

**RANCANGAN ALAT PRAKTIK AIRCRAFT PROPELLER BLADE TRACKING
CHECK SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN DI POLITEKNIK**

PENERBANGAN SURABAYA

Riski Dwilana¹, Ajeng Wulansari¹

¹Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: riskidwilana@gmail.com

Abstrak

Hanggar harus memiliki alat penunjang pembelajaran praktik untuk menguji kebenaran suatu teori yang telah didapat. Maka diperlukan alat praktik untuk melengkapi sarana pembelajaran di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya. Pada kenyataannya hanggar di Politeknik Penerbangan Surabaya tidak memiliki alat penunjang praktik *aircraft propeller blade tracking check*. Dengan alat praktik *aircraft propeller blade tracking check* taruna dapat menerapkan teori yang sudah dapat pada mata kuliah *aircraft propeller*. Alat ini juga dilengkapi dengan *cutting mat* yang digunakan sebagai penanda goresan *tracking blade* pada *propeller* yang selanjutnya jarak antar *tracking blade* pada *propeller* diukur menggunakan *vernier caliper* dan selisih dari jarak masing – masing *blade* pada *propeller* digunakan untuk mengetahui *blade* pada *propeller* keluar dari batas toleransi yang ditentukan atau tidak. Hasil pengujian rancangan *aircraft propeller blade tracking check* terhadap inspeksi yang dilakukan pada *blade propeller* pesawat cessna 150 yang terdapat pada hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya didapatkan hasil bahwa *blade is out of track* atau bisa dikatakan bahwa *blade tracking* pesawat cessna 150 tersebut sudah melebihi batas toleransi yang sudah diatur yaitu sebesar 0.0625 inch atau 1.5875 mm.

Kata Kunci: *Propeller, Aircraft Propeller Check, Propeller Tracking Check, Cutting mat*

Abstract

Hangar must have practical learning support tools to test the truth of a theory that has been obtained. Then a trainer is needed to complete the learning facilities in hangar on Aviation Polytechnic of Surabaya. In fact hangar on the Aviation Polytechnic of Surabaya does not have aircraft propeller blade tracking check practice tools. With an aircraft propeller blade tracking check tool a cadet can apply the theory that can be obtained in the course of aircraft propeller. This tool is also equipped with a measuring device used to measure the difference between each blade on the propeller to find out the blade on the propeller out of the specified tolerance limit or not. The aircraft design test propeller blade tracking check on inspections carried out on the Cessna 150 aircraft propeller blade contained in the hangar Aviation Polytechnic of Surabaya shows that the blade is out of track or it can be said that the cessna 150 aircraft tracking blade has exceeded the set tolerance limit that is equal to 0.0625 inch or 1.5875 mm.

Keywords: *Propeller, Aircraft Propeller Check, Propeller Tracking Check, Cutting mat*

PENDAHULUAN

Pada dasarnya hanggar harus memiliki alat penunjang pembelajaran praktik untuk menguji kebenaran dari suatu teori yang dipelajari di kelas, maka diperlukan alat peraga untuk melengkapi sarana belajar di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

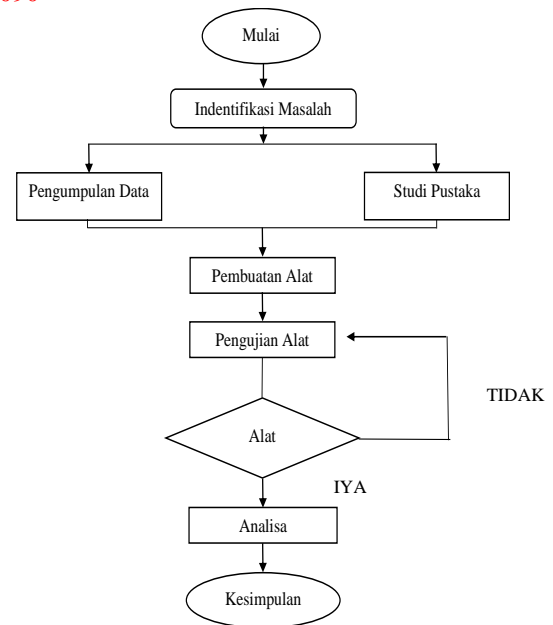
Kenyataannya hanggar di Poltekbang Surabaya sendiri tidak memiliki alat penunjang praktik *aircraft propeller blade tracking check* yang sesuai dengan standar praktik *Aircraft propeller check* yang ada, namun Taruna hanya dibekali oleh alat bantu berupa *solid object* atau kursi pada saat itu dalam melaksanakan praktik *aircraft propeller blade tracking check* tersebut. Sehingga membutuhkan alat yang dapat menunjang pembelajaran.

Tujuan pembuatan rancangan alat ini ialah untuk menunjang proses pembelajaran praktik *aircraft propeller blade tracking check* di politeknik penerbangan Surabaya dengan menggunakan alat bantu material lunak berupa *cutting mat* sebagai objek penanda untuk mengetahui *blade is out of track or not*.

Adapun manfaat dari alat ini untuk mempermudah taruna dalam pelaksanaan praktik *aircraft propeller blade tracking check* secara akurat dan sebagai penunjang pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya.

METODE

Pada penelitian ini, dilakukan desain penelitian seperti pada alur berikut

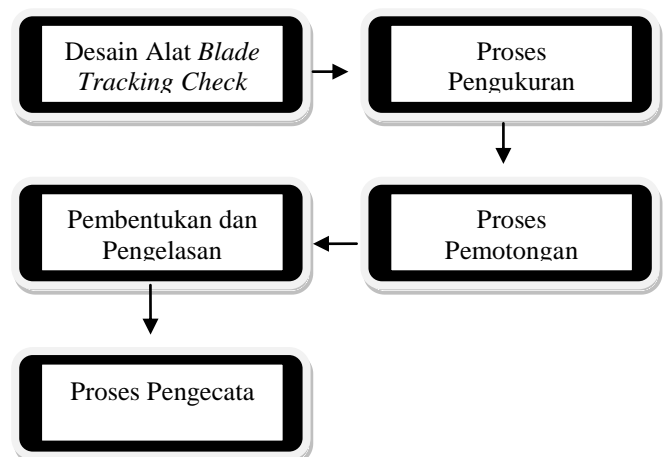


Gambar 1 Alur Desain Penelitian

Berikut ini adalah desain alat 3D dan cara kerja dari rancangan Penelitian yang akan dibuat oleh penulis.



Gambar 2 Desain 3D Alat



Gambar 3 Alur Proses Pembuatan Alat

Cara Kerja Alat

Aircraft propeller blade tracking check adalah alat yang digunakan untuk menguji *tracking* dari *propeller* pada pesawat Cessna

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

150 di Politeknik Penerbangan Surabaya. Penggunaan dari alat ini adalah dengan menempatkan alat *blade tracking check* tepat pada bawah propeller (tepat pada blade tip) dari pesawat Cessna 150 untuk mengetahui selisih ukuran dari tiap *blade* pada *propeller* pesawat Cessna 150, dengan demikian kita bisa mengetahui apakah *blade is out of track or not*. Pengukuran ini harus sesuai dengan prosedur yang telah dikeluarkan oleh *propeller owner manual and logbook*.

Teknik pengujian alat

Pengujian alat *aircraft propeller blade tracking check* yang dilakukan di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya dengan melakukan inspeksi *propeller* pada pesawat cessna 150 dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Jauhkan *propeller* dari angin, usahakan pengujian dilakukan di dalam ruangan.
- b. Carilah tempat yang datar untuk melakukan pengujian *propeller blade tracking check*.
- c. *Check ground clearance* sebelum memulai pengujian.
- d. *Chock aircraft wheel* dengan aman
- e. Tempatkan *solid object* (alat *aircraft propeller blade tracking check*) tepat dibawah *propeller*.

Peringatan: pastikan *engine magneto* sudah *grounded (off)* sebelum memutar *propeller*.



- f. Putar *propeller* menggunakan tangan sampai *blade tip* atau *blade point* menyentuh *solid object*. Tandai posisi dari ujung *blade tip* pada *solid object*.
- g. Ulangi prosedur itu dengan *blade* berikutnya,
- h. Toleransi jarak antar *blade* adalah ± 0.062 inci (1.57 mm), apabila selisih antar *blade* lebih dari 0.062 inci catat kondisi abnormal tersebut di *propeller log*.

Teknik Analisis Data

Analisa data dibuat untuk mengetahui sistem kerja dari *aircraft propeller blade tracking*

check hasil rancangan serta membandingkan kondisi aktivitas kerja sebelum dan setelah dilakukan perancangan *aircraft propeller blade tracking check*, berikut ilustrasi cara kerja dari *aircraft propeller blade tracking check* dan aktivitas kerja yang dilakukan sebelum dan sesudah perancangan.

Tabel 1 Teknik Analisa Data

No	Gambar	Aktivitas
1		Kondisi pada saat sebelum dibuat rancangan <i>aircraft propeller blade tracking check</i> untuk inspeksi <i>propeller tracking</i> . Kekurangan: hasil inspeksi kurang akurat dan kurang relevan untuk dijadikan alat bantu pembelajaran inspeksi <i>propeller tracking</i> .
2		Kondisi setelah dibuat rancangan <i>aircraft propeller blade tracking check</i> untuk inspeksi <i>propeller tracking</i> . Kelebihan : hasil inspeksi akurat dan relevan untuk dijadikan alat bantu pembelajaran inspeksi <i>propeller tracking</i> .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi Alat

Dimensi dari rancangan *aircraft propeller blade tracking check* adalah ukuran berdasarkan ketinggian *propeller* pesawat cessna 150 dari *ground* sendiri, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk membuat rancangan alat ini.

Tabel 1 Dimensi Alat

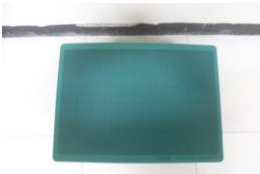
No	Bagian	Ukuran (cm)
1	Luas penampang atas	30 x 22
2	Luas penampang bawah	20 x 19.7
3	Tinggi stand kaki alat	21
4	Tebal penampang atas	1
5	Tebal penampang bawah	0.2

Spesifikasi Rangka

Material yang digunakan untuk desain rangka *aircraft propeller blade tracking check* terbuat dari bahan *low carbon steel* yaitu besi hollow dan plat baja. Penggunaan material *low carbon steel* dan material baja bertujuan agar besi yang digunakan sebagai bahan dari tiang penyangga mudah dikerjakan saat pengelasan dan plat baja sendiri yang digunakan sebagai alas penghubung antar kaki penyangga akan menjadi lebih kuat.

Tabel 2 Spesifikasi Rangka Alat

Gambar	Keterangan
	Tiang penyangga dan alas dari rancangan <i>aircraft propeller blade tracking check</i> yang dibuat menggunakan bahan <i>low carbon steel</i> dengan ketebalan sebesar 0,2 cm. Tiang penyangga

	menggunakan <i>low carbon steel</i> dengan bentuk <i>hollow</i> . Dan terdapat <i>thread</i> untuk mengatur ketinggian alat yang terbuat dari <i>high carbon steel</i> .
	Penampang atas berupa <i>cutting mat</i> yang terbuat dari <i>sponeva</i> yang mempunyai kelebihan permukaan yang empuk tetapi tidak mudah terpotong dan tersayat, sehingga aman untuk <i>blade propeller</i> .

Hasil Pengujian

Dalam pengujian alat *aircraft propeller blade tracking check* yang dilakukan pada pesawat cessna 150 di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya didapatkan hasil inspeksi sebagai berikut :

Tabel 3 Inspeksi Propeller Blade Tracking

No Test	Selisih	Keterangan
Test 1	2,20 mm	Pengujian menggunakan pedoman <i>blade</i> pertama
Test 2	2,30 mm	Pengujian menggunakan pedoman <i>blade</i> kedua
Rate	2,25 mm / 0,089 inch	Melebihi batas toleransi yang telah diatur

PENUTUP

Kesimpulan

1. Pada alat ini dapat mempermudah Taruna untuk melaksanakan praktik *propeller blade tracking check* pada pesawat Cessna 150 secara lebih akurat.
2. Dari simulasi pengujian rancangan *aircraft propeller blade tracking check* terhadap inspeksi yang dilakukan pada *blade propeller* pesawat cessna 150 yang terdapat pada hangar Politeknik Penerbangan Surabaya didapatkan hasil bahwa *blade is out of track* atau bisa dikatakan bahwa *blade tracking* pesawat cessna 150 tersebut sudah melebihi batas toleransi yang sudah diatur yaitu sebesar 0.0625 inch atau 1.5875 mm.

Saran

1. Rancangan ini agar selalu diperhatikan dalam segi perawatannya karena dikhawatirkan alat bisa mengalami kerusakan, lakukan perawatan minimal tiga bulan sekali.
2. Rancangan ini diharapkan tidak di aplikasikan pada pesawat Cessna 150 saja, namun juga di aplikasikan pada pesawat Cessna seri lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutadi, Lorentius Yosef. 2012. *Pengaruh Sudut Pitch Propeller Terhadap Gaya Dorong Pada Controllable Pitch Propeller*. Semarang: Politeknik Negeri Semarang
- [2] Stearns B. Heinzen, Charles E. Hall. 2015. *Development and Testing of a Passive Variable Pitch Propeller*. North Carolina: North Carolina State University.
- [3] Gregory, James W. 2015. *Blade Element Momentum Modeling of Low-Re Small UAS Electric Propulsion System*. Columbus: The Ohio State University.

- [4] Allen, John, dan James Ballough. 2005. *Aircraft Propeller Maintenance*. Washinton,D.C.: AFS-350.
- [5] Brown, Jim. 2017. *Propeller Owner's Manual and Logbook*. U.S.A.: Hartzell Propeller Inc
- [6] Integrated Training System. 2010. *Propeller for EASA Part-66*. United Kingdom: Total Training Support(TTS).