



PENTINGNYA SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF PROYEK PEMBANGUNAN ALUTSISTA TNI ANGKATAN LAUT

Surahman, I Nengah Putra A, Khaerudin, Rudy A G Gultom

Prodi Industri Pertahanan, Fakultas Sains dan Teknologi Pertahanan, Unhan RI

Abstrak

Minimum Essential Force (MEF) tahap III (2020-2024), TNI Angkatan Laut adalah memiliki 182 KRI, 8 Kapal Selam, 100 Pesawat Udara (Pesud), dan 978 Kendaraan Tempur (Ranpur) Marinir. Namun berdasarkan evaluasi hasil pencapaian pembangunan sampai Maret 2021 sebesar 62,81% terhadap target MEF 2024 yang terdiri atas 137 KRI, 5 Kapal Selam, 60 Pesud, dan 523 Ranpur Marinir. Terjadi gap yang cukup besar, salah satu penyebab adalah banyaknya keterlambatan dalam penyelesaian pembangunan alutsista, diduga dipengaruhi oleh belum dimanfaatkannya teknologi sistem informasi dalam proyek. Penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan teknologi informasi dan sistem informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi penyusunan laporan pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut. Dari hasil penelitian didapat bahwa sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengambilan keputusan yang lebih baik dengan catatan keamanan informasi dan perlindungan data menjadi prioritas mengingat sensitivitas dan kepentingan strategis alutsista.

Kata Kunci: minimum essential force, proyek pembangunan alutsista, sistem informasi eksekutif.

PENDAHULUAN

Undang-Undang 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia menjelaskan salah satu tugas pokok TNI Angkatan Laut adalah melaksanakan pembangunan dan pengembangan kekuatan matra laut. Implementasi dari tugas tersebut adalah melaksanakan pembangunan dan pembinaan kekuatan

dan kemampuan TNI Angkatan Laut secara bertahap dan berkesinambungan menuju postur yang ideal. Sesuai Minimum Essential Force (MEF) tahap III (2020-2024), TNI Angkatan Laut diharapkan telah mencapai target pembangunan kekuatannya sebagai fondasi yang kokoh untuk mewujudkan kekuatan yang profesional, modern, dan

*Correspondence Address : surahman@tp.idu.ac.id surahman702@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v10i7.2023.3253-3261

© 2023UM-Tapsel Press

tangguh dengan indikator tingkat kesiapan operasional alat utama sistem persenjataan (alutsista) yang tinggi (Renstra TNI AL 2020-2024).

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan TNI AL, hasil pencapaian aspek fisik pembangunan alutsista sampai Maret 2021 adalah sebesar 62,81% terhadap target MEF tahun 2024 yang terdiri atas 137 KRI, 5 Kapal Selam, 60 Pesud, dan 523 Matpur Marinir (Renstra TNI AL 2020-2024). Namun, kuantitas alutsista yang bertambah ini tidak memberikan kenaikan signifikan pada kesiapan operasional karena sebagian besar alutsista TNI Angkatan Laut sudah berusia melampaui daur hidup. Disamping itu, jenis alutsista yang masih terlalu beragam (kurang *commonality*) juga mempengaruhi kesiapan operasional dan kemampuan TNI Angkatan Laut untuk melaksanakan tugas. Inilah yang menjadi alasan kuat pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut masih perlu dilaksanakan bahkan ditingkatkan hingga tercapai kekuatan yang ideal untuk menangkal segala ancaman di laut.

Dalam rangka pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut, baik berupa pengadaan kapal-kapal baru, *mid life modernization*, *refurbishment*, maupun *overhaul* kapal selam yang dilaksanakan oleh industri pertahanan dalam negeri (BUMN dan/atau BUMS), maupun industri pertahanan luar negeri, TNI Angkatan Laut selalu membentuk Satuan Tugas (Satgas) yang menyelenggarakan pengawasan langsung terhadap pelaksanaan kegiatan tersebut di lapangan. Tugas Satgas adalah melaksanakan kegiatan pengawasan pembangunan kapal maupun perbaikan secara langsung yang meliputi bidang platform, sewaco, pendidikan dan latihan terhadap calon pengawak kapal (ABK) serta semua kegiatan yang terdapat dalam klausul kontrak. Dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya Satgas dibawah kendali satuan kerja

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) terkait.

Dalam melaksanakan tugas, Satgas berkewajiban membuat laporan mingguan secara periodik dan dikirim paling lambat hari senin setiap minggu periode berikutnya nya kepada PPK melalui email dengan tembusan kepada Penyedia. Satgas juga berkewajiban membuat laporan bulanan secara periodik yang disampaikan paling lambat tanggal 5 tiap bulan periode berikutnya kepada PPK dengan ketentuan tembusan sebagai berikut: Jika PPK ada di Kemenhan dhi Baranahan Kemhan, maka tembusan laporan ditujukan kepada (1) Satker terkait Kemhan, (2) Asrena Kasal, (3) Aslog Kasal, (4) Kadisadal, (5) Para Bintek, dan (6) Penyedia. Dan jika PPK ada di TNI AL dhi Disadal, maka tembusan laporan ditujukan kepada (1) Asrena Kasal, (2) Aslog Kasal, (3) Para Bintek, dan (4) Penyedia. Laporan dari para Satgas akan dikompilir oleh Disadal untuk dilaporkan ke Kasal dalam bentuk *Executive Summary* bulanan.

Disamping laporan mingguan dan bulanan, Satgas wajib melaporkan masalah-masalah yang timbul berkaitan dengan pelaksanaan proyek kepada PPK disertai saran pemecahannya guna mendapatkan keputusan. Khusus Satgas Luar Negeri, disamping membuat laporan mingguan dan bulanan juga diwajibkan membuat laporan pengamanan yang berisi pelaksanaan pengamanan materiel, personel, dan dokumen serta situasi politik di negara tempat proyek sedang dikerjakan, laporan ditujukan kepada Asintel Kasal. Dari sini dapat diketahui bahwa sistem pelaporan yang selama ini digunakan dalam proyek pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut masih manual, dalam arti belum memanfaatkan perkembangan teknologi informasi yang ada saat ini secara optimal.

Dalam era yang serba cepat ini, perkembangan teknologi informasi

berdampak di berbagai sendi kehidupan. Perubahan penciptaan kesejahteraan, adanya peningkatan kompleksitas, memendeknya jarak antar tempat diseluruh belahan bumi, hingga waktu seolah menjadi lebih padat, yang berakibat meningkatnya tempo kehidupan (Alberts, 2002). Dengan dukungan teknologi informasi hampir semua pekerjaan bisa menjadi lebih mudah dan cepat. Berbagai persoalan yang timbul bisa segera diketahui dan dicarikan/diputuskan solusinya.

Sebab itulah penelitian ini dilakukan, karena bermaksud untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan merumuskan konsep sistem informasi yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan di jajaran TNI Angkatan Laut terkait proses pembangunan alutsista yang sedang berjalan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *descriptive research*, yaitu dengan pendekatan kualitatif berbasis dokumen. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk menggambarkan dan menginterpretasikan objek apa adanya (Creswell, 2004). Adapun data yang digunakan adalah data-data sekunder yang diperoleh dari laporan yang dapat dipertanggungjawabkan dan tinjauan kepustakaan melalui buku, peraturan, jurnal, dan artikel.

Melalui tulisan ini, penulis berusaha meninjau ulang sistem pelaporan yang digunakan dalam banyak proyek pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut saat ini dan mengkaji kemungkinan penggunaan teknologi informasi dan sistem informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi penyusunan laporan pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut.

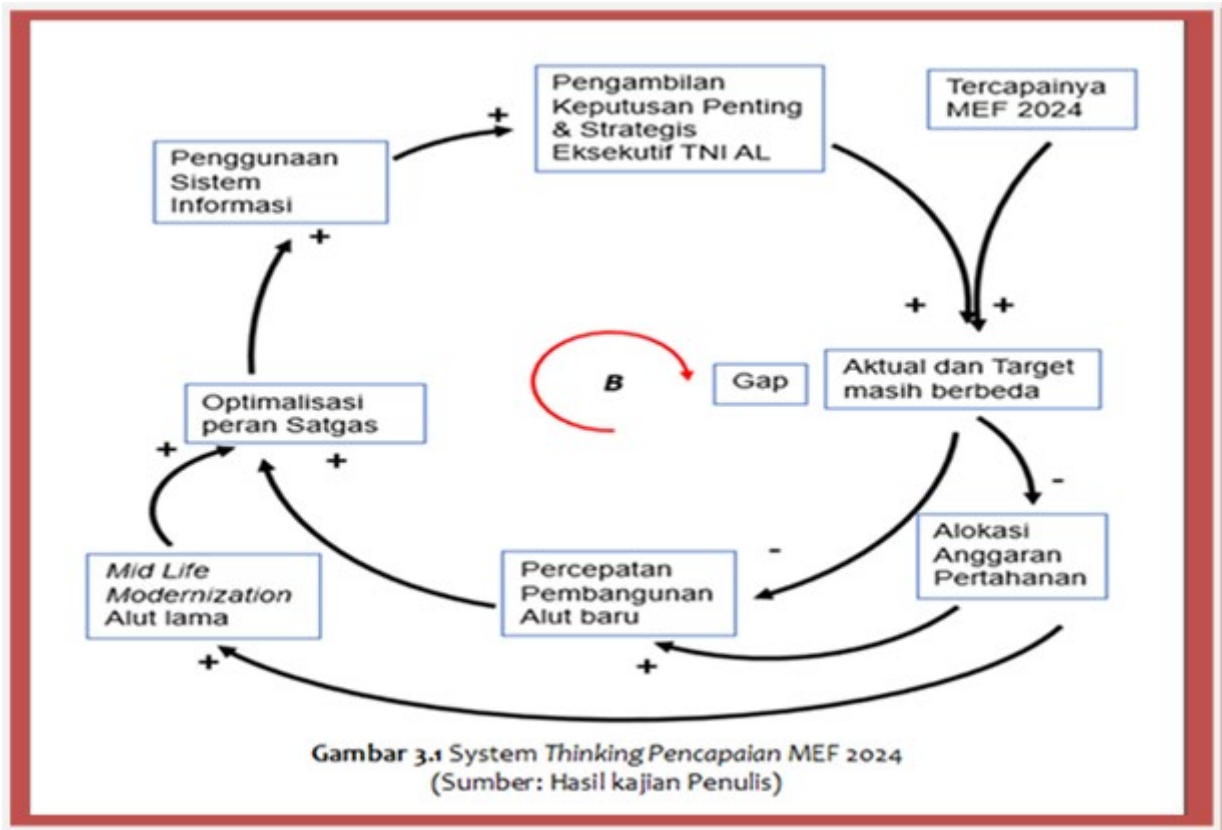
HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Kebutuhan Sistem Informasi

Pentingnya melakukan evaluasi mendalam terhadap kebutuhan sistem informasi yang sesuai dengan konteks pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut. Sesuatu dipandang menggunakan pandangan sesuatu secara keseluruhan, dimana bagian-bagiannya saling berhubungan untuk mengidentifikasi apakah sistem informasi pembangunan alutsista ini benar-benar dibutuhkan. Dengan menggunakan pendekatan *system thinking* kita dapat mengukur akan pentingnya penggunaan sistem informasi ini.

Pendapat dari Peter Senge (1995) mengatakan *systems thinking* adalah sesuatu yang terasa dalam seluruh elemen dan “saling terkait” karena diantara yang satu dengan yang lainnya mereka saling mempengaruhi secara terus menerus di setiap waktu dan bergerak menuju suatu tujuan secara umum.

Dengan pendekatan *system thinking* sebagaimana dijelaskan pada gambar 3.1 dapat kita baca bahwa terjadi gap antara aktual dan target pencapaian *Minimum Essential Force* (MEF) 2024 yang disebabkan minimnya anggaran untuk pembangunan kekuatan alutsista. Dibutuhkan langkah-langkah strategis untuk percepatan pembangunan alut baru dan *mid life modernization* alut lama. Langkah-langkah percepatan ini harus didukung dengan optimalisasi peran Satgas yakni dengan penggunaan sistem informasi sebagai sarana yang paling efektif dan cepat untuk memberikan informasi yang dibutuhkan oleh Eksekutif TNI Angkatan Laut dalam mengambil keputusan penting dan strategis.



Keunggulan Sistem Informasi dalam Pembangunan Alutsista

Pembangunan alutsista pada dasarnya adalah bagian dari pembangunan kekuatan TNI AL yang lebih besar dalam rangka mewujudkan target tercapainya kekuatan TNI AL yang ideal untuk melaksanakan tugas TNI dalam pembangunan dan pengembangan kekuatan matra laut.

Manfaat yang didapat dari penerapan sistem informasi yang efektif, seperti peningkatan kecepatan, akurasi, dan kualitas laporan, kemampuan analisis yang lebih baik, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat. Hal ini akan besar pengaruhnya terhadap upaya pencapaian target MEF 2024.

Sistem informasi eksekutif yang telah berjalan dengan baik akan menyediakan secara real time informasi yang representatif kepada manajemen tingkat tinggi. SIE adalah bagian dari solusi teknologi yang dalam industri sering disebut sebagai *Business*

Intelligence perangkat lunak yang memberikan solusi untuk mendukung kegiatan strategis semisal penetapan tujuan, *planning*, dan pelacakan kinerja (Lungu, 2005).

Dengan penerapan SIE dalam pembangunan alutsista diharapkan proses pembangunan alutsista sejak awal bisa berjalan dengan baik, cepat dan terkontrol ketat sehingga tidak terjadi lagi keterlambatan pekerjaan yang berdampak pada tidak terpenuhinya target MEF 2024.

Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur informasi, atau arsitektur teknologi informasi, atau arsitektur sistem informasi, atau ada juga yang menyebutnya dengan infrastruktur teknologi informasi adalah suatu seni mendapatkan informasi melalui pemanfaatan teknologi. Arsitektur informasi adalah bentuk penggunaan teknologi informasi yang khusus guna mencapai fungsi atau tujuan yang ingin dicapai (Laudon & Laudon, 2014). Pendapat yang hampir sama

tentang Arsitektur informasi dikemukakan oleh Zwasy (1998) yaitu suatu desain bagian komputer untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan khusus organisasi secara keseluruhan.

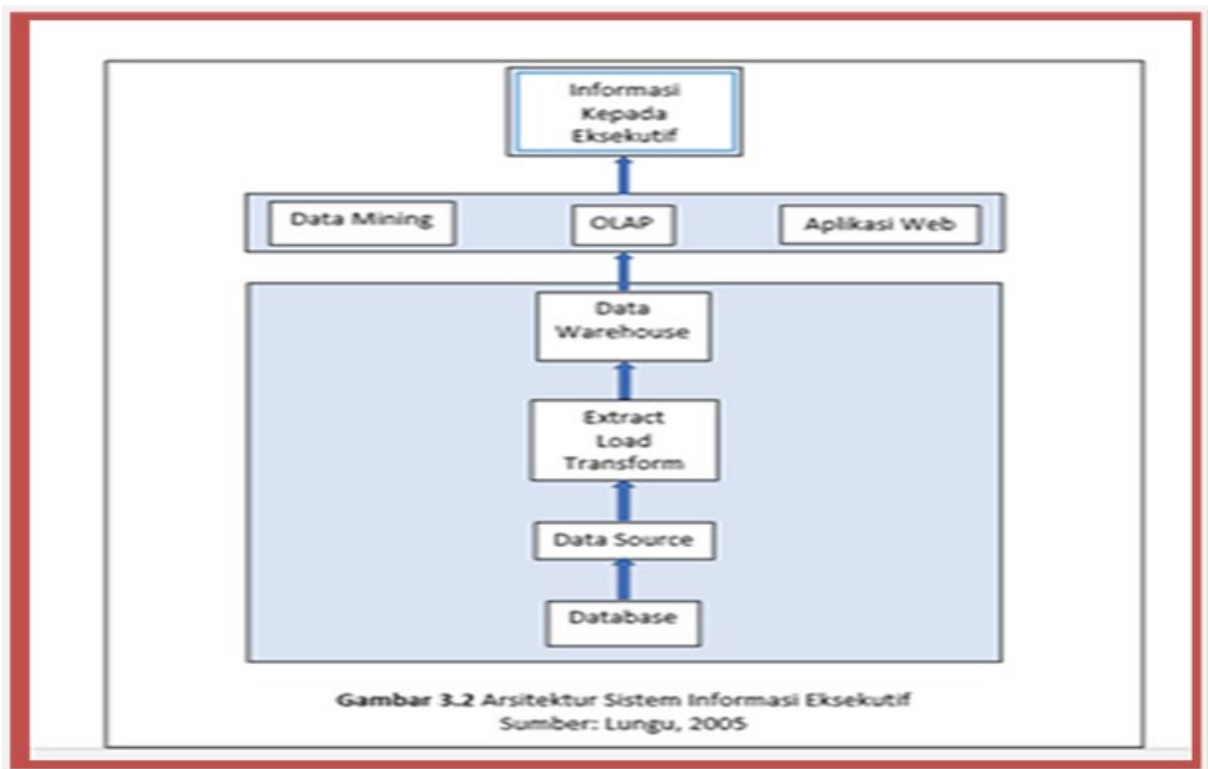
Menurut Lungu (2005) arsitektur SIE yang ideal terdiri dari 3 level yaitu; data manajemen, model manajemen dan visualisasi data. Data manajemen yaitu data yang disimpan dalam *database*, *datawarehouse*, dll. Model manajemen mencakup proses pengambilan data dari sumber luar, kemudian memilih dan memindahkannya untuk dimasukkan kedalam *database* agar bisa digunakan dalam SIE. Proses ini disebut juga dengan istilah ETL (*Extract, Transform, and Load*). Sedangkan visualisasi data adalah wujud tampilan informasi baik dalam bentuk narasi, gambar maupun grafik yang dapat digunakan oleh senior eksekutif.

Data warehouse diterjemahkan sebagai sekelompok data yang terintegrasi, *time variant*, *subject-oriented*, dan *non volatile* yang melayani sebagai wujud fisik dari sebuah model data untuk kebutuhan informasi senior

eksekutif (Reddy, dkk, 2010). Terintegrasi maksudnya terhubung secara timbal balik dengan semua *database* yang ada. Jadi *data warehouse* lebih dari sekedar “tempat penyimpanan” melainkan juga mengatur masuk dan keluarnya data yang tersiapkan secara ketat.

Masih menurut Reddy, dkk (2010) *data warehouse* ini gunanya adalah untuk mendukung *Online Analytical Processing* (OLAP) yang mirip dengan OLTP (*Online Transactional Processing*) secara kinerja dan fungsi, juga mendapat dukungan dari *database* operasional. *Data warehouse* serta OLAP adalah bagian utama yang mendukung proses pengambilan keputusan.

Dalam industri, *data warehouse* fungsinya justru meningkat menjadi *database* utama. Konsep *data warehouse* memperlihatkan bahwa *database* disimpan terpisah dari sistem operasional tetapi dapat diakses secara efisien. Untuk lebih jelasnya pada gambar 3.2 memperlihatkan konsep tersebut.



Keamanan Informasi dalam SIE Proyek Pembangunan Alutsista

Sebelum dibangun sebuah sistem informasi terkait pembangunan alutsista, perlu lebih dahulu mendiskusikan langkah-langkah keamanan yang perlu diimplementasikan dalam sistem informasi eksekutif proyek pembangunan alutsista ini, seperti enkripsi data, sistem otentikasi yang kuat, dan perlindungan terhadap ancaman siber yang mungkin timbul. Enkripsi data merupakan salah satu langkah penting dalam menjaga keamanan informasi. Enkripsi melibatkan mengubah data menjadi bentuk yang tidak mudah dibaca oleh pihak yang tidak berwenang.

Dalam konteks sistem informasi pembangunan alutsista, enkripsi dapat diterapkan untuk melindungi data sensitif seperti progres pembangunan, spesifikasi teknis senjata yang terpasang, dan informasi terkait keamanan lainnya.

Sistem otentikasi yang kuat diperlukan guna memastikan bahwa hanya pihak yang mendapat ijin saja yang dapat mengakses sistem informasi alutsista. Langkah-langkah otentikasi yang kuat dapat meliputi penggunaan kombinasi kata sandi (*password*) yang kompleks dengan nama pengguna (*username*), kebijakan keamanan yang ketat, serta penggunaan mekanisme otentikasi ganda seperti penggunaan token khusus, sidik jari, atau pengenalan wajah. Sistem otentikasi yang kuat akan membantu mencegah akses oleh pihak yang tidak berwenang dan melindungi integritas dan kerahasiaan informasi sensitif (Tjahjadi, 2006).

Dalam SIE proyek pembangunan alutsista, perlindungan terhadap ancaman siber sangat penting. Ancaman siber dapat berasal dari serangan seperti *malware*, *phishing*, DDoS (*Distributed Denial of Service*), dan upaya peretasan (*hacking*) sistem. Untuk melindungi

sistem informasi, langkah-langkah keamanan seperti pemantauan jaringan, pembaruan perangkat lunak secara teratur, penggunaan *firewall* dan sistem deteksi intrusi, serta kebijakan keamanan yang ketat (Tjahjadi, 2006). Selain itu, pelatihan keamanan bagi pengguna dan personel terkait juga penting untuk meningkatkan kesadaran mengenai ancaman siber dan tindakan pencegahan yang harus diambil.

Masih menurut Tjahjadi (2006), melakukan audit keamanan secara berkala juga merupakan langkah yang krusial untuk memastikan sistem informasi alutsista tetap aman. Audit keamanan melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap sistem, infrastruktur, kebijakan, dan praktik keamanan yang ada untuk mengidentifikasi kelemahan dan kerentanan yang mungkin ada. Hasil audit keamanan akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang tingkat keamanan sistem dan memberikan dasar untuk perbaikan atau peningkatan keamanan yang diperlukan.

Implementasi Sistem Informasi

Sebagaimana dijelaskan dalam pendahuluan bahwa penggunaan sistem informasi dalam proyek pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut adalah upaya untuk memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat kepada eksekutif Angkatan Laut guna mendukung pengambilan keputusan strategis. Maka langkah-langkah yang perlu diambil untuk berhasil mengimplementasikan sistem informasi diantaranya pemilihan arsitektur yang tepat dan pelatihan pengguna yang memadai.

Rancangan tersebut dapat diimplementasikan dengan memakai pendekatan Lungu (2005). Melalui pendekatan tersebut, penting untuk kita memandang alutsista dalam MEF 2024 sebagai target yang harus dicapai dengan berbagai cara optimal yang bisa

ditempuh. Semua data-data alutsista yang telah dimiliki TNI AL dimasukkan dalam *database* yang akan dikelola (*extract, load, and transform*) dalam data *warehouse*. Dalam *data warehouse* inilah sekumpulan data yang sudah terintegrasi, dikelompokkan secara *subject-oriented*, dan memiliki *time variant* diwujudkan dalam sebuah *website data* untuk kebutuhan informasi pengambil keputusan strategis dari eksekutif.

Peran Pengambil Keputusan

Sebagus apapun informasi yang disajikan oleh sistem tetaplah manfaatnya kembali kepada *user* atau pengambil manfaat dari sistem itu sendiri. Maka peran penting pengambil keputusan dalam memanfaatkan sistem informasi yang ada akan berpengaruh dalam optimalisasi pembangunan alutsista, termasuk kemampuan mereka dalam menganalisis data, memahami laporan, dan mengambil keputusan strategis berdasarkan informasi yang telah disajikan.

Manfaat Sistem Informasi dalam Pengawasan Proyek

Proyek pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut memerlukan pengawasan pada setiap tahap, dengan tujuan untuk mendapatkan hasil alutsista yang sesuai dengan opsreq dan spekter yang telah direncanakan. Pembangunan alutsista ini selalu berorientasi pada misi yang harus dilaksanakan, sehingga proses pembangunannya harus mengikuti alur pikir penentuan misi alutsista tersebut.

Dalam proses pembangunan alutsista penting untuk diperhatikan adalah *progress* fisik pembangunan, yang merupakan *monitoring* setiap tahapan pembangunan berdasarkan persentase pembobotan pekerjaan sebagaimana telah ditentukan dalam aturan yang tertuang dalam Surat Edaran Aslog Kasal Nomor: SE/6/VII/2016. Dalam SE ini

dijelaskan bahwa pembangunan alutsista dibagi dalam 3 item besar pekerjaan, yaitu *Engineering* (5%), *General work* (10%), dan Produksi (85%).

Dari tiga item pekerjaan ini di *breakdown* lagi menjadi banyak item pekerjaan dengan persentase tertentu yang secara keseluruhan akan terakumulasi menjadi 100%. Yang sering terjadi adalah kesalahan dalam menghitung persentase kemajuan pembangunan fisik pada tiap-tiap item bagian kecil sehingga menyebabkan terjadinya penyimpangan (*deviasi*) dalam progres pembangunan.

Hal ini bisa menjadi gambaran manfaat sistem informasi dalam pengawasan proyek pembangunan alutsista, seperti kemampuan untuk melacak progres fisik, mengidentifikasi perubahan dan masalah yang muncul, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

Peran Satgas dalam Sistem Informasi

Pada aplikasi sistem informasi eksekutif ini peran penting Satuan Tugas adalah sebagai sumber data primer, yaitu mengumpulkan data langsung dari lapangan dan menginputkannya ke dalam laporan harian secara real-time, pengawasan pelaksanaan proyek, serta kolaborasi dengan pihak terkait dalam pertukaran informasi yang diperlukan.

Tanpa peran aktif dari Satgas, sistem informasi yang dibangun tidak akan dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Satgas yang paling mengetahui kondisi di lapangan, maka Satgas tidak boleh lalai apalagi berhenti mensuplai data, dari sejak *kick of meeting* hingga *delivery* alutsista, suplai informasi dari Satgas harus terus ada secara kontinyu.

Keberlanjutan Sistem Informasi

Sistem informasi yang telah terbangun dan berjalan secara baik tentu akan sangat membantu bagi eksekutif dalam proses pengambilan keputusan yang strategis, karena itu beberapa langkah yang perlu diambil untuk memastikan keberlanjutan sistem informasi pembangunan alutsista, seperti pemeliharaan rutin, pembaruan teknologi, pemantauan kebutuhan pengguna, dan adaptasi terhadap kebutuhan organisasi.

Sistem informasi eksekutif yang sudah menjadi bagian tak terpisahkan dari proses pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut diharapkan menjadi salah satu solusi dalam percepatan pemenuhan *Minimum Essential Force* (MEF) tahap III tahun 2024.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari kajian ini dapat ditarik dua kesimpulan:

- 1) Sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pembangunan alutsista TNI Angkatan Laut. Penerapan sistem informasi dalam pembangunan alutsista dapat membantu dalam pengawasan proyek, integrasi data, manajemen pengetahuan, dan peningkatan kolaborasi.
- 2) Keamanan informasi dan perlindungan data menjadi hal yang krusial dalam sistem informasi pembangunan alutsista, mengingat sensitivitas dan kepentingan strategis alutsista. Evaluasi dan perbaikan berkelanjutan harus dilakukan untuk memastikan sistem informasi tetap relevan, efektif, dan

sesuai dengan perkembangan kebutuhan organisasi.

Saran

Ada tiga saran yang ingin penulis sampaikan:

- 1) Meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan manfaat sistem informasi dalam pembangunan alutsista di kalangan pimpinan dan pengambil keputusan TNI Angkatan Laut.
- 2) Melakukan evaluasi mendalam terhadap kebutuhan sistem informasi yang spesifik, dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait, untuk memastikan solusi yang diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan konteks pembangunan alutsista dengan keamanan informasi yang ketat, termasuk langkah-langkah perlindungan data dan sistem dari ancaman siber, demi kerahasiaan dan integritas informasi yang sensitif.
- 3) Kajian dalam tulisan ini diharapkan dapat dilanjutkan dan dipertajam dengan dukungan data yang lebih lengkap sehingga dapat semakin berkontribusi dalam mendukung pembangunan kekuatan TNI Angkatan Laut.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Abe, Alexander (2001). *Perencanaan Daerah: Memperkuat Prakarsa Rakyat dalam Otonomi Daerah*. Lapera Pustaka Utama. Yogyakarta.

Surahman, I Nengah Putra A, Khaerudin, Rudy A G Gultom

Pentingnya Sistem Informasi Eksekutif Proyek Pembangunan Alutsista Tni Angkatan Laut....(Hal 3253-3261)

Alberts, David S. 2002. *Information Age Transformation: Getting to a 21st Century Military*. CCRP. Washington.

Arhami, M. dkk. 2011. *Sistem Informasi Eksekutif*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Blanchard, Benjamin S. 1997. *Logistics Engineering and Management 6th Edition*. London: Prentice Hall.

Creswell, J.W. 2016. *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Handoko, Hani T. 2009. *Manajemen, Edisi 2*, Cetakan kedua puluh, BPFE Yogyakarta.

Kanclides, T., 1994. *Executive Information System*.

Laudon, K.C., Laudon J.P., 2014. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm (13th edition)*. Pearson Education Limited. Essex.

Nawawi, Hadari dan M. Martini Hadari. 2006. *Kepemimpinan yang Efektif*. Gajahmada University Press, Yogyakarta.

Senge, Peter. 1995. *The Fifth Discipline*. New York: Doubleday.

Shipsey, R. 2010. *Information System Foundations of E-Business*.

Turban, E. et al. 2006. *Information Technology for Management: Transforming Organization in The Digital Economy (5th edition)*. John Wiley & Sons Asia. New Jersey.

Yarger, Harry R. 2006. *Strategic Theory for The 21st Century: The Little Book on Big Strategy*. Strategic Studies Institute. Carlisle.

Peraturan

Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia.

Keputusan Menteri Pertahanan Nomor: KEP/898/M/VII/2022 tentang Postur Pertahanan Negara Tahun 2020-2024.

Keputusan Menteri Pertahanan Nomor: KEP/907/M/VII/2022 tentang Pembangunan Kekuatan Pokok Tentara Nasional Indonesia Tahun 2020-2024.

Jurnal

Hartanto, Yusa Adi. 2016. *Manajemen Logistik Dalam Meningkatkan Kesiapan Tempur Alutsista TNI AL*. Jurnal Pertahanan dan Bela Negara. Vol 6, No 1, April 2016.

Lungu, Ion. 2005, *Executive Information Systems Development Lifecycle*. Economy Informatics, 1-4/2005.

Putra, I Nengah. *Konsepsi Pembangunan Kekuatan dan Kemampuan Sistem Informasi Operasi TNI AL dalam Mendukung Penyelenggaraan Strategi Pertahanan Laut Nusantara*. Asro Jurnal-STTAL. Vol. 7; Jan-Jun 2017.

Reddy, S., dkk, 2010. *Data Warehousing, Data Mining, OLAP and OLTP Technologies are Essential Elements to Support Decision*. IJCSE, Vol. 02.09.

Tjahjadi, Djajasukma. 2006. *Pengamanan Sistem Informasi*. Media Informatika. Vol. 5 No. 1.

Lain-lain

Buku Petunjuk (Bujuk) Induk Pembinaan Bidang Logistik TNI AL. 2010.

Laporan Bulanan Material Juni 2023. Dismatal, Mabesal

Rencana Strategis TNI Angkatan Laut Tahun 2020-2024. Mabesal. 2021.

Surat Edaran Aslog Kasal Nomor: SE/6/VII/2016 tentang Pedoman Pembobotan Progres Pembangunan Kapal Baja dan Aluminium di Lingkungan TNI Angkatan Laut.