



Studi Kasus Penyebab Terjadinya *Cabin Press System Fault* Pada Pesawat Airbus A330-300

Muhammad Ghiyats Fadhlullah, dan Seto Tjahyono²

¹Pogram Studi Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : muhammad.ghiyatsfadhlullah.tn19@mhsw.pnj.ac.id

²Pogram Studi Teknik Konversi Energi dan Konsentrasi Perawatan Rangka dan Mesin Pesawat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : seto.tjahyono@mesin.pnj.ac.id

Abstrak

Cabin Pressure System merupakan salah satu sistem dalam pesawat. Sistem ini berfungsi untuk mengatur tekanan udara yang ada dalam kabin sehingga penumpang dapat bernafas dengan normal. Permasalahan yang sering terjadi pada sistem *cabin pressure* adalah kesalahan pada *cabin pressure controller (CPC)*. Permasalahan yang terjadi pada *cabin pressure controller (CPC)* dapat menyebabkan terjadinya *low pressure* ataupun *high pressure* pada kabin pesawat yang dapat mengganggu kenyamanan dan keselamatan penumpang. Berdasarkan data dari *pilot report*, dalam rentang waktu Januari 2019 sampai dengan Mei 2022 terdapat 19 kasus mengenai masalah pada *cabin pressure system*. Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah studi literatur dan observasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan diagram *Fishbone* untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan akibat terjadinya *cabin pressure system fault*. Berdasarkan hasil analisa, terjadinya *cabin pressure system fault* disebabkan oleh *cabin pressure controller (CPC)* yang bermasalah. Untuk mengatasi terjadinya *cabin pressure system fault* maka dilakukan pengantian *cabin pressure controller (CPC)* dan mereset *circuit breaker CPC*.

Kata Kunci : *Cabin pressure system, cabin pressure controller, outflow valve, cabin pressure.*

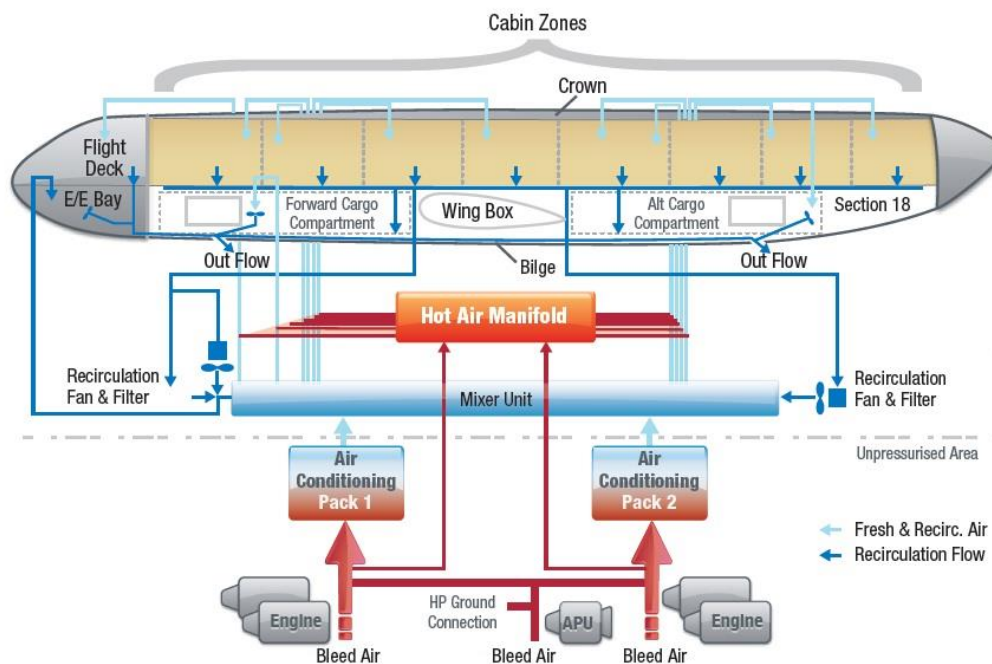
Abstrack

Cabin Pressure System is one of the inflight systems. This system serves to regulate the air pressure in the cabin so that passengers can breathe normally. A problem that often occurs in the cabin pressure system is an error in the cabin pressure controller (CPC). Problems that occur in the cabin pressure controller (CPC) can cause low pressure or high pressure in the aircraft cabin which can interfere with the comfort and safety of passengers. Based on data from the pilot report, in the period from January 2019 to May 2022 there were 19 cases regarding problems in the cabin pressure system. The research method used in this final project is literature study and observation. The data obtained were analyzed using a Fishbone diagram to show the factors causing and resulting from the cabin pressure system fault. Based on the results of the analysis, the occurrence of a cabin pressure system fault is caused by a problematic cabin pressure controller (CPC). To overcome the occurrence of a cabin pressure system fault, a cabin pressure controller (CPC) change is carried out and reset the CPC circuit breaker.

Keyword : *Cabin pressure system, cabin pressure controller, outflow valve, cabin pressure.*

1. PENDAHULUAN

Cabin pressure system merupakan salah satu sistem yang berperan penting dalam menjaga keselamatan dan kenyamanan selama penerbangan. *Cabin pressure system* merupakan sebuah sistem untuk mengatur tekanan udara yang berada didalam *pressurize area* sehingga penumpang dapat bernapas dengan normal. Perbedaan tekanan udara yang berada didalam dan diluar kabin pesawat terjadi saat pesawat terbang ditinggikan tertentu. Karena perbedaan tekanan udara tersebut, dapat mengganggu sistem pernapasan penumpang. Oleh karena itu, tekanan didalam kabin pesawat disesuaikan sedemikian rupa dengan tekanan udara yang dibutuhkan supaya penumpang dapat bernapas dengan nyaman.



Gambar 1. *Cabin Pressure System* [8]

Tekanan udara pada kabin pesawat diatur pada *cabin altitude* dengan satuan *feet*. saat terbang di ketinggian tertentu umumnya kondisi standar tekanan pada kabin pesawat diatur pada ketinggian 5.000 – 8.000 *feet*. Dengan tekanan kabin tersebut penumpang dapat bernapas dengan normal. [2]

Pressurization di kabin pesawat dilakukan dengan cara memberikan tekanan pada kabin pesawat menggunakan udara yang diambil dari *bleed air engine* untuk mensuplai udara di kabin. Kemudian banyaknya tekanan udara yang keluar dari kabin diatur melalui *outflow valve*. *Outflow valve* merupakan salah satu komponen dari *cabin pressure system* yang berfungsi untuk mengatur tekanan udara pada kabin pesawat. [3]

Oleh karena itu apabila terjadi masalah pada *cabin pressure system* pesawat dapat mengalami *decompression*. Pesawat akan kehilangan tekanan udara secara cepat. Maka dari itu tekanan udara pada kabin sangat penting. Apabila terjadi kelebihan atau kekurangan tekanan udara dapat mengganggu kenyamanan penumpang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan penyebab terjadinya kegagalan pada *cabin pressure system* dan dapat melakukan perawatan dan perbaikan pada *cabin pressure system*.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan menentukan topik pembahasan setelah itu dilakukan identifikasi masalah terkait dengan topik yang dipilih. Setelah topik dipilih studi literatur dan observasi dilakukan. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi permasalahan yang diteliti secara langsung dan juga melakukan konsultasi dengan instruktur dan *engineer* yang ahli untuk meminta penjelasan terkait penyebab kerusakan dan cara perbaikan yang dilakukan. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan dan mempelajari literatur terkait dengan permasalahan yang diteliti. Literatur yang digunakan dalam menunjang tugas akhir ini yaitu *Basic Aircraft Maintenance Training Manual*, *Aircraft Maintenance Manual (AMM)* dan *Trouble Shooting Manual (TSM)*. Setelah itu dilakukan pengumpulan data berupa *pilot report* mengenai *cabin press system fault* dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, *Aircraft Maintenance Manual Chapter 21* tentang *Air Conditioning* dan *Trouble Shooting Manual Chapter 21* tentang *Air Conditioning*. Data yang sudah diambil kemudian dianalisis untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya *cabin press system fault*. Dalam kurun waktu tiga tahun terdapat 19 kasus pada *cabin pressure system*. [6]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data *pilot report* periode Januari 2019 sampai dengan Mei 2022, [6] terdapat laporan kerusakan seperti pada tabel 1

Tabel 1. Problem yang terjadi pada *cabin press system*

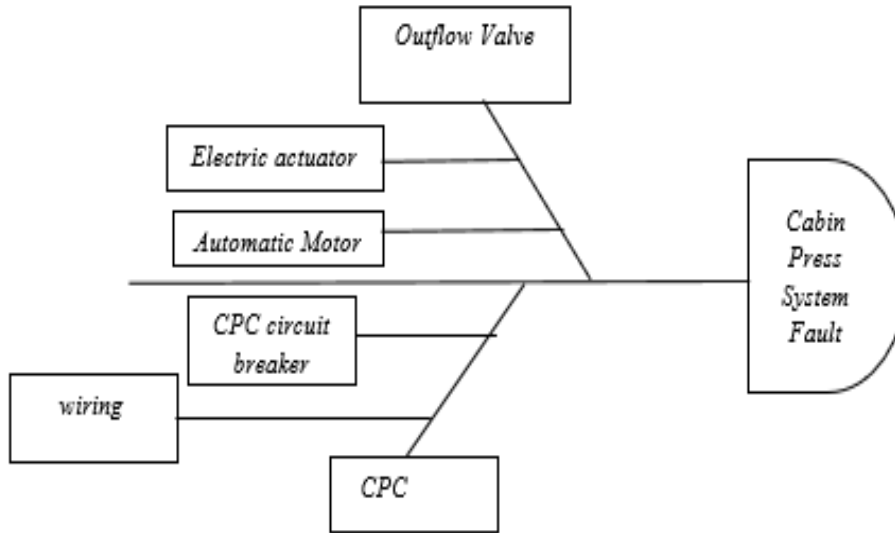
No	Problem	Jumlah
1	<i>Cabin Press System 1 Fault</i>	8
2	<i>Cabin Press System 2 Fault</i>	11
Total		19

Ditinjau dari hasil *pilot report* tersebut, berikut adalah beberapa penyebab *cabin pressure system fault* pada tabel 2.

Tabel 2. Problem yang terjadi pada *cabin press system*

No	Penyebab	Jumlah
1	<i>Outflow Valve</i>	3
2	<i>CPC 1</i>	8
3	<i>CPC 2</i>	8
Total		19

Dari tabel 2, kemudian dianalisis dengan diagram *fishbone* dan dapat diketahui faktor-faktor penyebab terjadinya *cabin press system fault* pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram *fishbone* penyebab *cabin press system fault* [4]

Berikut ini adalah hasil analisis diagram *fishbone* kebocoran panel tangki bahan bakar.

1. *CPC Fault*

Cabin Pressure Controller (CPC) adalah alat yang digunakan untuk mengontrol tekanan pada kabin pesawat. Kegagalan yang terjadi pada *Cabin Pressure Controller (CPC)* dapat menyebabkan terjadinya kelebihan tekanan ataupun kekurangan tekanan yang terjadi di *pressurize area*.

2. *Outflow Valve Fault*

Outflow valve merupakan mekanisme pada pesawat yang berfungsi untuk mengatur keluarnya udara dari *Pressurize Area* pada pesawat. Kegagalan pada *outflow valve* dapat menyebabkan terjadinya kelebihan tekanan ataupun kekurangan tekanan yang terjadi di *pressurize area*.

Cara Penanganan *Cabin Pressure System Fault*

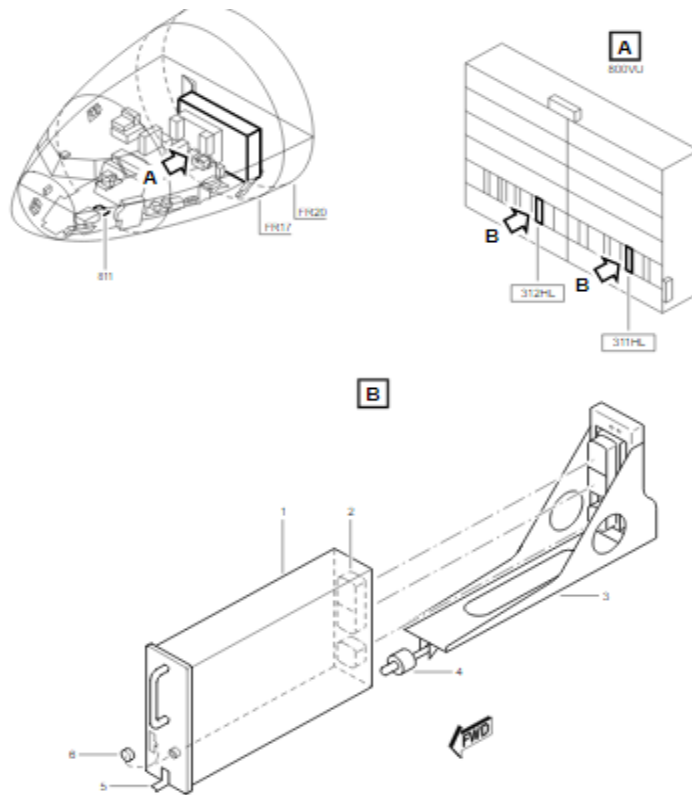
Apabila masalah ditemukan pada *CPC* :

1. Putus *CPC circuit breaker*

Sebelum melakukan Tindakan pada *cabin pressure controller* pastikan *CPC circuit breaker* telah terputus. *CPC circuit breaker* terletak di dalam kokpit pesawat dibagian belakang pilot. Menggunakan referensi *Aircraft Maintenance Manual task 21-31-00-710-801*. [1]

2. Pergantian *cabin pressure controller*

Setelah *CPC circuit breaker* terputus, langkah selanjutnya adalah mengganti *CPC* dengan mengikuti prosedur dari *Aircraft Maintenance Manual Task 21-31-34-000-801* dan *Aircraft Maintenance Manual Task 21-31-34-400-801*. [2]

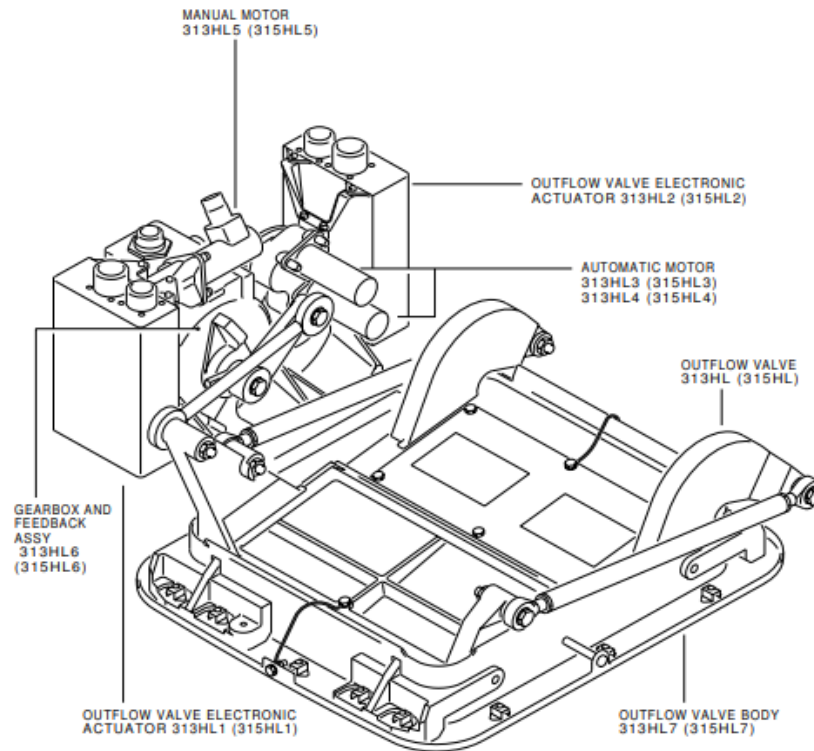


Gambar 4. Cabin Pressure Controller [1]

Apabila masalah ditemukan pada *outflow valve*

1. Pergantian *outflow valve*

Apabila masalah ditemukan pada *outflow valve* lakukan pergantian pada *outflow valve* dengan mengikuti prosedur dari *Aircraft Maintenance Manual Task 21-31-51-000-801* dan *Aircraft Maintenance Manual Task 21-31-51-400-801*. [2]



Gambar 5. Outflow Valve [2]

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada tugas akhir ini, penyebab terjadinya kegagalan *cabin press system* paling banyak diakibatkan oleh kegagalan *cabin pressure controller (CPC)*. Dan untuk mengatasi kegagalan pada *cabin press system* yang disebabkan oleh *cabin pressure controller* yaitu dengan melakukan pergantian pada komponen tersebut ataupun dengan cara *me-reset circuit breaker* dari *cabin pressure controller* dan melakukan test untuk memastikan kegagalan pada *cabin pressure* telah teratasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya dari penulis kepada staff engineering, instruktur, serta pimpinan PT. XYZ atas dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Airbus Airnavx, *Trouble Shooting Manual (TSM) GIA, Airbus 330 Chapter 21 Air Conditioning*. 2022
- [2] Airbus Airnavx, *Aircraft Maintenance Manual (AMM) GIA, Airbus 330 Chapter 21 Air Conditioning*. 2022.

Muhammad Ghyats Fadhlullah, et al/Prosiding Semnas Mesin PNJ (2022)

- [3] XYZ Learning Service, *Module Aircraft System*. Tangerang, 2018.
- [4] Paulsen, Christian, “2 Reasons You Need to Do a Fishbone Diagram. 2011, [2 Reasons You Need to Do a Fishbone Diagram | Lean Leadership \(wordpress.com\)](#), (21 Agustus 2022)
- [5] Kusnadi, Eris. *Fishbone Diagram dan Langkah-Langkah Pembuatannya*. *Academia.edu*, 2011.
- [6] *GMF Realiability Pilot Report and Maintenance Report 2019-2022*
- [7] XYZ Learning Service, *Module Basic Aerodynamics*. Tangerang, 2018
- [8] AVSOFT INTERNATIONAL, *Airbus A330 System Diagrams*. Diakses pada 21 Agustus 2022 dari [Airbus A330 System Diagrams \(avsoft.com\)](#)
- [9] Aeronautics Guide, *Control Of Cabin Pressure – Aircraft Pressurization System (part 4)*. Diakses pada 21 Agustus 2022 dari [Control of Cabin Pressure - Aircraft Pressurization Systems \(Part 4\) \(aircraftsystemstech.com\)](#)