

ANALISIS KEGAGALAN *PITOT-STATIC SYSTEM* PADA JENIS PESAWAT CRJ1000 MENGUNAKAN *ADTS*

HENDRA HARSANTA¹, BAMBANG SUHARDI WALUYO², HAFIZ NORIAN ADIYAT³

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang
Jl. Perintis Kemerdekaan I/33 Cikokol-Tangerang
E-Mail : hharsanta@yahoo.com

ABSTRAK

Sebuah *pitot/static probe* yang terdapat di setiap sisi depan pesawat merupakan komponen yang berfungsi menerima tekanan statis dan dinamis untuk diteruskan ke komponen *Air Data Computer (ADC)* yang dapat memberikan data ketinggian dan kecepatan untuk *pilot* pada *Primary Flight Display 1 (PFD 1)* dan *copilot* pada *Primary Flight Display (PFD 2)*. Nilai data pada *PFD 1* dan *PFD 2* yang ditampilkan harus sama, jika ditemukan ada perbedaan nilai data ketinggian atau kecepatan pesawat, indikator akan menyala yang menandakan adanya ketidaksamaan nilai dan muncul "*EFIS COM MON*" *caution message*. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan alat *Air Data Test Set* yang berfungsi untuk menghitung nilai ketidaksamaan antara *PFD 1* dan *PFD 2* diikuti pengecekan nilai limitasi yang berlaku berdasarkan *Aircraft Maintenance Manual*. selain itu, menggunakan teori estimasi untuk mendapatkan nilai rata-rata interval penggantian *pitot static probe* sejak komponen pertama kali dipakai hingga dilakukan pelepasan yang disebut *Time Since Now (TSN)* dan sejak komponen mulai hingga selesai dioperasikan dalam satu kali penerbangan yang disebut *Cycle Since Now (CSN)*. Hasil analisis dengan menggunakan *ADTS* menunjukkan adanya nilai ketinggian yang *out of limit*, dimana hal ini disebabkan dari faktor internal yaitu pada komponen *ADC*, nilai interval rata-rata penggantian *pitot static probe* selama 15 kali berdasarkan *TSN (Time Since Now)* yaitu antara 5974.74 sampai 9812.52 dan berdasarkan *CSN (Cycle Since Now)* yaitu antara 5216.08 sampai 8632.44.

Kata Kunci: *Pitot static system, Air Data Test Sets, Primary Flight Display, Air Data Computer*

ABSTRACT

A *pitot/static probe* located on each side of the front of the aircraft is a component that functions to receive static and dynamic pressure to be forwarded to the *Air Data Computer (ADC)* component which can provide altitude and speed data for pilots on *Primary Flight Display 1 (PFD 1)* and *copilot* on the *Primary Flight Display (PFD 2)*. The data values on *PFD 1* and *PFD 2* that are displayed must be the same, if there is a difference in the data value of the altitude or speed of the aircraft, the indicator will light up indicating there is a discrepancy in the value and an "*EFIS COM MON*" *caution message* will appear. The research method used is the *Air Data Test Set* which functions to calculate the value of the inequality between *PFD 1* and *PFD 2* followed by checking the applicable limit values based on the *Aircraft Maintenance Manual*. In addition, using estimation theory to get the average value of the *pitot static probe* replacement interval since the component is first used until it is released which is called *Time Since Now (TSN)* and since the component starts to finish operating in one flight called *Cycle Since Now (CSN)*. The results of the analysis using *ADTS* show that there is an altitude value that is *out of limit*, where this is due to internal factors, namely the *ADC* component, the average interval value of replacing the *pitot static probe* for 15 times based on *TSN (Time Since Now)* which is between 5974.74 to 9812.52 and based on *CSN (Cycle Since Now)* which is between 5216.08 to 8632.44.

Keywords: *Pitot static system, Air Data Test Sets, Primary Flight Display, Air Data Computer*

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai macam maskapai, salah satunya adalah maskapai Garuda Indonesia, dimana maskapai ini bekerjasama dengan perusahaan GMF Aeroasia yang berlokasi di Cengkareng, Tangerang untuk melakukan perawatan rutin pesawat terbang. Perusahaan GMF Aeroasia ini menyediakan layanan *Full Line Maintenance* hingga "*A*" *Check* untuk berbagai jenis pesawat, salah satunya ialah pesawat CRJ1000. Pesawat CRJ series 1000 ini hanya dimiliki oleh maskapai Garuda Indonesia dari semua maskapai yang ada di Benua

Asia. Selain series 1000, Bombardier CRJ sendiri memiliki series 700, 705, dan 900. Pesawat Bombardier CRJ1000 yang dimiliki oleh maskapai Garuda Indonesia, mulai beroperasi pada tahun 2013. Pesawat CRJ1000 didesain untuk digunakan pada penerbangan komersil.

Perkembangan moda transportasi udara di Indonesia saat ini telah berkembang dengan pesat dan seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna jasa transportasi udara, maka perusahaan penerbangan di Indonesia dituntut untuk meningkatkan pelayanan dan keamanan penggunaannya. Setiap pesawat yang

beroperasi memiliki kebijakan dalam perbaikan dan penggantian komponen atau mesin pesawat yang digunakan, dimana hal tersebut penting untuk dilakukan secara rutin guna untuk meningkatkan keamanan penerbangan.

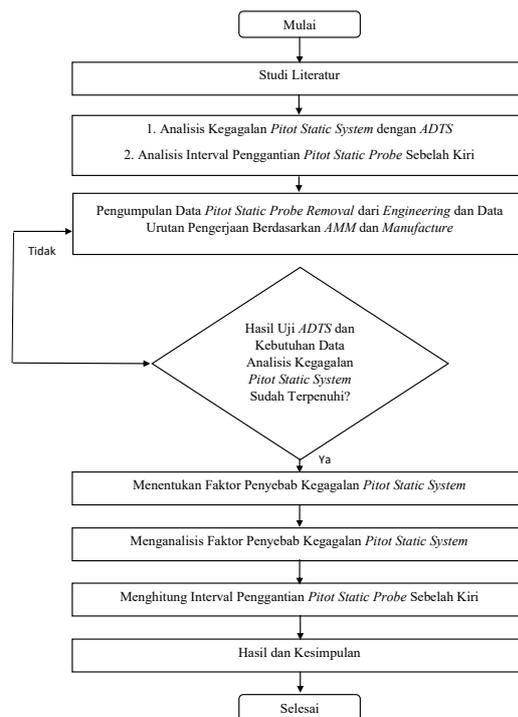
Perkembangan ilmu dalam dunia penerbangan sendiri tidak hanya membahas tentang bagaimana pesawat bisa terbang, tetapi juga berkaitan dengan pembahasan sistem propulsi, material, struktur serta sistem pendukung lainnya. Struktur utama badan pesawat (*fuselage*) CRJ1000 menggunakan tipe *semi-monocoque* yang terbuat dari bahan logam dengan paduan aluminium dari depan hingga belakang pesawat dan juga dibantu dengan perpaduan *pylon*, adapun untuk struktur pendukung pesawat ini terbuat dari material komposit.

Selain itu, terdapat beberapa faktor yang berkaitan dengan komponen indikasi dari suatu pesawat, salah satunya ialah pitot. Pitot atau *pitot-static* merupakan perangkat sederhana yang umum digunakan untuk menentukan kecepatan dan ketinggian udara dari pengukuran tekanan melalui prinsip Bernoulli. Pitot ini sendiri adalah komponen penting dalam pesawat terbang yang digunakan untuk mengukur tekanan gabungan total yang ada saat pesawat bergerak di udara dan nilai tekanan tersebut akan diproses melalui *computer* yang sudah terpasang pada pesawat terbang dan hasil utamanya berupa nilai ketinggian dan kecepatan pesawat saat pesawat sedang bergerak.

Penggunaan *pitot-static* pada pesawat terbang juga dapat mengalami kegagalan, dimana kegagalan ini dapat dibagi menjadi 2 faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa kegagalan yang dapat terjadi pada *pitot-static* CRJ1000 diikuti dengan simulasi penggunaan *pitot-static* dengan cara menggunakan *ADTS* (*Air Data Test Sets*). Adapun data yang diambil untuk penelitian ini berdasarkan dari data *Engineering* dan berbagai sumber mengenai *pitot-static system*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan studi literatur kemudian dengan analisis kegagalan *Pitot Static System*. Dilanjutkan dengan pengumpulan data *pitot Static system*. Berikut alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Pitot static probe terpasang pada tiap sisi depan *fuselage* pesawat merupakan sumber utama tekanan dinamis dan statis bagi *Air Data Computers*. Setiap probe mempunyai satu lubang terbuka di bagian depan probe dimana berfungsi untuk menerima tekanan pitot (P1/P2) dan dua pasang dari *static ports* (S1/S2). *Static ports* terpasang secara *cross-connected* melewati distribusi *manifold* untuk membuat tekanan yang diterima merata.³

Lubang kecil yang terletak dibelakang lubang bagian depan probe yaitu *drain hole* yang berfungsi untuk mengeluarkan embun yang mengumpul didalam *pitot probe*. Pada bagian belakang terdapat lubang pada posisi atas dan bawah dari probe yang berfungsi sebagai *static pressure sensing sensing*.



Gambar 2. RH Pitot Static Probe

Air Data Test Sets Tool adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyimulasikan pesawat agar seolah-olah pesawat dalam keadaan *flight mode* dengan memberikan *pneumatic supplies* pada *pitot*

static system dengan nilai besaran yang diinginkan. Nilai yang dapat diukur berupa:

1. *Altitude*, dengan satuan *feet* dan meter dapat mengukur dengan *minimum altitude* sebesar -1000 *feet* hingga *maximum altitude* sebesar 50000 *feet*.
2. *Airspeed*, dengan satuan *knots*, *km/h*, dan *mph* dapat mengukur dengan *minimum airspeed* 0.0 *knots* hingga *maximum airspeed* 450 *knots*.
3. *Rate of Climb*, dengan satuan *ft/min*, *m/min*, dan *m/s* dapat mengukur hingga *maximum Rate of Climb* 6000 *feet/min*
4. Nilai lainnya seperti *milibar*, *inHg*, *kilopascal*, *hPa*, *pounds per square inch*.

Hasil yang didapat dari simulasi yang dilakukan dengan *ADTS tool* berdasarkan *Aircraft Maintenance Manual chapter 34-13-01-720-804*, referensi tabel yang terdapat nilai limitasi untuk *altitude* dan *airspeed* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Altitude Value yang Ditampilkan pada Pesawat CRJ1000

ADTS ALTITUDE (FEET)	TOLERANCE (FEET)	PF1 LEFT (FEET)	PF2 RIGHT (FEET)	Difference between PFDs (FEET) (ALT comparator flashes)
-1000	-1020 to -980	-1008	-1014	64
0	-20 to -20	-8	-13	60
1000	980 to 1020	992	986	64
4000	3973 to 4027	3990	3985	77
10000	9970 to 10030	9992	9982	103
16000	15970 to 16035	15990	15978	130
22000	21970 to 22035	21988	21972	155
29000	28970 to 29035	28987	28966	186
33000	32970 to 33035	32989	32964	203
37000	36970 to 37035	36986	36958	220
41000	40970 to 41035	40985	40954	238

Tabel 2. Hasil Value Indicated Airspeed pada Pesawat CRJ1000

ADTS AIRSPEED (KNOTS)	TOLERANCE (KNOTS)	PF1 LEFT (KNOTS)	PF2 RIGHT (KNOTS)	DIFFERENCE BETWEEN LEFT AND RIGHT (KNOTS)
60	55 to 65	64.9	64.4	+/- 3
80	77 to 83	83	82.6	+/- 3
100	97 to 103	102.8	101.1	+/- 3
120	117 to 123	122	122.9	+/- 3
140	137 to 143	142.8	142.8	+/- 3
160	157 to 163	162.5	162.6	+/- 3
180	177 to 183	181.3	181.3	+/- 3
200	197 to 203	200.3	200.3	+/- 3
260	257 to 263	259.9	260	+/- 3
300	297 to 303	299.7	299.7	+/- 3
360	357 to 363	358.8	358.8	+/- 3

Berdasarkan hasil **Tabel 1** dan **Tabel 2** tersebut dapat disimpulkan bahwa *pitot static system* memiliki kemungkinan kegagalan fungsi dikarenakan pada *pitot static probe* sebelah kanan mempunyai nilai ketinggian yang tidak masuk limitasi yaitu:

1. Saat *ADTS ALTITUDE value* 29000 *feet* (*min value: 28970, max value: 29035*) = *RH Pitot Probe (ALT/B RIGHT)* menunjukkan nilai yang ditampilkan *PFD 2* masih dibawah minimumnya yaitu 28966.
2. Saat *ADTS ALTITUDE value* 33000 *feet* (*min value: 32970, max value: 33035*) = *RH Pitot Probe (ALT/B RIGHT)* menunjukkan nilai yang ditampilkan *PFD 2* masih dibawah minimumnya yaitu 32964.
3. Saat *ADTS ALTITUDE value* 37000 *feet* (*min value: 36970, max value: 37035*) = *RH Pitot Probe (ALT/B RIGHT)* menunjukkan nilai yang ditampilkan *PFD 2* masih dibawah minimumnya yaitu 36958.
4. Saat *ADTS ALTITUDE value* 41000 *feet* (*min value: 40970, max value: 41035*) = *RH Pitot Probe (ALT/B RIGHT)* menunjukkan nilai yang ditampilkan *PFD 2* masih dibawah minimumnya yaitu 40954.

Oleh sebab itu, dilakukan pengecekan kembali apakah *adapter probe* sudah terpasang dengan benar, diikuti pengecekan pemasangan *hose* dari *adapter probe* ke *pressure and static inputs* yang terletak di *ADTS tool*. Setelah dilakukan pengecekan ulang, semua sudah terpasang dengan benar.

Berdasarkan *Technical Action Plan (TAP) 0069A* yang dikeluarkan oleh *Mitsubishi CRJ Manufacture* diikuti *Evaluation sheet* yang dikeluarkan oleh *engineering unit* PT.GMF AeroAsia mengatakan, analisis selanjutnya dapat dilakukan langkah-langkah terhadap beberapa komponen lain yang termasuk dalam *pitot static system*, yaitu:

1. Melakukan Detail Visual Inspection Terhadap RH dan LH Pitot Probe

Berdasarkan hasil *detail visual inspection* kedua *pitot probe* menggunakan *boroscope tool*, dapat dinyatakan bahwa kedua *pitot probe* tidak ditemukan adanya kerusakan, *blockage*, maupun *abnormality*. Namun menurut *expert Electrical Avionic*, *LH pitot probe* mempunyai nilai resistansi mendekati limitasinya, oleh karena itu sangat disarankan untuk dilakukan penggantian dan data penggantian harus dilampirkan sebagai data perusahaan untuk analisis yang diperlukan.

2. Melakukan Pengecekan S1/S2/S3 Manifold

Berdasarkan hasil pengecekan dapat dilihat bahwa komponen dalam keadaan baik. Sebelum masuk ke langkah selanjutnya, pesawat dilakukan *test flight*.

3. Percobaan Penggantian ADC untuk Troubleshoot

Pengecekan akhir dari ketiga langkah diatas dapat dilakukan *Scale Error Check* kembali yaitu menggunakan *ADTS tool* terhadap pesawat CRJ1000. Nilai yang diperoleh setelah penggantian ADC 2 adalah sebagai berikut:

a. Scale Error Check pada Ketinggian 29000 feet

Pada gambar diatas diperoleh informasi bahwa nilai yang terbaca di pesawat untuk *RH pitot static probe (RIGHT ALT/B)* adalah 28987 feet. Nilai ini termasuk kedalam limitasi. Adapun selisih nilai saat sebelum penggantian ADC 2 adalah 28987feet – 28966feet = 21 feet.

b. Scale Error check pada Ketinggian 33000 feet

Pada gambar diatas diperoleh informasi bahwa nilai yang terbaca di pesawat untuk *RH pitot static probe (RIGHT ALT/B)* adalah 32987 feet. Nilai ini termasuk kedalam limitasi. Adapun selisih nilai saat sebelum penggantian ADC 2 adalah 32987 feet – 32964 feet = 23 feet.

c. Scale Error Check pada Ketinggian 37000 feet

Pada gambar diatas diperoleh informasi bahwa nilai yang terbaca di pesawat untuk *RH pitot static probe (RIGHT ALT/B)* adalah 36987 feet. Nilai ini termasuk kedalam limitasi. Adapun selisih nilai saat sebelum penggantian ADC 2 adalah 36987 feet – 36958 feet = 29 feet.

d. Scale Error Check pada Ketinggian 41000 feet

Pada gambar diatas diperoleh informasi bahwa nilai yang terbaca di pesawat untuk *RH pitot static probe (RIGHT ALT/B)* adalah 40987 feet. Nilai ini termasuk kedalam limitasi. Adapun selisih nilai saat sebelum penggantian ADC 2 adalah 40987 feet – 40954 feet = 33 feet.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 ANALISIS INTERVAL PENGGANTIAN PITOT STATIC PROBE MENGGUNAKAN TEORI ESTIMASI

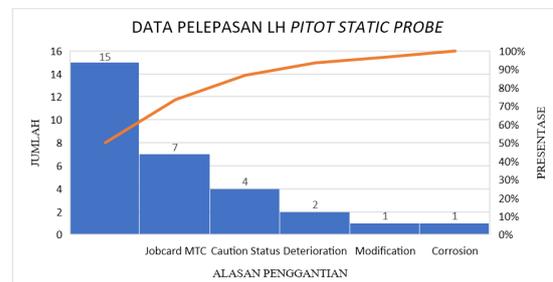
Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2, terdapat 15 *removal pitot static probe* dengan *part number 0856KV9* terhitung sejak tahun 2017 sampai 2020 dengan nilai data sebagai berikut:

1. *TSN (Time Since Now)* = merupakan waktu suatu pemakaian komponen pesawat yang digunakan sejak baru dipasang di pesawat hingga komponen dilepas dari pesawat.

2. *CSN (Cycle Since Now)* = merupakan waktu suatu pemakaian komponen pesawat yang didasarkan pada jumlah lepas landas dan pendaratan yang dilakukan saat komponen dipasang di pesawat.

Tabel 3. Pitot Static Probe Removal Report in 2017 - 2020

No.	SN	Removed			Reason of removal
		Date	TSN	CSN	
1	272784	2017-01-04	2900	2281	Caution sts
2	277649	2017-01-10	7927	7474	Modification
3	277648	2017-02-02	7734	6841	Jobcard mtc
4	275184	2017-08-07	9260	8360	Deterioration
5	276475	2018-08-23	11493	10133	Deterioration
6	266649	2018-09-10	11711	10754	Caution status
7	277232	2019-08-29	10795	9734	Corrosion
8	279552	2019-11-07	11782	10249	Caution Status
9	282058	2020-01-22	10846	9132	Jobcard mtc
10	286363	2020-05-17	10393	8754	Jobcard mtc
11	278653	2020-06-10	12140	10584	Jobcard mtc
12	300864	2020-06-11	2794	2328	Jobcard mtc
13	302661	2020-12-28	33	21	Caution status
14	301194	2020-12-28	837	682	Jobcard mtc
15	294173	2020-12-28	7797	6357	Jobcard mtc



Gambar 3. Pitot Static Probe Removal Report in 2017 - 2020

Untuk menghitung interval penggantian *pitot static probe* dapat menggunakan teori estimasi. Langkah selanjutnya dapat dilakukan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi untuk data yang dibutuhkan kedalam rumus pendugaan parameter rata-rata.

Tabel 4. Rata-Rata (X) dan Standar Deviasi (SD) Pitot Static Probe

No	SERIAL NUMBER	TSN	CSN
1	272784	2900	2281
2	277649	7927	7474
3	277648	7734	6841
4	275184	9260	8360
5	276475	11493	10133
6	266649	11711	10754
7	277232	10795	9734
8	279552	11782	10249
9	282058	10846	9132
10	286363	10393	8754
11	278653	12140	10584
12	300864	2794	2328
13	302661	33	21
14	301194	837	682
15	294173	7797	6357
	X	7896.13	6924.26
	SD	4212.9	3756.1

Dari Tabel 4, dapat diambil kesimpulan bahwa untuk nilai rata-rata *Time Since Now* adalah 7896.13

dan *Cycle Since Now* adalah 6924.26. Sedangkan untuk nilai standar deviasi *Time Since Now* adalah 4212.9 dan *Cycle Since Now* adalah 3756.1. Karena jumlah penggantian *pitot static probe* sebelah kiri sebanyak 15, untuk menghitung penggantian dapat menggunakan rumus ($n < 30$) yaitu:

$$\bar{X} - t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Rumus 1. Pendugaan Parameter Rata-Rata μ

1. Interval penggantian *pitot static probe* berdasarkan TSN (*Time Since New*)

Diketahui:

- \bar{x} = 7896.13
- s = 4213.9
- n = 15
- $\alpha/2$ = $10\%/2 = 0.05$
- v = $n-1 = 15-1 = 14$ (derajat bebas)
- t = 1.76
- $\sqrt{15}$ = 3.87

Ditanya:
Interval penggantian?

Jawab:

$$\bar{x} - t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$7896.13 - 1.76 \times 4213.9/3.87 < \mu < 7896.13 + 1.76 \times 4213.9/3.87$$

$$7896.13 - 1.76 (1088.86) < \mu < 7896.13 + 1.76 (1088.86)$$

$$7896.13 - 1916.39 < \mu < 7896.13 + 1916.39$$

$$5979.74 < \mu < 9812.52$$

2. Interval penggantian *pitot static probe* berdasarkan CSN (*Cycle Since New*)

Diketahui:

- \bar{x} = 6924.26
- s = 3756.1
- n = 15
- $\alpha/2$ = $10\%/2 = 0.05$
- v = $n-1 = 15-1 = 14$ (derajat bebas)
- t = 1.76
- $\sqrt{15}$ = 3.87

Ditanya:
Interval penggantian?

Jawab:

$$\bar{x} - t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$6924.26 - 1.76 \times 3756.1/3.87 < \mu < 6924.26 + 1.76 \times 3756.1/3.87$$

$$6924.26 - 1.76 (970.56) < \mu < 6924.26 + 1.76 (970.56)$$

$$6924.26 - 1708.18 < \mu < 6924.26 + 1708.18$$

$$5216.08 < \mu < 8632.44$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil Analisis Kegagalan Menggunakan *ADTS Tool* adalah sebagai berikut:

- a) Berdasarkan nilai yang didapat dari simulasi menggunakan *ADTS tool* terdapat beberapa nilai *altitude* yang *out of limit*, maka untuk menyikapi hal tersebut dilakukan *removal RH* dan *LH pitot static probe* untuk dicek lebih dalam dan hasilnya tidak ditemukan adanya *damage, blockage* atau *abnormality*.
- b) Setelah pengecekan *manifold* dan *pitot static probe* tidak mengalami kegagalan fungsi, *suspect* selanjutnya adalah komponen yang berkaitan dengan *RH pitot static* itu sendiri yaitu *Air Data Computer 2*, setelah penggantian *Air Data Computer 2*, dilakukan kembali *scale error check* menggunakan *ADTS tool* dan hasilnya tidak ada nilai yang *out of limit*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *ADC 2* berperan sebagai faktor internal yang menyebabkan kegagalan dari *pitot static system*.

2. Hasil Analisis Interval Penggantian *Pitot Static Probe* selama 15 kali adalah sebagai berikut:

- a) Nilai interval rata-rata penggantian *pitot static probe* yang dilakukan selama 15 kali berdasarkan TSN atau waktu pemakaian komponen pesawat yang digunakan sejak baru dipasang di pesawat hingga komponen dilepas dari pesawat didapatkan estimasi interval antara 5974.74 sampai 9812.52 dan berdasarkan CSN atau waktu pemakaian komponen pesawat yang didasarkan pada jumlah lepas landas dan pendaratan yang dilakukan saat komponen dipasang di pesawat di dapatkan estimasi interval antara 5216.08 sampai 8632.44.

DAFTAR PUSTAKA

- GMF AeroAsia. Aircraft General, *Training Manual CRJ700, CRJ705, CRJ900, CRJ1000 (Manual No. JCT-0209) Rev.1*, Feb 05, 2018.
- Permatasari P. *Optimasi Waktu Penggantian Komponen Air Cycle Machine (Acm) Pesawat Terbang CRJ-1000 Menggunakan Metode Geometric Process*. Surabaya: ITS. 2016.
- Sugiharto J. Hindardi. *Aplikasi Sensor pressure Air Speed Indicator pada Pesawat Model JD-010 Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 85335*. Jakarta: Universitas Suryadarma. 2020: 69-81.
- GMF AeroAsia. *ATA Chapter 34 Navigation, Training Manual CRJ700, CRJ705, CRJ900, CRJ1000 (Manual No. JCT-0209) Rev.1*, Feb 05, 2018.
- Shannon Ackert. *Engine Maintenance Concepts for Financiers*. USA,2011.
- Debrina Puspita Andriani. *Pendugaan Parameter*. Malang: Universitas Brawijaya.2017.
- General Electric Company. *GE Air Data Test Sets User Manual K0553 Revision C. USA*, 2015
- Manufacture. *Functional Check of the Main Pitot-Static System (Leak Check) and of the ADC (Altitude and Airspeed Scale Error Check)*. Canada:MHIRJ. 2020.