

**ALAT PEMBERSIH PERMUKAAN EKSTERIOR PESAWAT
MENGUNAKAN *ROTATING BRUSHES STICK* DENGAN SUMBER
DAYA ACCU SEBAGAI PENUNJANG PERAWATAN PESAWAT**

Bima Duta Buana

Jurusan Teknik Pesawat Udara, Fakultas Teknik Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: bimabuana184@gmail.com

Abstrak

Rotating brushes stick merupakan alat yang digunakan untuk melakukan pembersihan permukaan eksterior pesawat udara yang berada di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya secara efektif dan efisien. Penulisan ini didasari oleh *Airworthiness Regulation Appendix D of CASR/14 CFR part 43*. Tujuan perancangan ini adalah sebagai alat pembersih permukaan eksterior pada pesawat di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya. Perancangan alat ini dilatar belakangi oleh kegiatan pembersihan permukaan eksterior pesawat yang sulit dijangkau, dengan dibuatnya alat ini diharapkan mempermudah dalam melakukan pembersihan permukaan eksterior pesawat secara menyeluruh ke bagian yang sulit dijangkau. Hasil akhir yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu *brushes* yang diputar motor dc diperoleh dari sumber daya aki dengan *nozzle* yang mengeluarkan cairan yang dipompa oleh *pump dc*. Kecepatan putaran *brushes* dapat diatur dengan menggunakan *voltage regulator* yang ada pada *stick*. Alat ini memudahkan taruna saat melakukan pembersihan sehingga mengurangi *fatigue* pada taruna.

Kata Kunci: Pembersih, Eksterior Pesawat, *Stick*, Aki, *Fatigue*

Abstract

Rotating brushes stick is a tool used to clean the exterior surfaces of aircraft in the hangar of the Surabaya Aviation Polytechnic effectively and efficiently. This writing is based on Airworthiness Regulation Appendix D of CASR/14 CFR part 43. The purpose of this design is as a means of cleaning the exterior surfaces of aircraft in the hangar of the Surabaya Aviation Polytechnic. The design of this tool is motivated by cleaning the exterior surface of the aircraft that is difficult to reach, with the creation of this tool it is hoped that it will make it easier to clean the exterior surface of the aircraft thoroughly to the hard to reach parts. The final result to be achieved from this research is brushes that are rotated by a dc motor obtained from a battery resource with a nozzle that discharges the liquid pumped by a dc pump. Brushes rotation speed can be adjusted using the voltage regulator on the stick. This tool makes it easier for cadets to do cleaning, thereby reducing fatigue for cadets.

Keywords: Cleaner, Aircraft Exterior, *Stick*, Accu,, Motor DC, *Fatigue*

PENDAHULUAN

Pembersihan permukaan eksterior pesawat juga dikenal sebagai layanan detailing eksterior pesawat yang termasuk dalam

pemulihan kondisi asli permukaan pesawat. Berdasarkan *Airworthiness Regulation Appendix D of CASR/14 CFR part 43* tentang bahwa pesawat/ badan pesawat dan mesin pesawat terbang dibersihkan sebelum

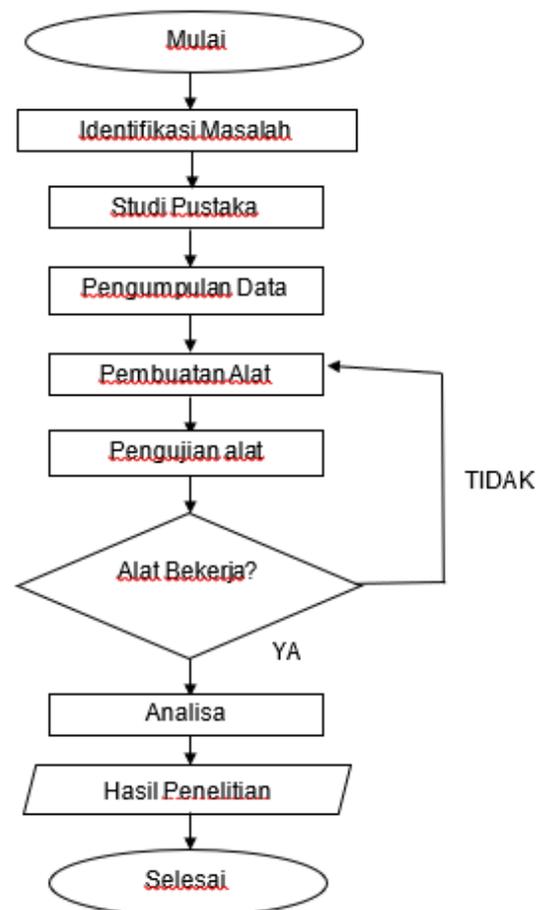
melakukan inspeksi tahunan atau 100 jam. Pembersihan permukaan eksterior bisa dilakukan dengan cara *water wash*, atau cukup menyeka permukaan eksterior pesawat dengan *spray cleaner* dan kain secara rutin. Tujuan dari pembersihan permukaan eksterior adalah untuk menghilangkan kotoran, serangga, coretan, dan noda oli.

Pembersihan permukaan eksterior pesawat sangat membantu meningkatkan penampilan fisik pesawat juga meningkatkan umur permukaan eksterior pesawat dan pengecatan. Permukaan pesawat yang tidak di cat atau dikenal sebagai *brightwork*, memerlukan perawatan untuk menghilangkan korosi permukaan dan menyempurnakan penampilan bagian pesawat termasuk *leading edges*, *horizontal and vertical stabilizer*, *engine inlets*, dan *cockpit window frame*. Permukaan pesawat yang di cat juga memerlukan perawatan agar permukaan eksterior pesawat tetap mengkilap pada badan pesawat dan di area tertentu untuk menghilangkan noda membandel.

Di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya sendiri dalam proses pembersihan permukaan eksterior pesawat kurangnya persediaan dan dukungan fasilitas alat kebersihan dapat menghambat kemampuan dalam melakukan pembersihan pesawat. Dalam melakukan pembersihan permukaan eksterior pesawat taruna masih menggunakan kain sehingga dapat mengakibatkan *fatigue*. Pembersihan menggunakan *Rotating Brushes Stick* dibuat agar mempermudah taruna dalam melakukan pembersihan permukaan eksterior pesawat secara menyeluruh ke bagian pesawat yang sulit dijangkau secara efektif dan efisien.

METODE

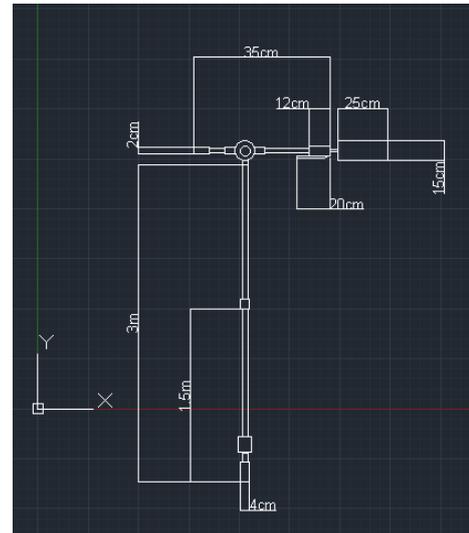
Pada penelitian ini, dilakukan metodologi penelitian seperti pada diagram alur pada gambar berikut :



Gambar 1 Desain Penelitian

Dalam melakukan pembersihan permukaan eksterior pesawat ke bagian yang sulit dijangkau, dibuatlah *rotating brushes stick*. *Rotating brushes stick* terdiri dari *extension stick* sepanjang 3 meter (bisa dipendekkan 2 meter) dengan sudut yang bisa diatur kemiringannya guna menyesuaikan *fuselage*/badan pesawat yang akan dibersihkan. Motor dc 12v dengan rpm maks 15000 (tanpa beban) yang dipasang pada ujung stick tersebut akan membuat *brushes* yang terpasang akan berputar mengikuti putaran dari motor dc. Motor dc diberi cover agar motor dc lebih awet dari kotoran, debu maupun air yang dapat membuat kerusakan pada motor dc tersebut. Terdapat *nozzle* yang mengeluarkan cairan yang akan mengarahkan ke bagian ujung *stick* dan badan pesawat sebagai pembersih pada pesawat. Cairan pada *nozzle* dipompa

dengan menggunakan *pump dc* dengan tekanan 120 psi. Kecepatan putaran *brushes* dapat diatur menggunakan *voltage regulator* yang terpasang dekat pada pegangan *stick*. Untuk sumber daya *rotating brushes stick* diperoleh dari accu, accu sendiri dimasukkan ke *power box* yang juga berguna untuk menyimpan peralatan pendukung *rotating brushes stick* dan memudahkan untuk dibawa ketika melakukan pembersihan.



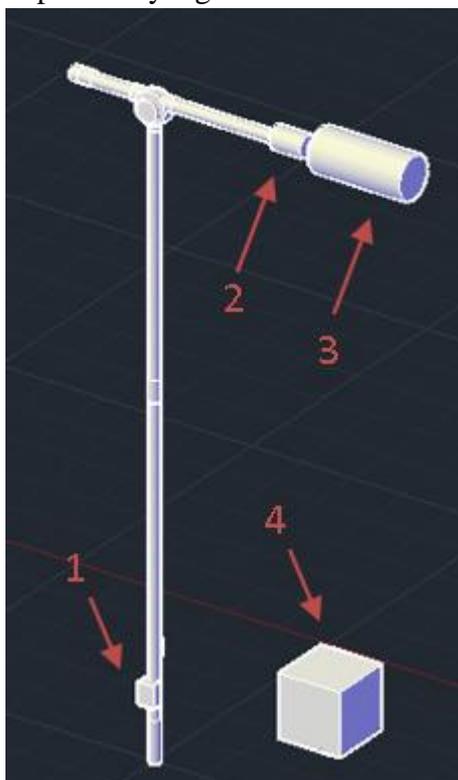
Gambar 2 Desain Rancangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber tegangan dari accu yang berada di *power box* dengan menggunakan kabel penghubung dihubungkan ke *plug* pada *voltage regulator* yang telah terpasang pada *stick*. Dari *voltage regulator* terhubung ke motor dc yang terpasang pada ujung *stick*. Motor dc dipasang satu *shaft* dengan *brushes* sehingga menghasilkan putaran sebagai pembersih permukaan eksterior pesawat. Gunakan *voltage regulator* sebagai pengatur motor. Lalu arahkan *rotating brushes stick* ke bagian pesawat yang akan dibersihkan.

Keterangan:

1. *Voltage Regulator*
2. Motor DC
3. *Brushes*
4. *Power Box*



Pembersihan permukaan eksterior pesawat ke bagian sulit dijangkau akan lebih mudah dengan menggunakan *rotating brushes stick*. Permukaan eksterior pesawat yang melengkung bisa dibersihkan dengan mudah karena *rotating brushes stick* yang dapat diatur kemiringannya menyesuaikan lengkungan badan pesawat. Maka dibuatlah *rotating brushes stick* yang dapat mengeluarkan cairan bertekanan 120 psi sebagai penunjang pembersihan pada permukaan eksterior pesawat. Dengan tenaga aki 12 V 5Ah yang menggerakkan motor DC pada ujung stik dengan kecepatan putaran 550 rpm.

PENUTUP

Simpulan

Dari keseluruhan pengujian terhadap rancangan *rotating brushes stick* yang didasarkan terhadap pembahasan pada bab-

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548-8112

bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Pembuatan rancangan *rotating brushes stick* ini digunakan untuk menunjang peralatan perawatan pesawat ke bagian yang sulit dijangkau serta menghindari *fatigue* pada taruna yang dapat mengakibatkan kecelakaan pada saat pembersihan.
- (2) Pembuatan *power box* dimaksudkan agar memudahkan saat melakukan pembersihan pesawat secara *flexible* dan juga sebagai tempat menyimpan kabel pendukung juga selang pendukung dari rancangan *rotating brushes stick*.

- [4] McCann, R. S., & Spirkovska, L. (2011). *Human Factors*, 319-337.
- [5] Ulfa, N., Julaipah, & Anggoro, A. F. (2018). *Pengaruh Nilai Tegangan Masukan Terhadap Regulasi Tegangan pada IC L7805 Sebagai Positive Voltage Regulator*, 14-19.
- [6] Yuski, M. N., Hadi, W., & Saleh, A. (2017). *Rancang Bangun Jangkar Motor DC (The Rotor of DC Motor Design)*, 98-103.

Saran

Menyadari bahwa rancangan *rotating brushes stick* masih belum sempurna. Beberapa saran yang dapat diberikan demi penyempurnaan alat, antara lain:

- (1) Mengubah pengunci lengkungan menjadi lebih kuat karena pengunci lengkungan yang sekarang masih belum cukup kuat.
- (2) Membuatkan adaptor cas untuk aki pada *power box* agar dapat dicas sehingga bisa digunakan secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brian, A. (2017). *Aplikasi Man Hours Dalam Aktifitas Proyek Untuk Penerapan*.
- [2] Kosasih, D. P. (2018). *Pengaruh Variasi Larutan Elektrolite Pada Accumulator Terhadap Arus Dan Tegangan*, 33-45.
- [3] Kusuma, K. B., Partha, C. G., & Sukerayasa, I. W. (2020). *Perancangan Sistem Pompa Air Dc Dengan Plts 20 kWp Tianyar Tengah Sebagai Suplai Daya Untuk Memenuhi Kebutuhan Air*, 46-56.