicara dari industri dan akademisi bisa membawa wawasan inovatif yang relevan, sementara program mentoring membantu mentransfer pengetahuan antar generasi, memastikan kontinuitas dan kemajuan. Membangun budaya ini akan meningkatkan kemampuan organisasi untuk beradaptasi, mendorong inisiatif dan kreativitas personel, serta menciptakan siklus positif pembelajaran dan inovasi. Dengan pendekatan ini, Pasmars-2 akan meningkatkan kompetensi personel dan daya saing organisasi dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0.

- d. Teori inovasi teknologi menurut penelitian yang dilakukan oleh Claysse (1998) dan Lundvall (1992) menyoroti perlunya penelitian dan pengembangan (R&D) sebagai bagian integral dari strategi peningkatan SDM. Dalam konteks Pasmars-2, investasi dalam R&D

menjadi sangat penting untuk menciptakan teknologi baru dan meningkatkan efektivitas operasional. Pasmars-2 harus berinvestasi secara signifikan dalam R&D untuk mengembangkan inovasi yang relevan dengan kebutuhan militer. R&D memungkinkan pengembangan solusi teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi, keandalan, dan kapabilitas operasional. Selain itu, investasi ini juga membuka peluang untuk menciptakan terobosan-terobosan baru yang dapat memberikan keunggulan strategis di medan perang.

Pemanfaatan platform digital dalam rekayasa alutsista adalah contoh konkret bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kecepatan pengembangan sistem pertahanan. Platform digital seperti simulasi komputer, pemodelan 3D, dan kecerdasan buatan dapat digunakan untuk merancang, menguji, dan memproduksi alutsista dengan lebih efisien. Teknologi ini memungkinkan identifikasi dan penyelesaian masalah secara dini, mengurangi biaya produksi, dan mempercepat waktu pemasaran.

Dengan mengintegrasikan platform digital dalam proses rekayasa alutsista, Pasmars-2 dapat memastikan bahwa mereka menggunakan teknologi terbaru dan terbaik dalam pengembangan sistem pertahanan. Ini tidak hanya akan memperkuat kemampuan operasional Pasmars-2 tetapi juga memastikan bahwa mereka berada di garis depan dalam teknologi pertahanan. Keunggulan teknologi ini akan memberikan Pasmars-2 keunggulan strategis dalam operasi militer dan memastikan kesiapan mereka dalam menghadapi berbagai ancaman. Sehingga dengan mengadopsi teori inovasi teknologi dari Clayton Christensen dan Lundvall, Pasmars-2 dapat mengembangkan strategi yang efektif untuk peningkatan SDM dan operasional mereka. Investasi dalam R&D dan pemanfaatan teknologi digital akan memastikan bahwa Pasmars-2 tetap menjadi kekuatan pertahanan yang inovatif, adaptif, dan siap menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 5.0 dan seterusnya.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, peneliti mendapatkan kesimpulan yang akan dielaborasi dalam strategi peningkatan SDM Pasmars-2 dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 5.0 melalui tiga poin utama.

- a. Profil SDM Pasmars-2 saat ini dirasakan belum mampu optimal dalam penguasaan teknologi 5.0. Hal ini mencakup pemahaman mendalam tentang berbagai aspek teknologi canggih seperti IoT, yang memungkinkan konektivitas dan komunikasi antar perangkat secara real-time, memberikan kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber dengan cepat. Selain itu, AI merupakan teknologi yang dapat

digunakan untuk meningkatkan efektivitas operasional melalui otomatisasi proses rutin dan analisis prediktif yang membantu dalam pengambilan keputusan strategis. Analisis big data memberikan kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang komprehensif dan real-time. Teknologi blockchain juga menawarkan keamanan dan transparansi yang tinggi dalam berbagai aplikasi, termasuk logistik dan manajemen data, yang sangat penting dalam menjaga integritas dan keamanan informasi. Ketidakmampuan dalam penguasaan teknologi-teknologi ini menghambat kemampuan Pasmars-2 untuk melaksanakan operasi secara optimal dan adaptif dalam menghadapi tantangan serta peluang yang dibawa oleh Revolusi Industri 5.0. Tanpa pemahaman dan penerapan yang baik terhadap teknologi ini, Pasmars-2 berisiko tertinggal dalam hal efisiensi operasional dan kemampuan untuk merespons situasi dengan cepat dan tepat. Oleh karena itu, penting bagi Pasmars-2 untuk fokus pada peningkatan kompetensi digital personelnnya agar dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi terbaru, meningkatkan kinerja, dan menjaga keunggulan strategis dalam berbagai operasi militer di era digital ini.

- b. Dampak Revolusi Industri 5.0 terhadap kebutuhan SDM Pasmars-2 mengharuskan adanya peningkatan kompetensi digital secara menyeluruh dan adaptasi terhadap teknologi terbaru yang terus berkembang pesat. Transformasi ini mencakup penguasaan keahlian dalam pengoperasian alutsista canggih yang dilengkapi dengan teknologi mutakhir, termasuk sensor terintegrasi dan sistem otomatisasi berbasis IoT, yang memungkinkan pengendalian dan pemantauan jarak jauh secara efektif. Selain itu, kemampuan dalam analisis data real-time menjadi sangat penting, di mana personel harus mampu mengolah dan menganalisis data yang diterima secara langsung dari berbagai sumber untuk menghasilkan informasi intelijen yang akurat, mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat di lapangan. Pemanfaatan teknologi untuk strategi pertahanan juga menjadi krusial, termasuk integrasi AI dalam sistem pertahanan siber untuk mendeteksi dan merespons ancaman secara otomatis, serta penggunaan teknologi blockchain untuk memastikan keamanan dan integritas data operasional. Dengan demikian, peningkatan kompetensi digital dan adaptasi terhadap teknologi baru ini menjadi esensial bagi Pasmars-2 dalam menjaga keunggulan strategis dan operasional di era Revolusi Industri 5.0, sehingga mampu menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ada dengan lebih baik.

-
- c. Strategi peningkatan SDM Pasmars-2 yang efektif dalam menghadapi Revolusi Industri 5.0 mencakup beberapa elemen kunci meliputi pengembangan kompetensi digital melalui program pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan sangat penting. Program ini dirancang untuk memastikan bahwa personel selalu memiliki pengetahuan dan keterampilan terbaru dalam teknologi digital, termasuk IoT, AI, dan analisis big data; peningkatan kapasitas melalui pelatihan intensif yang dirancang khusus untuk kebutuhan operasional Pasmars-2, memastikan bahwa setiap anggota dapat mengoperasikan alutsista canggih dan sistem teknologi informasi yang diperlukan dalam tugas sehari-hari; dan pembentukan budaya inovasi yang kuat menjadi pilar penting, mendorong setiap personel untuk terus mencari solusi kreatif dan inovatif dalam setiap aspek tugas mereka. Melalui strategi-strategi ini, Pasmars-2 dapat memastikan kesiapan personelnnya dalam menghadapi dinamika perubahan teknologi dan kebutuhan operasional yang semakin kompleks. Strategi ini juga mendukung keberhasilan tugas pokok TNI di era digital ini. Dengan demikian, Pasmars-2 akan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasionalnya, serta terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi masa depan. Personel yang terlatih dan kompeten akan menjadi aset utama dalam mencapai keunggulan strategis dan operasional, memastikan Pasmars-2 tetap siap dan tanggap dalam menjalankan misi dan visi organisasi.

Daftar Pustaka

- Arline T.V Timpal, 2021. Strategi Camat Dalam meningkatkan desa di bidang teknologi infomrasi di Kecamatan Ratahan Timur Kabupaten Minahasa Tenggara. Jurnal Prodi Ilmu Pemerintahan FISPOL Universitas Samratulangi
- Amrulloh, M. H., Purwanto, S., Hutajulu, B., & Siagian, F. (2025). Strategi Kodam XVII/Cenderawasih dalam Pemenuhan Personel guna Mendukung Kesiapan Operasi di Papua. *Sparta Multidisciplinary Journal*, 1(1), 16-32.
- Creswell, John. W. (2009). *Research Disegn : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*, Pustaka Pelajar

-
- Dani Wijanarka, 2022. Manajemen SDM Guna Meningkatkan Kemampuan TNI AL Indonesia yang Modern di Revolusi Industri 5.0. jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, Operasi Laut Seskoad
- Dyah Anissa, 2022. Kompetensi Kepemimpinan Militer di Era Society 5.0. Jurnal Kewarganegaraan Universitas Pertahanan RI
- Dyan Vidyatmoko, 2012. Analisis Faktor Penentu Inovasi Teknologi di Industri Pangan. Jurnal Pusat Pengkajian Kebijakan Inovasi Teknologi, BPPT
- Eri Susan, 2019. Manajemen SDM. Jurnal Prodi Manajemen Pendidikan Islam, IAIN Bone, Sulawesi Selatan Herlina Tarigan, 2020. Budaya Organisasi, yang dipublis dalam Jurnal MSDM Era Digital. Bandung : CV. Media Sains Indonesia
- Moleong, Lexy J, (2006). Metode Penelitian Kualitatif, Remaja Rosdakarya
- Muryani, E., Sari, M. N., Mendrofa, S. A., Sugiyarti, S. R., Prihatin, E., Purnomo, D., ... & Mulyodiputro, D. (2024). *Manajemen Karier (Upaya Mencapai Kesuksesan Karier)*. MEGA PRESS NUSANTARA.
- Nur Naningsih, 2020. Sejarah Perkembangan MSDM. Bandung : Media Sains Indonesia
- Posma Sariguna, 2022. Geoekonomi : Ekonomi dan Pertahanan. Program Doktorat Universitas Pertahanan RI
- Purwanto, S., & Ihamsyah, I. (2025). Army Human Resources Development Strategy through Human Capital Approach. *Indonesian Journal of Social Science and Education (IJOSSE)*, 1(1), 1-22.
- Purwanto, S., Hidayatullah, S. S. W., & Tirtoadisuryo, D. HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT STRATEGIES FOR ENHANCING ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN THE DIGITAL ERA.
- Prasetyo Hoedi dan Sutopo Wahyudi, 2018. "Industri 5.0: Telaah Klasifikasi Aspek Dan Arah Perkembangan Riset", Jurnal Teknik Industri, Vol. 13, No. 1, Januari 2018

-
- Pulung Nugroho, 2021. Analisis Efektifitas Profesionalisme Prajurit Lantamal II Padang Guna Mendukung Tercapainya Tugas Lantamal II Padang. Jurnal Magister Terapan Operasi Laut Sekolah Staf dan Komando TNI AL tahun 2021
- R. Ayawalia, 2021. Analisis Kesiapan Personel Korps Marinir Dalam Penugasan Operasi Pemeliharaan Perdamaian Dunia dengan Menggunakan Metode Soft System Methodology. Jurnal Magister Terapan Operasi Laut, Sekolah Staf dan Komando TNI AL Sesko TNI, 2023. Naskah Sekolah Sementara tentang Operasi Gabungan TNI dalam rangka Operasi Militer Perang
- Sesko TNI, 2023. Naskah Sekolah Sementara Operasi Amfibi yang disahkan oleh Keputusan Dansesko TNI Nomor Kep/183/II/2023
- Sesko TNI, 2023. Naskah Sekolah Sementara Operasi Pertahanan Pantai yang disahkan oleh Keputusan Dansesko TNI Nomor Kep/.../.../2023
- Sukmawati S, S. (2020). Effects of Recruitment, Leadership, and Local Culture on Discipline and Performance of Garuda Contingent Soldiers in Lebanon. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(5), 606-618.
- Sugiyono, (2014). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta Cetakan Keempat
- Waruwu, E., Purwanto, S., & Widodo, M. D. A. (2025). Strategi Pembinaan Mental Tradisi Kejuangan Prajurit Terhadap Situasi Global Guna Mendukung Tugas TNI AU. *Journal of Law & Policy Review*, 3(1), 109-118.