

ANALYSIS OF MAINTENANCE PLANNING C01 CHECK IN AIRBUS A320-214 PK-LUM AT BATAM AERO TECHNIC (BAT)

Rika Raudhatul Hazhiyah¹, Lazuardy Rahendra Pinandhita², Sri Mulyani³

¹²³ Teknik Dirgantara, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Yogyakarta
rika.rh05@gmail.com¹, lazuardy_smg@yahoo.co.id², srimulyani042@gmail.com

Abstract

Maintenance is all activities undertaken to maintain the aircraft, its aircraft components and equipment in an air condition including inspection, repair, servicing, overhaul and part change. To be able to perform maintenance properly, every aircraft is required to have a maintenance program. . Batam Aero Technic (BAT) handles MRO work on Airbus A320-214 aircraft with registration number PK-LUM. By analyzing the results of the aircraft maintenance planning to find out the comparison of the results of the planning with the implementation of maintenance. This can maximize the implementation of future maintenance so as not to interfere with aircraft flight operations at Batam Aero Technic (BAT). Before carrying out the treatment process, you should do the planning in advance to ensure that the treatment process runs in accordance with the planning made. To find out the treatment process is running in accordance with its planning or not, it will be analyzed using a fishbone diagram. Fishbone diagrams are generally used in the stage of identifying problems and determining the cause of the problem. This treatment planning analysis process includes analysis of C01 check care implementation, evaluation of the implementation of C01 check treatment program, treatment delay solution, and C01 check care planning. Then from the results of the analysis the author obtained the cause of delays that occur in the field that is difficult to control such as the problem of delays in the availability of materials / spare parts where ordering and delivery time is needed. Therefore the authors propose to multiply the estimated manhours by 2.5 as an alternative to the anticipation of delayed completion of treatment. This is done to minimize the occurrence of delays in manhours on the ground.

Keywords: planning, maintenance, Airbus A320-214, delay, analysis.

1. Pendahuluan

Pesawat udara sebagai salah satu sarana transportasi yang semakin menjadi primadona masyarakat seiring dengan banyaknya perusahaan penerbangan serta persaingan harga yang sangat kompetitif. Sebagaimana yang telah kita ketahui sebuah pesawat terbang tidak lepas dari proses *maintenance* (perawatan). Perawatan pesawat udara merupakan salah satu unsur penting dalam penerbangan. Perawatan adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan pesawat udara, komponen-komponen pesawat udara dan perlengkapannya dalam keadaan laik udara termasuk inspeksi, reparasi, servis, *overhaul* dan pergantian *part*. Untuk dapat melakukan perawatan dengan benar, maka setiap pesawat udara diharuskan memiliki program perawatan[1][2].

Dari jumlah tugas perawatan atau inspeksi yang dilaksanakan, perawatan dapat dibagi dalam *minor maintenance* seperti *transit check*, *before departure check*, *daily check*, *weekly check* dan *heavy maintenance* seperti *A-Check*, *B-Check*, *C-Check* dan *D-Check*. Sebelum dilaksanakannya program perawatan, perusahaan yang menangani pekerjaan perawatan tersebut memiliki perencanaan yang sudah dibuat sesuai dengan MPD (*maintenance planning data*) yang dikeluarkan oleh pabrik pesawat agar perawatan yang dilaksanakan dapat terealisasi dengan baik sehingga pekerjaan dapat terselesaikan tepat waktu. Ketidakesesuaian antara perencanaan yang telah dibuat dengan perawatan yang

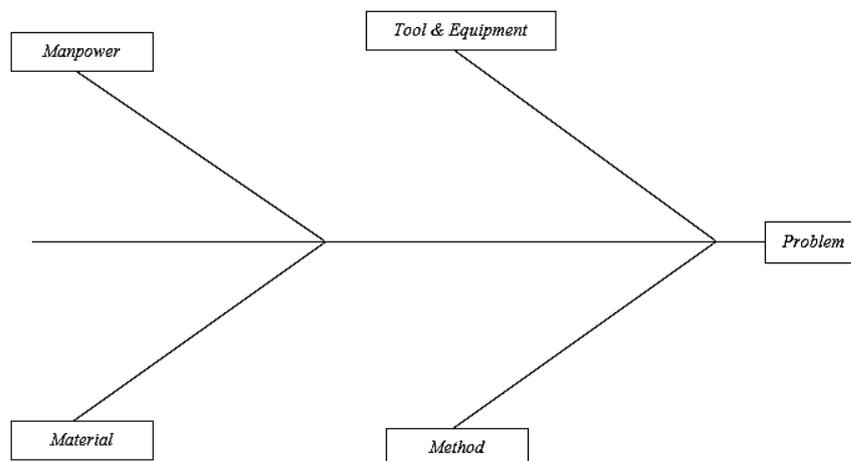
dilaksanakan dilapangan merupakan hal yang harus diperhatikan oleh pihak perusahaan penyedia perawatan pesawat terbang agar tidak terjadi lagi masalah yang sama pada perawatan selanjutnya. Oleh karena itu perusahaan juga harus melakukan evaluasi terkait ketidak sesuaian pada program perawatan tersebut[3][4]

Batam Aero Technic (BAT) merupakan anak perusahaan MRO dari Lion Air Group. Perusahaan menyediakan pekerjaan perawatan berat pesawat, termasuk pemeriksaan C dan D, di pusat perawatannya di Bandara Hang Nadim Batam. Batam Aero Technic (BAT) menangani pekerjaan MRO pada pesawat dari Lion Group dan afiliasi Lion Group di luar negeri, serta mengerjakan pesawat dari pelanggan pihak ketiga. Salah satu pesawat yang melakukan perawatan di Batam Aero Technic (BAT) yaitu pesawat Airbus A320-214 dengan nomor registrasi PK-LUM. (*Centre For Aviation*). Dapat diketahui beberapa penyebab ketidaksesuaian pada proses perawatan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kurangnya ketersediaan material, keterlambatan pengiriman dan lain lain. Oleh karena itu, penulis menyusun tugas akhir mengenai evaluasi dan *planning* proses *Maintenance* dari program perawatan pada pesawat Airbus A320-214 PK-LUM[5][6]

2. Metode Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melakukan pengambilan data dari Batam Aero Technic (BAT) yang berupa maintenance report C01 *Check* dimana pada data tersebut berisi mengenai proses perawatan C01 *Check* dan pekerjaan lainnya.
- Mencari faktor penyebab dari permasalahan yang terjadi dengan menggunakan diagram *fishbone*[7][8] atau yang biasa disebut sebagai diagram sebab akibat sebagaimana pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Fishbobe (diagram sebab akibat)

- Selanjutnya dilakukan analisa perencanaan perawatan dengan merujuk pada maintenance report C01 check Pesawat Airbus A320-214 PK-LUM [9].
- Mencari solusi dari permasalahan yang terjadi pada proses perawatan C01 *check*.
- Menetapkan hasil dari analisa perencanaan yang terjadi pada perawatan C01 *check*.

Data yang digunakan adalah data *maintenance report C01 check* pada pesawat Airbus A320-214 PK-LUM di Batam Aero Technic (BAT) yang diambil pada bulan Maret 2020. Data tersebut berisi mengenai proses perawatan C01 *Check* dan pekerjaan lainnya. Berikut ini beberapa jenis pekerjaan yang terdapat pada data *maintenance report C01 check*:

Tabel 1 *Work Scope*

No	<i>Task Description</i>	<i>Jumlah Job Card</i>
1	<i>Task Card C01 Check</i>	193
2	<i>Additional Work Order/Task</i>	10
3	<i>Part Request</i>	37
4	<i>Deffect (MDRR)</i>	42
5	DMI	0
6	NSDRIL	8
Jumlah		290

Sumber: *Maintenance Report* BAT 2020

Dari tabel 1 didapatkan informasi bahwa jumlah *task card* dari jenis perawatan *C01 Check* berjumlah 193 *job card*, *additional work order/task* 10 *job card*, *part request* 37 *job card*, *deffect (MDRR)* 42 *job card*, *DMI* 0 *job card*, dan *NSDRIL* 8 *job card*. Berdasarkan data tersebut, maka akan dilakukan analisa pada perencanaan perawatan *C01 check* yang dimana terdapat perbedaan *manhours* pada perencanaan yang telah dibuat dengan perawatan yang dilaksanakan dilapangan.

Dari data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan faktor penyebab yang didapat menggunakan diagram *fishbone* dengan tahap-tahap berikut ini:

- a. Melakukan analisa pelaksanaan perawatan *C01 check*
Tujuan dilakukannya analisa pelaksanaan perawatan *C01 check* untuk mengetahui faktor penyebab dari permasalahan yang terjadi pada perawatan *C01 check*.
- b. Melakukan evaluasi pelaksanaan program perawatan *C01 check*
Dalam hal ini evaluasi dilakukan berdasarkan beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan dan perbedaan *manhours* pada perawatan *C01 check* diantaranya *tool & equipment*, *manpower* (tenaga kerja atau team), *materials* dan *methods*.
- c. Mencari solusi
Berdasarkan analisa dan evaluasi yang dilakukan pada proses perawatan *C01 check*, maka selanjutnya dilakukan pencarian solusi untuk mencegah terjadinya keterlambatan dan perbedaan pada perawatan selanjutnya.
- d. Membuat perencanaan *C01 check*
Hal ini didasarkan pada pertimbangan menghindari selisih *manhours* pada kenyataannya dan untuk memperkecil terjadinya keterlambatan *manhours* dilapangan.
- e. Hasil
Tahap terakhir adalah menjelaskan hasil dari analisa yang sudah dilakukan.

3. Hasil dan Analisis

C01 Check merupakan interval C-Check yang pertama dan juga termasuk jenis pengerjaan *letter check* yang dikerjakan berdasarkan *flight hours*, pengerjaan *C01 Check* dikerjakan ketika pesawat memenuhi 7500 *flight hours* atau 5000 *flight cycle* atau 24 bulan tergantung mana yang lebih dahulu tercapai. Perawatan pesawat Airbus A320-214 PK-LUM ini dilaksanakan dalam waktu 6 hari kerja. Pekerjaan yang dilaksanakan pada interval *C-check* ini berupa *Operational Check*, *Repair*, *Inspection*, *Lubrication*, *Cleaning*, *Remove* dan *Install*.

Berdasarkan data yang didapat pada perawatan tersebut dan mengacu pada *planning* estimasi yang telah dibuat oleh unit PPC Batam Aero Technic (BAT) yaitu ditemukannya beberapa pekerjaan yang memiliki jumlah *manhours* yang tidak sesuai dengan estimasi atau

perencanaan awal. Berikut ini beberapa data pekerjaan dan jumlah *manhours* yang memiliki perbedaan signifikan pada *manhours* saat proses perawatan pada masing-masing jenis pekerjaan:

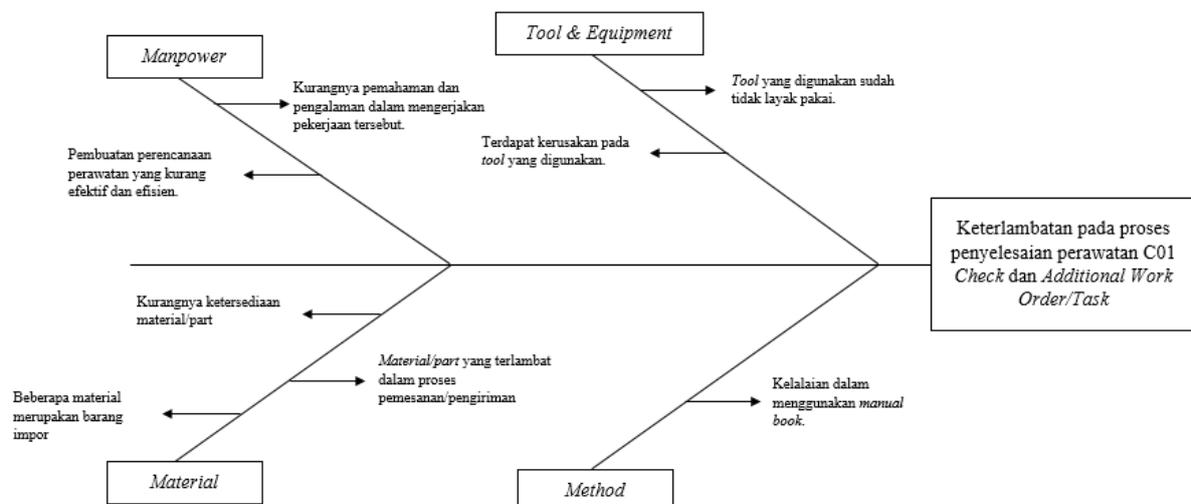
Tabel 2. Data *Manhours* C01 Check

C01 Check				
No	No Task Card	Description	Est. Manhours	Actual Manhours
10	A32-215222-01-1-01	Detailed Inspection Of Interior And Exterior Of Plenum Chamber (10hm5) For Signs Of Delamination (Lh)	2,68	22,00
11	A32-215222-01-1-02	Detailed Inspection Of Interior And Exterior Of Plenum Chamber (11hm5) For Signs Of Delamination (Rh)	2,68	18,78
12	A32-216242-01-1	Detailed Inspection Of Trim Air Check Valves Flappers For Condition And Operation	0,80	18,00
24	A32-262100-05-1	Operational Check Of Fire Control Push Button Switch Sub Functions Related To Engine Shutdown And Isolation	1,57	40,35
54	A32-281600-01-1-01	Operational Check Of Pylon Check Valve To Ensure Valve Not Failed Open (L/H)	0,25	15,12
55	A32-281600-01-1-02	Operational Check Of Pylon Check Valve To Ensure Valve Not Failed Open (R/H)	0,25	10,20
59	A32-282400-01-1	Operational Check Of Lp Shut Off Valves And Their Controls To Ensure No Flow When Selected Closed With Booster Pump On	0,50	12,20
104	A32-521000-04-1-02	Detailed Inspection Of Passenger/Crew Door For Integrity And Good Adjustment Of Mechanisms (Including Girt Bar)	0,53	16,00
119	A32-522100-01-1-01	Passenger Compartment Emergency Exit Operational Check Of Unlocking And Opening From Inside In Armed Mode. Note: Task Is Not Applicable For Deactivated Emergency Exits	2,00	11,40
140	A32-545000-06-1-01	Detailed Inspection Of The Caf 4 Sealant In Pylon Cantilever Zone A (L/H)	0,75	15,00
Additional Work Order/Task				
No	Wo Number	Description	Est. Manhours	Actual Manhours
1	835420	- Please Deliver Aircraft To Hangar For Schedule Maintenance - Please Do Inspection Part Number (P/N), Serial Number (S/N) And Expired Date Of Adult And Infant Life Vest On The Aircraft - Refer To Gen-Ea-25-017	62,62	266,64

		<ul style="list-style-type: none"> - Please Do Inspection For Inventory Emergency Equipment On The Aircraft - Refer To Gen-Ea-25-018 - Preflight Check - Refer To A32-059999-01-1 - Daily Check - Refer To A32-059999-02-1 - Clean (Waterless Wash) The External Surface Of The Airplane - Refer To Gen-Ea-12-032 - Aircraft Interior Cleaning For A320 - Refer To A320-Ea-25-247 - Please Redeliver Aircraft For Return To Service 		
Deffect (MDRR)				
No	Deffect (MDRR) No.	Skill	Description	Actual Manhours
1	(MDRR 004530)	PAINTING	(MDRR 004530) AT FAIRING SUPPORT NO. 2, 3, 4 L/H WING FOUND PPO	7,00
3	(MDRR 004532)	A/C SYSTEM	(MDRR 004532) FOUND BROKEN SEAL SLAT NO. 2 AT L/H WING	1,70
~	~	~	~	~
42	(MDRR 004578)	A/C SYSTEM	(MDRR 004578) VENT AVIONIC SYS FAULT (MSG INLET BY PASS V 16 HQ)	0,65

Sumber: *Maintenance Report* BAT 2020

Untuk penelusuran akar penyebab keterlambatan pada *manhours* tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan diagram *fishbone* melalui 4 faktor yaitu *man power, material, tool & equipment*, dan *method*.



Gambar 2. akar penyebab dengan diagram *fishbone*

Berdasarkan dengan analisis yang telah dilakukan dalam menemukan akar penyebab keterlambatan atau ketidaksesuaian *manhours* pada proses perawatan ini, maka penulis akan memberikan solusi untuk proses perawatan selanjutnya agar terlaksana dengan baik dan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Adapun solusi tersebut sebagai berikut:

- a. Pembuatan perencanaan perawatan dilakukan dengan tepat dan pembagian kelompok pekerjaan sesuai dengan interval waktu sehingga terhindar dari kendala ataupun keterlambatan. *Manhours* yang dibuat harus sesuai dan tepat dengan kondisi dilapangan.
- b. Penggunaan *tool & equipment* yang sesuai dengan *standard* atau kondisi *material/part* yang ada dan perawatan pada *tool* dilakukan sebaik mungkin sehingga tidak terjadi lagi hal yang sama yaitu kerusakan pada *tool* dan pelaksanaan perawatan dapat dilakukan tepat waktu.
- c. Pemilihan pekerja/karyawan harus sesuai *skill* dan pemahaman dengan pekerjaan yang akan dikerjakan sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan efisien dan efektif.
- d. Waktu pemesanan *material/part* diperhitungkan dengan tepat sehingga pada saat pelaksanaan perawatan, *material/part* yang dipesan sudah sampai dihanggar tepat waktu dan tidak menghambat proses perawatan tersebut.
- e. Ketersediaan *material/part* yang akan digunakan dan dibutuhkan selama proses perawatan harus lebih diperhatikan lagi agar tidak mengganggu proses perawatan dan proses perawatan dapat berjalan sesuai dengan waktu yang sudah direncanakan.
- f. Pemeriksaan komponen yang mengalami kerusakan atau komponen yang harus diganti dilakukan dengan baik sehingga tidak ada pekerjaan yang tertinggal yang menyebabkan keterlambatan atau membutuhkan waktu tambahan diluar estimasi yang telah dibuat pada waktu perawatan.
- g. Pelaksanaan perawatan dilakukan dengan metode/prosedur yang sesuai dengan *manual book* walaupun pekerjaan tersebut sudah biasa dilakukan sehingga pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan baik tanpa adanya keraguan dan langkah yang terlewat saat pekerjaan selesai dilakukan dan disiplin waktu maupun metode. Dan koordinasi antara pekerja dengan unit *planning* dapat dilakukan dengan baik.

Berdasarkan data yang didapat, penulis memperoleh penyebab keterlambatan yang terjadi dilapangan yang sulit untuk dikendalikan seperti masalah keterlambatan tersedianya *material/spare part* dimana diperlukan waktu pemesanan dan pengiriman. Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk mengalikan *estimasi manhours* dengan 2,5 sebagai alternatif untukantisipasi terjadinya keterlambatan penyelesaian pada perawatan. Nilai 2,5 ini merupakan dari hasil jumlah estimasi *manhours* di MP/jumlah aktual dari Batam Aero Technic (BAT) sesuai hasil wawancara dengan narasumber di unit PPC. Hal ini didasarkan pada pertimbangan menghindari selisih *manhours* pada kenyataannya dan untuk memperkecil terjadinya keterlambatan *manhours* dilapangan. (Sumber: Tila (Wawancara). PPC. 24 Mei 2021. BAT).

Berikut contoh nilai manhours planning yang penulis buat yang mengacu pada maintenance report dan dilakukan perkalian dengan faktor pengali, maka nilai *manhours planning* didapatkan dengan proses sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Manhours Planning} &= \text{Estimasi Manhours} \times 2,5 \\ &= 1,95 \times 2,5 \\ &= 3,9 \text{ Manhours.} \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan dengan mengalikan *estimasi manhours* dengan 2,5 maka diperoleh nilai *manhours planning* 3,9 *manhours*.

Berdasarkan analisa yang penulis lakukan yang mengacu pada *maintenance report* dan juga wawancara dengan unit PPC serta dilakukan penelusuran akar penyebab dengan menggunakan diagram *fishbone*, maka diketahui bahwa penyebab keterlambatan pada proses penyelesaian perawatan C01 check terdapat pada kualitas pekerja dalam memahami pekerjaan dilapangan, ketersediaan *material/part*, proses pemesanan dan pengiriman *material/part* yang dipesan diluar negeri, dan penggunaan *tool* yang sudah tidak layak pakai (rusak) dan faktor penyebab lainnya. Dari hasil perhitungan perencanaan yang penulis buat antara estimasi *manhours* pada perencanaan sebelumnya dan dilakukan perkalian pada setiap *jobcard* dengan nilai faktor pengali 2,5 dimana nilai tersebut merupakan dari hasil jumlah estimasi *manhours* di MP/jumlah aktual dari Batam Aero Technic (BAT) dengan perbandingan perencanaan yang telah dibuat oleh unit PPC dengan yang telah dibuat oleh penulis, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan pada jumlah *manhours*.

4. Kesimpulan

- Berdasarkan analisa yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, dapat disimpulkan bahwa:
- a. Evaluasi pelaksanaan *schedule maintenance C01 Check* pada pesawat PKLUM ini terjadi keterlambatan pada proses perawatan C01 *Check* pada pesawat Airbus A320-214 dengan nomor registrasi PK-LUM ini yaitu:
 - 1) Dipengaruhi oleh *tool & equipment* yang digunakan selama proses perawatan terdapat kerusakan sehingga sangat berpengaruh pada proses penyelesaian perawatan.
 - 2) Penyebab selanjutnya yaitu kurangnya pengalaman pada pekerja untuk melakukan pekerjaan yang sebelumnya belum pernah atau kurang memahami pada pekerjaan yang akan dikerjakan sehingga membutuhkan waktu tambahan untuk dapat memahami pekerjaan tersebut dan dapat mempengaruhi pada manhours.
 - 3) Dan penyebab yang terakhir salah satunya dipengaruhi oleh beberapa material terutama pada material konsumsi yang mengalami keterlambatan pada waktu pemesanan dan waktu pengiriman hingga membutuhkan waktu tambahan untuk material tersebut tiba dihanggar dan segera dilakukannya proses perawatan.
 - b. Berdasarkan data yang didapat, penulis memperoleh penyebab keterlambatan yang terjadi dilapangan yang sulit untuk dikendalikan seperti masalah keterlambatan tersedianya material/spare part dimana diperlukan waktu pemesanan dan pengiriman. Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk mengalikan estimasi manhours dengan 2,5 sebagai alternatif untukantisipasi terjadinya keterlambatan penyelesaian pada perawatan. Nilai 2,5 ini merupakan dari hasil jumlah estimasi manhours di MP/jumlah aktual dari Batam aero Technic (BAT) sesuai hasil wawancara dengan narasumber di unit PPC. Hal ini didasarkan pada pertimbangan menghindari selisih manhours pada kenyataannya dan untuk memperkecil terjadinya keterlambatan manhours dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratiwi, Retno. 2018. Analisis Perencanaan *Schedule Maintenance* Pesawat KT-1B Woong Bee Di Skadron Teknik 043. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
- [2] Wirawan, I Made Pandu. 2018. Analisis *Planning* Dan Evaluasi Pelaksanaan Program Perawatan C01 Check, Additional Task Pesawat ATR 72-600 PK-GAK di PT GMF AeroAsia Tbk. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
- [3] Laksmono, Andi Tri. 2005. Analisis Proses Perawatan Pesawat Dengan Menggunakan Konsep Diagram *Fishbone* Dan Metode *Critical Path Method*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto.
- [4] Kinnison, Harry A. 2013. *Aviation Maintenance Management*. Mc Graw Hill
- [5] Ardhia, Warta. 2012. Jurnal Penelitian Perhubungan Udara Vol. 38 No. 4. Peneliti Pusat Penelitian dan Pengembangan Udara.
- [6] Diagram Fishbone. (2020, Juni 20). Diambil kembali dari Referensi Manajemen Kualitas: <https://sites.google.com/site/kelolakualitas/Diagram-Fishbone>
- [7] Pengertian *cause effect diagram fishbone*. (2016, Juni 27). Diambil kembali dari Ilmu Manajemen Industri: <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-cause-effect-diagram-fishbonediagram-cara-membuat-ce/>
- [8] Perawatan Pesawat. (2008, Juli 18). Diambil kembali dari aeroBlog: <https://aeroblog.wordpress.com/2008/07/18/perawatan-pesawat/>
- [9] Rita Ummi Hanik, Budi Santosa, Nani Kurniati (t.thn.). Perencanaan Manhours C-Check Maintenance Pada Unit Base Maintenance PT. GMF Aeroasia. academia.