



## **TRANSFORMASI SISTEM MAINTENANCE, REPAIR, AND OVERHAUL (MRO) PADA PT DIRGANTARA INDONESIA**

**Hendra Gunawan, Khaerudin, George Royke Deksin, Rudy AG Gultom**

Prodi Industri Pertahanan, Fakultas Sains dan Teknologi Pertahanan,  
Universitas Pertahanan Republik Indonesia

### **Abstrak**

Transformasi sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) memiliki peran krusial dalam industri penerbangan, termasuk di PT Dirgantara Indonesia (PT DI) sebagai perusahaan manufaktur pesawat terbesar di Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis dan merumuskan langkah-langkah strategis guna meningkatkan efisiensi, keandalan, dan kualitas layanan MRO di PT DI. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan menganalisis literatur ilmiah terkini tentang transformasi sistem MRO. Dalam kajian ini, diuraikan tujuh permasalahan yang perlu diidentifikasi dan dianalisis, antara lain kurangnya efisiensi operasional, downtime pesawat yang tinggi, kurangnya transparansi dan informasi, manajemen sumber daya yang tidak efisien, kurangnya kolaborasi dengan pemasok dan pihak terkait, kualitas pekerjaan yang tidak konsisten, serta tantangan regulasi dan kepatuhan. Untuk menghadapi permasalahan tersebut, PT DI dapat mengadopsi teknologi digital dan otomatisasi, merencanakan pemeliharaan terencana dengan baik, memperkuat manajemen sumber daya, meningkatkan kolaborasi dengan pemasok dan pihak terkait, serta menerapkan standar kualitas yang ketat dan memahami regulasi dan persyaratan keselamatan penerbangan. Pelaksanaan transformasi ini akan memerlukan komitmen dan kerjasama dari semua pihak terkait, termasuk manajemen, tenaga kerja, dan mitra bisnis..

**Kata Kunci:** Transformasi sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO).

### **PENDAHULUAN**

Transformasi sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) memainkan peran yang krusial

dalam industri penerbangan. Perusahaan-perusahaan manufaktur pesawat seperti PT Dirgantara Indonesia (PT DI) perlu terus beradaptasi dengan cepat untuk tetap kompetitif dan

menghadapi perkembangan teknologi, tuntutan kualitas yang tinggi, serta perubahan regulasi yang terus berlangsung. Sebagai perusahaan manufaktur pesawat terbesar di Indonesia, PT DI telah memberikan kontribusi yang signifikan bagi industri penerbangan nasional dan regional. Namun, untuk tetap menjadi pemain utama dalam industri ini, PT DI perlu terus meningkatkan efisiensi operasional dan meningkatkan layanan MRO yang mereka sediakan. Kajian transformasi sistem MRO pada PT DI bertujuan untuk menganalisis dan merumuskan langkah-langkah strategis yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan kualitas layanan MRO.

Melalui transformasi sistem MRO yang komprehensif, PT DI dapat memperbaiki keunggulan kompetitifnya dalam industri penerbangan. Dengan mengoptimalkan proses operasional, memanfaatkan teknologi terbaru, meningkatkan manajemen persediaan, mengembangkan keterampilan tenaga kerja, dan menghadapi tantangan dengan solusi inovatif, PT DI akan mampu menyediakan layanan MRO yang lebih baik kepada pelanggan dan memenuhi standar keamanan dan keselamatan yang ketat (Delma works, 2016).

Dalam pendahuluan kajian ini, akan dijelaskan latar belakang pentingnya transformasi sistem MRO pada PT DI, serta tujuan dan ruang lingkup kajian yang akan dilakukan. Selanjutnya, kajian akan melibatkan analisis mendalam terhadap berbagai aspek yang relevan dengan transformasi sistem MRO PT DI, dengan tujuan akhir meningkatkan kinerja operasional dan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi perusahaan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode studi literatur. Penelitian ini

dilakukan dengan melakukan penelusuran dan analisis terhadap literatur ilmiah yang relevan dan terkini tentang Transformasi Sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO).

Metode penelitian ini adalah mengidentifikasi dan memilih literatur yang relevan dengan topik penelitian. Penelusuran dilakukan melalui basis data jurnal ilmiah, perpustakaan digital, situs web akademik, dan sumber informasi lainnya yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan grafit dan aplikasinya dalam baterai untuk industri pertahanan strategis.

Kemudian literatur yang relevan terkumpul, dilakukan analisis terhadap konten dari setiap sumber informasi. Dalam analisis ini, fokus diberikan pada aspek-aspek dengan tujuan seperti mengidentifikasi kelemahan dan tantangan dihadapi oleh PT DI dalam operasi MRO. Selain itu, juga dianalisis untuk merumuskan strategi transformasi yang komprehensif untuk meningkatkan sistem MRO PT DI.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Transformasi sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) merupakan upaya yang penting bagi PT DI untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas dalam proses perawatan pesawat. Namun, dalam kajian ini, terdapat sejumlah permasalahan yang perlu diidentifikasi dan dianalisis agar PT DI dapat mencapai transformasi yang sukses. Dalam tulisan ini, akan diuraikan analisa permasalahan yang mungkin dihadapi dalam transformasi sistem MRO pada PT DI yakni:

- a) Kurangnya Efisiensi Operasional
- b) Downtime Pesawat yang Tinggi
- c) Kurangnya Transparansi dan Keterbatasan Informasi

- d) Manajemen Sumber Daya yang Tidak Efisien
- e) Kurangnya Kolaborasi dengan Pemasok dan Pihak Terkait
- f) Kualitas Pekerjaan yang Tidak Konsisten
- g) Tantangan Regulasi dan Kepatuhan

Transformasi sistem MRO pada PT DI menghadapi sejumlah permasalahan yang harus diatasi agar mencapai efisiensi, produktivitas, dan kualitas yang diharapkan. Dalam analisa permasalahan tersebut, terdapat aspek-aspek penting seperti efisiensi operasional, downtime pesawat, transparansi dan keterbatasan informasi, manajemen sumber daya, kolaborasi dengan pemasok, kualitas pekerjaan yang konsisten, serta regulasi dan kepatuhan. PT DI perlu mengadopsi solusi seperti penggunaan teknologi digital dan otomatisasi, pemeliharaan terencana yang baik, sistem manajemen informasi yang terintegrasi, manajemen sumber daya yang efisien, kolaborasi yang baik dengan pemasok, implementasi standar kualitas yang ketat, serta pemahaman dan kepatuhan yang baik terhadap regulasi. Dengan mengatasi permasalahan-permasalahan ini, PT DI dapat mencapai transformasi yang sukses dalam sistem MRO mereka.

Setelah melakukan analisa permasalahan dalam transformasi sistem Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) pada PT DI, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi upaya penyelesaian yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam tulisan ini, akan dijelaskan beberapa upaya penyelesaian yang dapat dilakukan oleh PT DI guna mencapai transformasi yang sukses dalam sistem MRO.

- 1) Implementasi Teknologi Digital dan Otomatisasi

Salah satu upaya utama yang dapat dilakukan adalah dengan mengadopsi teknologi digital dan otomatisasi dalam proses MRO. PT DI dapat menggunakan sistem manajemen informasi terintegrasi yang memungkinkan pemantauan real-time terhadap inventaris suku cadang, pemeliharaan pesawat, dan kinerja operasional. Dengan demikian, efisiensi operasional dapat ditingkatkan, waktu pemrosesan dapat dikurangi, dan kesalahan manusia dapat diminimalkan. Selain itu, teknologi otomatisasi seperti penggunaan robot dan mesin cerdas dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dalam tugas-tugas pemeliharaan rutin dan repetitif.

- 2) Perencanaan Pemeliharaan Terencana yang Baik

PT DI perlu meningkatkan perencanaan pemeliharaan terencana untuk mengurangi downtime pesawat. Hal ini dapat dilakukan dengan menyusun jadwal pemeliharaan yang teratur dan memadai, serta memastikan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan sebelum waktu pemeliharaan tiba. Dengan memiliki perencanaan yang baik, PT DI dapat menghindari kejadian pemeliharaan darurat yang membutuhkan waktu lebih lama dan dapat mengganggu jadwal operasional. Selain itu, pemeliharaan terencana juga memungkinkan PT DI untuk melakukan pemantauan dan prediksi kerusakan pesawat secara proaktif, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan yang tidak terduga.

- 3) Penguatan Manajemen Sumber Daya

Manajemen sumber daya yang efisien sangat penting dalam sistem MRO. PT DI perlu meningkatkan pemantauan dan pengelolaan terhadap sumber daya manusia, suku cadang, dan peralatan yang digunakan dalam proses MRO. Hal ini dapat dilakukan dengan

mengimplementasikan sistem yang memungkinkan pelacakan inventaris suku cadang secara akurat, pengaturan jadwal tugas dan penugasan yang efisien, serta pemeliharaan yang teratur pada peralatan. Selain itu, pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia juga perlu diperhatikan agar teknisi MRO memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai.

#### 4) Peningkatan Kolaborasi dengan Pemasok dan Pihak Terkait

Kolaborasi yang baik dengan pemasok suku cadang, mitra logistik, dan pihak terkait lainnya dalam rantai pasok MRO sangat penting. PT DI perlu menjalin hubungan yang erat dengan pemasok suku cadang, dengan memastikan komunikasi yang efektif, pertukaran informasi yang lancar, dan keterampilan negosiasi yang baik. Selain itu, kolaborasi dengan mitra logistik dapat membantu dalam pengiriman suku cadang yang tepat waktu dan efisien. PT DI juga dapat menjalin kerja sama dengan institusi pendidikan dan lembaga penelitian untuk meningkatkan kualifikasi dan inovasi dalam bidang MRO.

#### 5) Implementasi Standar Kualitas yang Ketat

PT DI perlu mengadopsi standar kualitas yang ketat dalam proses MRO. Hal ini mencakup pembentukan pedoman kerja yang jelas, pelatihan yang terus-menerus terkait dengan kualitas, dan pengawasan yang ketat terhadap pekerjaan yang dilakukan. Penggunaan metode Six Sigma dapat membantu dalam mengidentifikasi dan mengurangi variabilitas proses MRO, sehingga meningkatkan konsistensi dan kualitas pekerjaan.

#### 6) Kepatuhan terhadap Regulasi dan Persyaratan Keselamatan

PT DI harus memastikan kepatuhan yang konsisten terhadap regulasi dan persyaratan keselamatan penerbangan yang berlaku. Dalam hal ini, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang regulasi terkini dan pemantauan yang berkelanjutan terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi. PT DI juga perlu melibatkan departemen kepatuhan yang bertugas memastikan bahwa semua proses dan kegiatan MRO memenuhi standar dan persyaratan yang ditetapkan.

### SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa transformasi sistem MRO pada PT DI memerlukan pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi. Dalam menghadapi permasalahan efisiensi operasional, PT DI dapat mengadopsi teknologi digital dan otomatisasi untuk meningkatkan pengelolaan informasi, mengurangi waktu pemrosesan, dan meminimalkan kesalahan manusia. Selain itu, perencanaan pemeliharaan terencana yang baik dan penguatan manajemen sumber daya juga penting untuk mengoptimalkan waktu pemeliharaan dan mengelola sumber daya dengan efisien.

Kolaborasi dengan pemasok dan pihak terkait dalam rantai pasok juga dapat meningkatkan efisiensi pengadaan suku cadang dan logistik. Implementasi standar kualitas yang ketat dan pemahaman yang baik tentang regulasi dan persyaratan keselamatan penerbangan akan memberikan kepastian dalam kualitas pekerjaan MRO serta memastikan kepatuhan yang konsisten.

Dalam menghadapi tantangan ini, PT DI perlu mengambil langkah-langkah konkret untuk menerapkan upaya penyelesaian yang telah diidentifikasi. Pelaksanaan transformasi sistem MRO akan membutuhkan komitmen dan kerjasama dari semua

pihak terkait, termasuk manajemen, tenaga kerja, dan mitra bisnis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Delma Works (2016). MAINTENANCE, REPAIR & OVERHAUL (MRO). <https://www.3ds.com/fileadmin/PRODUCTS-SERVICES/DELMIAWORKS/pdf/mro-datasheet-DELMIAworks.pdf>

Riza, Miftakhur (2017). Total Productive Maintenance (TPM). <http://miftakhurizal.lecture.ub.ac.id/files/2017/09/Total-Productive-Maintenance-TPM.pdf?ssp=1&setlang=en-ID&safesearch=moderate>

Sigit Pornawan, Ogi. Lean Manufacturing: Pengertian, Prinsip dan Tips Membangunnya. <https://kledo.com/blog/lean-manufacturing/?ssp=1&setlang=en-ID&safesearch=moderate>

Admin, MRO (2020). 4 Metode Kaizen dan Manfaatnya dalam Lean Manufacturing. <https://www.mroindonesia.com/prmedia/news-letters/4-metode-kaizen-dan-manfaatnya-dalam-lean-manufacturing?ssp=1&setlang=en-ID&safesearch=moderate>

Hani Sirine, Elisabeth Penti Kurniawati (2017). Pengendalian kualitas menggunakan metode six sigma. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/download/8969/7519?ssp=1&setlang=en-ID&safesearch=moderate>

Priananda, Artika (2021). Analisis Implementasi Konsep Six Sigma dalam Manajemen proses bisnis pada PT. Telkom Indonesia TBK. [https://www.researchgate.net/publication/354699751\\_ANALISIS\\_IMPLEMENTASI\\_KONSEP\\_SIX\\_SIGMA\\_DALAM\\_MANAJEMEN\\_PROSES\\_BISNIS\\_PADA\\_PT\\_TELKOM\\_INDONESIA\\_TBK](https://www.researchgate.net/publication/354699751_ANALISIS_IMPLEMENTASI_KONSEP_SIX_SIGMA_DALAM_MANAJEMEN_PROSES_BISNIS_PADA_PT_TELKOM_INDONESIA_TBK)

Desember, Gusti Ketut Hans (2020). Strategi Maintenance, Repair Dan Overhaul (MRO) Kapal Perang Tni Al Dalam Mendukung Kesiapan Operasi Laut Di Fasharkan Lantamal V Surabaya. <https://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/TDK/article/view/832/728>