

ANALISIS MAINTENANCE COST 24 YEARLY INSPECTION PADA PESAWAT BAe 146-RJ85

Arif Pambekti

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta, Indonesia

Email: arifpambekti@stta.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima 26 September 2020 Diterima dalam bentuk revisi 14 Oktober 2020 Diterima dalam bentuk revisi 16 Oktober 2020	Penentuan biaya <i>manhours</i> dan <i>material</i> 24 <i>yearly inspection</i> pada pesawat Bae 146-RJ85 tidak hanya memprediksi langsung, tetapi dengan melihat referensi dokumen pesawat serta menyesuaikan dengan proyek perawatan pesawat yang akan dilakukan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif karena data yang berbentuk angka. Subjek dan objek penelitian ini adalah mengenai perhitungan efektifitas dan efisiensi biaya <i>manhour</i> dan biaya <i>material</i> pada 24 <i>yearly inspection</i> pada pesawat BAe 146-RJ85. Proses pengumpulan data menggunakan metode studi perpustakaan, wawancara, dan observasi. Setelah dilakukan perhitungan dan analisis didapatkan jumlah <i>manhours</i> dan <i>material</i> yang digunakan diperoleh USD 336.565,01. Waktu pengerjaan 24 <i>yearly inspection</i> pada Pesawat Bae 146 – RJ85 adalah 91 Hari Kerja.
Kata kunci: <i>Manhours; Material dan 24 Yearly Inspection.</i>	

Pendahuluan

Perawatan pesawat udara merupakan unsur penting dalam keselamatan penerbangan (Mora, 2012). Perawatan pesawat udara adalah kegiatan yang mencakup *inspection, repair, service, overhaul* dan penggantian *part* agar pesawat tetap dalam kondisi baik sehingga dapat digunakan secara optimal dan memiliki tingkat keamanan yang tinggi (Ilhamsyah & Setijono, 2018). Bagian yang dilakukan perawatan adalah struktur pesawat udara, *engine* pesawat udara, pesawat udara dan komponen lainnya. Perawatan pesawat udara hanya dapat dilakukan oleh; 1) maskapai yang telah memiliki sertifikat operator pesawat udara; 2) perusahaan perawatan pesawat udara yang telah memiliki ijin melakukan perawatan pesawat udara (*approved maintenance organization*); 3) personel ahli perawatan pesawat udara yang telah memiliki lisensi ahli pesawat udara (*aircraft basic licence*) (Sudarno, 2018).

Perawatan atau pemeriksaan pesawat udara dilakukan dalam interval waktu tertentu. Pada umumnya interval waktu tersebut telah ditentukan oleh pabrik pembuat pesawat yang telah disusun dalam *maintenance manual/maintenance program*. Ketentuan interval waktu perawatan yang digunakan sebagai pedoman pemeliharaan pesawat diperhitungkan berdasarkan *flight hours, calender* dan *cycle*. Demikian juga

petunjuk pelaksanaan pemeriksaan setiap interval waktu disusun di dalam *work package* yang telah ditetapkan di dalam *maintenance manual/maintenance program*, sehingga setiap pelaksanaan pemeriksaan mengikuti petunjuk yang tercantum pada *work package* yang mencakup tentang perawatan *power plant, airframe, system, instrument* dan *avionic* (Poerwanto, 2013). Apabila pesawat udara tidak dilakukan perawatan sesuai dengan ketentuan, maka operasional pesawat tersebut dapat terganggu. Beberapa penelitian tentang pengaruh ketepatan perawatan pesawat telah dilakukan oleh (Liang et al., 2011), (Samaranayake & Kiridena, 2012), (Dunbar et al., 2014), (Ridho, 2014) dan (Nursanti et al., 2018). Selanjutnya, penelitian tentang perawatan kendala dalam proses perawatan pesawat udara telah dilakukan oleh (Başdere & Bilge, 2014) dan (Haouari et al., 2013).

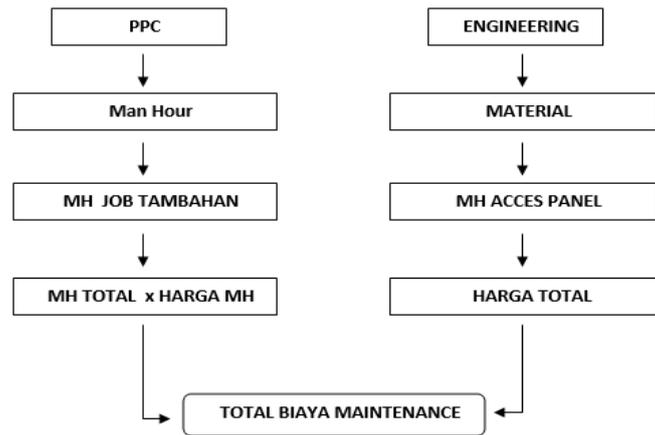
Dalam sebuah proses perawatan pesawat udara, aspek biaya pada umumnya dikelompokkan kedalam dua kategori besar yaitu *manhour* dan *material*. *Manhour* adalah satuan jam kerja seseorang menyelesaikan pekerjaannya. Jika seseorang mampu menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu satu jam hal ini berarti bahwa orang tersebut mampu menyelesaikan pekerjaan dengan beban kerja 1 *manhour* (MH). Sedangkan *material* adalah barang atau bahan untuk memenuhi kegiatan pemeliharaan yang diprogramkan. Dengan alasan tersebut maka penulis menganggap bahwa penentuan biaya *manhour* dan biaya *material* perlu diteliti kembali karena efeknya sangat besar terhadap biaya *maintenance* dan beban kerja.

Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka. Penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui beberapa nilai variabel mandiri, baik satu atau lebih variabel (Setyawan et al., 2019). Selain itu data hasil penelitian dengan metode tersebut lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data angka yang ditemukan dilapangan (Sugiyono, 2016).

Subjek dan objek penelitian ini adalah mengenai perhitungan efektifitas dan efisiensi biaya *manhour* dan biaya material pada *24 yearly inspection*. Pengumpulan data menggunakan metode studi perpustakaan, wawancara dan observasi. Beberapa dokumen yang dipakai adalah sebagai berikut: 1) *flight manual*, merupakan pedoman pengoperasian pesawat; 2) *Maintenance Manual*, merupakan pedoman untuk melaksanakan perawatan pesawat (*aircraft maintenance manual, engine maintenance manual, propeller maintenance manual, component maintenance manual*); 3) *overhaul Manual*, merupakan pedoman untuk melaksanakan *overhaul* (*aircraft overhaul manual, engine overhaul manual, propeller overhaul manual, component overhaul manual*); 4) *illustrated part catalog*, merupakan daftar dari semua *part*, komponen yang terdapat pada pesawat, termasuk posisi atau letak dan *part number*; 5) *electric wiring diagram*, merupakan daftar diagram kelistrikan dari pesawat; 6) *airworthiness directives (AD)*, merupakan surat perintah untuk melakukan modifikasi, inspeksi atau *maintenance* tertentu dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan penerbangan

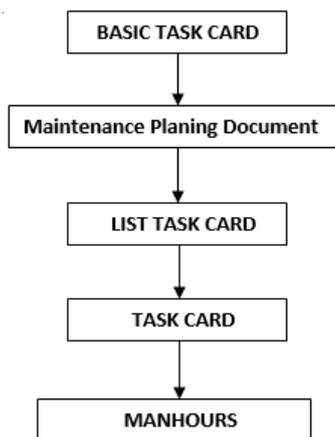
yang diterbitkan oleh Ditjen Perhubungan Udara; 7) *service bulletin (SB)*, merupakan surat perintah melakukan *maintenance* atau modifikasi yang diterbitkan oleh manufaktur; 8) *structure repair manual*, merupakan pedoman untuk melaksanakan perbaikan pada struktur pesawat terbang; 9) *minimum equipment list*, memuat daftar perlengkapan minimum yang harus dipenuhi oleh pesawat terbang (Didik Prihananto, 2006). Alur proses pengumpulan data perhitungan biaya perawatan pesawat BAe 146 – RJ85 dapat dilihat pada Gambar 1.



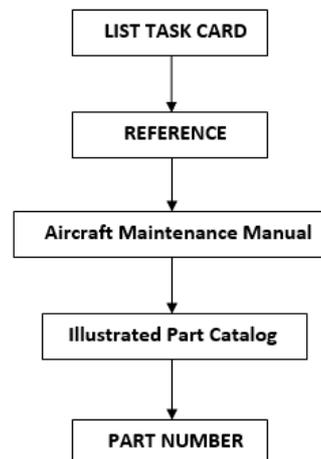
Gambar 1 Alur proses perawatan

Hasil dan Pembahasan

A. Penentuan *manhours* dan *material*



Gambar 2 Alur penentuan *manhour*



Gambar 3 Alur penentuan *material*

Penentuan *maintenance cost 24 yearly inspection* ada 3 faktor yang menjadi pokok perhitungan yaitu *manhours*, *material* dan *manhours access panel*. Berikut adalah perhitungan *maintenance cost 24 yearly inspection*:

1. *Manhours* 7.428 MH, harga 1 MH = USD 35 maka total sebesar USD 259.980.
2. *Material* yang terdiri dari *basic material* USD 56.808,95 dan *general consumable material* USD 15.289,76. Maka total biaya *material* sebesar USD 72.098,71.
3. *Access panel* yang terdiri dari *opening and closing panel* adalah 128,18 MH, harga 1 MH = USD 35 maka total sebesar USD 4.486,3.

Maka *maintenance cost 24 yearly inspection* pada pesawat Bae 146 – RJ85 dapat dilihat pada Tabel 1.

<i>Manhours</i>	USD 259.980
<i>Material</i>	USD 72.098,71
<i>Manhours Access Panel</i>	USD 4.486,3
<i>Maintenance Cost</i>	USD 336.565,01

B. Penentuan TAT (*Turn Around Time*)

Penentuan Lama waktu pengerjaan atau *Turn Around Time* menggunakan asumsi standar jumlah personil yaitu 12 orang dengan 7 jam kerja dalam sehari dan 5 hari kerja dalam seminggu maka diperoleh perhitungan berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{TAT} &= \frac{\text{Manhours}}{\text{Jumlah Personil} \times \text{Jam Kerja}} \\
 &= \frac{7428 \text{ MH}}{12 \text{ orang} \times 7 \text{ jam kerja}} \\
 &= 88,42 \text{ Hari Kerja, dibulatkan menjadi} \\
 &= 89 \text{ Hari Kerja}
 \end{aligned}$$

Waktu pengerjaan perawatan pesawat adalah 89 Hari Kerja + 2 Hari Kerja untuk *Operational Test* dan *Rectification* jadi total 91 Hari Kerja.

Kesimpulan

Total biaya *maintenance cost 24 yearly inspection* pada pesawat Bae 146 – RJ85 ada 3 faktor yang menjadi pokok perhitungan yaitu *manhours* USD 259.980, *material* USD 72.098,71 dan *manhours access panel* USD 4.486,3. Sehingga jumlah keseluruhan *maintenance cost* adalah USD 336.565,01. Waktu pengerjaan *24 Yearly Inspection* pada Pesawat Bae 146 – RJ85 adalah 89 Hari Kerja + 2 Hari Kerja untuk *Operational Test* dan *Rectification* jadi total 91 Hari Kerja.

BIBLIOGRAFI

- Başdere, M., & Bilge, Ü. (2014). Operational Aircraft Maintenance Routing Problem With Remaining Time Consideration. *European Journal of Operational Research*, 235(1), 315–328.
- Didik Prihananto. (2006). *Diktat Teknik Perawatan Pesawat Terbang*. Bantul: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
- Dunbar, M., Froyland, G., & Wu, C.-L. (2014). An Integrated Scenario-Based Approach For Robust Aircraft Routing, Crew Pairing And Re-Timing. *Computers & Operations Research*, 45, 68–86.
- Haouari, M., Shao, S., & Sherali, H. D. (2013). A Lifted Compact Formulation For The Daily Aircraft Maintenance Routing Problem. *Transportation Science*, 47(4), 508–525.
- Ilhamsyah, I., & Setijono, E. (2018). Analisis Perbandingan Maintenance Metode MSG 2 dan MSG 3 pada Inspection C Check Pesawat Boeing 737-300. *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan)*, 2(1).
- Liang, Z., Chaovalitwongse, W. A., Huang, H. C., & Johnson, E. L. (2011). On A New Rotation Tour Network Model For Aircraft Maintenance Routing Problem. *Transportation Science*, 45(1), 109–120.
- Mora, M. (2012). Telaahan Literatur Tentang Program Perawatan Pesawat Udara. *Warta Ardhia*, 38(4), 356–372.
- Nursanti, E., Avief, R. M., Sibut, S., & Kertaningtyas, M. (2018). Peningkatan Efisiensi Waktu dan Biaya Pemeliharaan Overhaul Pesawat Tempur. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 4(2).
- Poerwanto, E. (2013). Perancangan Tata Letak Fasilitas Laboratorium Perawatan Pesawat Terbang. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 1, 18–24.
- Ridho, M. R. (2014). Evaluasi Penjadwalan Waktu Dan Biaya Proyek Dengan Metode Pert Dan CPM (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kota Medan Di Jl. Gaperta Medan, Sumatera Utara). *Jurnal Teknik Sipil USU*, 3(1).
- Samaranayake, P., & Kiridena, S. (2012). Aircraft maintenance planning and scheduling: an integrated framework. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.
- Setyawan, M. A. R., Rifa'i, M., & Wulansari, A. (2019). Analisis Pemetaan Masalah Pada Perawatan Pesawat Udara Dengan Menggunakan Metode Human Factor Analysis And Classification System (HFACS). *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan)*, 3(2).

Sudarno, S. (2018). Biaya Perawatan Pesawat Udara dan Pedoman Perlakuan Akuntansi (Studi Pustaka) Biaya Perawatan Pesawat Udara dan Pedoman Perlakuan Akuntansi (Studi Pustaka). *Jurnal Ilmiah Kedirgantaraan*, 15(2).

Sugiyono, S. (2016). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.