

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENCAHAYAAN DI APRON  
HANGGAR**

**Alfarezha Roby Kurnia, Eko Setijono<sup>1</sup>**

Jurusan Teknik Pesawat Udara, Fakultas Teknik Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: [alfarezharoby@gmail.com](mailto:alfarezharoby@gmail.com)

**Abstrak**

Proses *maintenance* di apron cenderung lebih sulit jika dibandingkan dengan di hanggar apalagi disaat pengerjaan *task / job* pada malam hari sering terjadi masalah baru hal ini dikarenakan keterbatasan cahaya dan visualisasi pada malam hari dikarenakan pencahayaan yang kurang memadai. Salah satu cara atau metode yang bisa digunakan adalah menggunakan alat bantu pencahayaan baru untuk menggantikan alat bantu pencahayaan yang lama. Topik yang diambil dalam pembuatan alat ini adalah pembuatan alat bantu pencahayaan yang baru. Tujuan atau manfaat dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu alat bantu pencahayaan baru yang lebih efektif dan efisien serta hasil pencahayaan yang sesuai dengan kebutuhan *maintenance* di apron dibandingkan dengan penggunaan alat bantu pencahayaan sebelumnya yang berupa senter dan *head lamp*. Dari hasil pembuatan alat ini didapatkan alat bantu pencahayaan yang baru yang lebih efektif dan efisien. Perihal ini didapatkan alat bantu pencahayaan baru yang mudah dibawa kemana mana, menghasilkan lumenitas cahaya hingga 4000Lm, mampu menyinari hingga jarak 100 m dengan jarak efektif 15 m, dan lebar pencahayaan hingga lebih dari 20 m. Terbukti dari proses *maintenance* berjalan lebih efektif dan efisien serta berkurangnya masalah yang diakibatkan oleh kurangnya pencahayaan.

**Kata kunci** : *Maintenance, Apron, Pencahayaan.*

**Abstract**

*The maintenance process at the apron tends to be more difficult when compared to the hangar, especially when working on tasks / jobs at night, new problems often occur, this is due to the lack of light and visualization at night due to inadequate lighting. One kind of method that can be used is to use new lighting aids to replace the old lighting aids. The topic that taking is the making of new lighting aids. The purpose or benefit of this research is to make a new lighting aid that is more effective and efficient and the results of lighting in accordance with maintenance needs in the apron compared to the use of previous lighting aids such as flashlights and head lamps. From the results of the manufacture of this tool obtained new lighting aids that are more effective and efficient. Regarding this matter, a new lighting aid that is easy to carry around, produces light lumens of up to 4000Lm, is able to illuminate to 100m with an effective range of 15m, and the width of the lighting is more than 20m. Evidenced by the maintenance process running more effectively and efficiently and the reduction in problems caused by lack of lighting*

**Keyword** : *Maintenance, Apron, Lighting*

**PENDAHULUAN**

Proses *maintenance* yang dilaksanakan pada siang hari di apron akan cenderung lebih

mudah dibandingkan dengan proses *maintenance* pada malam hari di apron karena proses *maintenance* pada siang hari memiliki

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

*visibilitas* yang lebih baik dibandingkan dengan malam hari yang memiliki pencahayaan yang kurang. Hal ini sering mengakibatkan keefektifan dalam pengerjaan *task / job* tidak maksimal belum lagi ditambah kemungkinan hilangnya komponen atau part yang diakibatkan oleh pencahayaan yang kurang di apron saat pengerjaan pada malam hari.

Pada saat melakukan *maintenance* pada malam hari di apron *personnel maintenance* menggunakan *head lamp* dan senter sebagai alat bantu penerangan, hal ini dirasa masih kurang dalam segi hasil cahaya yang dihasilkan dan masih dapat ditingkatkan lagi agar pencahayaan lebih maksimal.

Dari hasil pengamatan dan pengalaman penulis selama melaksanakan *On The Job Training*, selama satu bulan, yaitu masih belum tersedianya suatu fasilitas pencahayaan yang menghasilkan pencahayaan yang maksimal, efektif dan efisien sehingga selain menghasilkan pencahayaan yang maksimal juga mudah dibawa kemana mana, sehingga dapat dibawa dari station satu dari station lainnya.

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana safety procedure di apron ?
2. Berapa intensitas pencahayaan yang dibutuhkan untuk proses *maintenance* di apron saat malam hari ?

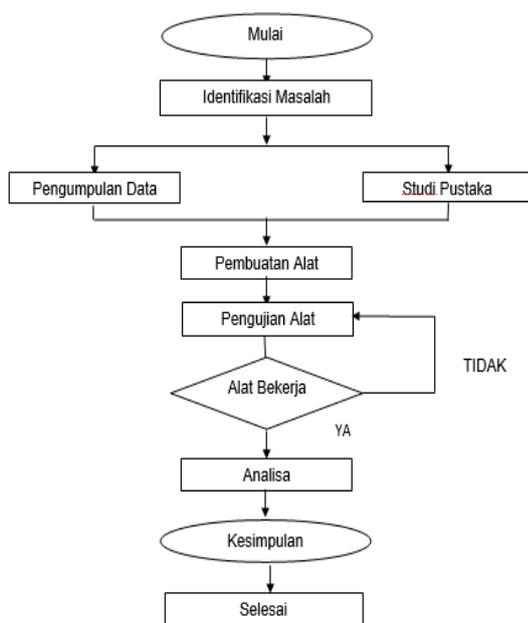
3. Bagaimana cara meningkatkan pencahayaan di apron terutama saat pengerjaan *task / job* pada malam hari ?
4. Bagaimana rancangan hasil dari rancangan alat bantu pencahayaan baru yang telah dibuat ?

*Aircraft Maintenance* adalah pekerjaan yang dibutuhkan untuk menjaga pesawat tetap dalam kondisi layak terbang termasuk di dalamnya adalah metode dan prosedur yang digunakan untuk melaksanakan *overhaul, repair, inspection, replacement, modification* atau mengetahui *aircraft structures, components* dan *systems* yang berdasarkan metode sesuai dengan *Maintenance Manuals* dan *applicable Standards* dari *airworthiness* yang ada. Berikut merupakan beberapa tujuan dan tanggung jawab *maintenance* :

1. Tujuan *maintenance* :
  - a) Mengupayakan keselamatan penerbangan semaksimal.
  - b) Mengoptimalkan ketersediaan pesawat udara.
  - c) Mengupayakan biaya perawatan (*maintenance cost*) serendah mungkin.
2. Tanggung jawab *maintenance* :
  - a) Setiap organisasi yang mengoperasikan pesawat udara untuk pengangkutan penumpang atau kargo memiliki tanggung jawab utama untuk merawat pesawatnya dalam keadaan aman dan laik udara (*safe and airworthy*).

- b) Terlepas apakah *maintenance* itu dilakukan oleh organisasi itu sendiri atau dikontrakan ke organisasi lain maka penanggung jawab utama dari kelaikan udara adalah OPERATOR yang mengoperasikannya
- c) Semua pekerjaan *maintenance* dan *modification* pada pesawat udara, komponen-komponen dan perlengkapan pesawat udara hendaknya dilaksanakan, disahkan (disertifikasi) dan dicatat sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.
- d) Operator hendaknya memiliki buku pedoman perawatan (*maintenance manual* yang dapat dipergunakan sebagai pedoman/guide.

*Lighting* atau pencahayaan adalah Sistem pencahayaan yaitu suatu system yang berfungsi untuk menerangi pada suatu area ataupun ruangan yang digunakan untuk meningkatkan visibilitas terutama pada malam hari dimana intensitas cahaya sangat minim.

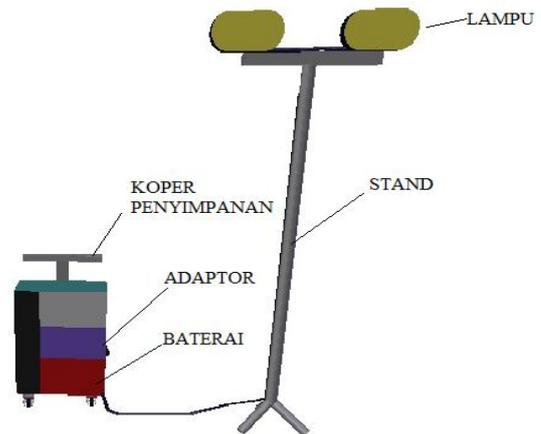


**METODE**

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

Gambar 1. Desain Penelitian

Berikut desain dari rancangan alat:



Gambar 2. Desain Rancangan Alat

Fasilitas pencahayaan ini merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan *lighting* atau pencahayaan di tempat yang memiliki pencahayaan yang kurang memadai. Fasilitas pencahayaan ini pula harus praktis dalam proses pemasangan maupun pembongkarannya.

Dimana dalam proses pemasangannya sangat mudah dan praktis, fasilitas pencahayaan dibuat dengan stand yang dapat menampung dua lampu led secara langsung, dalam pemasangannya cukup mengatur tinggi stand sesuai yang dibutuhkan, lalu pasang lampu led pada bagian yang telah tersedia. Led 12 v DC ini mendapatkan power supply dari baterai, yang terhubung ke *stopcontact*. Dengan menghubungkan kabel led dan *stopcontact* yang berada pada tempat atau box penyimpanan fasilitas pencahayaan tersebut.

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**  
ISSN : 2548-8090

Dengan menyalakan switch ke posisi *on* maka led sudah dapat menyala dan siap digunakan untuk penerangan. Dan apabila baterai dirasa habis dapat melakukan pengisian ulang dengan menghubungkan adaptor ke sumber listrik PLN atau 220 V AC.

Rancangan alat bantu pencahayaan di *apron* yang penulis rancang harus memiliki kriteria sesuai fungsinya, antara lain:

1. Sesuai dengan fungsinya sebagai fasilitas pencahayaan di *apron* saat malam hari yaitu untuk memberikan penerangan yang cukup dan baik dalam pelaksanaan *maintenance* pada malam hari maka rancangan fasilitas yang dibuat harus mampu memberikan pencahayaan yang cukup untuk melaksanakan *maintenance*.
2. Bentuk dari rancangan fasilitas pencahayaan harus praktis, simpel, dan mudah dipindahkan (dibawa kemana-mana).
3. Fasilitas pencahayaan harus mampu menyala tanpa adanya *source* listrik dari hanggar dikarenakan pada *apron* tidak ada *source* listrik dari hanggar.
4. Perakitan ataupun pembongkaran harus bisa dilakukan dengan cepat dan mudah agar tidak mengganggu proses *maintenance*.
5. Dan mampu digunakan di dalam maupun luar ruangan

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dimensi dari rancangan alat bantu pencahayaan tersebut adalah ukuran atau

dimensi saat kondisi tersimpan, alat bantu pencahayaan tersebut memiliki dimensi sebesar, tinggi : 55cm, panjang : 35cm, lebar : 25cm, tinggi stang : 160cm.



Gambar 1. Alat Bantu Pencahayaan Dalam Kondisi Tersimpan



Gambar 2. Penggunaan Stand Yang Terhubung Pada Koper



**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**  
ISSN : 2548-8090

Gambar 3. Stand Menggunakan Tripod

Setelah rancangan alat selesai dibuat, maka dilakukan uji coba untuk memastikan bahwa rancangan telah memenuhi kriteria rancangan yang sudah ditentukan. Proses pengujian dilakukan pada saat proses *maintenance* serta dilakukan pula pada area yang luas.



Gambar 4. Penggunaan Senter dan *Head Lamp*



Gambar 5. Penggunaan Alat Bantu Pencahayaan Yang Baru

Dalam hasil uji coba alat pada gambar 4 dan 5 didapatkan hasil bahwa alat bantu pencahayaan memiliki hasil pencahayaan yang lebih terang dibandingkan dengan penggunaan *head lamp* maupun senter, berdasarkan spesifikasi yang dihasilkan lampu sebesar 200 lux, alat bantu pencahayaan juga lebih

efektif dan efisien dikarenakan mudah dipindahkan dan dibawa kemana mana, serta dapat menyala tanpa adanya *source* listrik dari PLN. Dan mampu menyala selama 4 sampai 5 jam. Dalam praktek dilapangan dan dari hasil pengujian alat bantu pencahayaan yang baru dapat bekerja dengan baik dengan hasil yang memuaskan.



Gambar 6. Kondisi Tanpa Penggunaan Alat Bantu Pencahayaan



Gambar 7. Kondisi Penggunaan Alat Bantu Pencahayaan

Dari gambar 6 dapat diketahui bahwa pada saat kondisi tanpa penggunaan alat bantu pencahayaan, kondisi sangat gelap. Dan dari gambar 7 dapat diketahui bahwa penggunaan alat bantu pencahayaan mampu menyinari hingga jarak  $\pm 100\text{m}$  dan lebar hingga

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

jarak  $\pm$  20m dan jarak efektif penggunaan adalah 15m dari objek dan menghasilkan cahaya hingga 200lux.

*headlamp*. Kemampuan alat ini dapat digunakan baik untuk alat bantu pencahayaan maupun saat *emergency*.

## Saran

Penulis menyadari bahwa rancangan pada alat bantu pencahayaan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, untuk masa yang akan datang perlu diadakan pengembangan. Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan demi kesempurnaan alat antara lain :

1. Rancangan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan kapasitas baterai yang lebih besar sehingga dalam penggunaannya bisa lebih lama lagi.
2. Rancangan dapat dikembangkan dengan design baru misalnya dengan dilengkapi dengan inverter agar output yang keluar tidak hanya DC tapi juga AC sehingga penggunaan bisa lebih luas lagi.
3. Rancangan dapat ditambah lagi misalnya beberapa buah lagi, sehingga memungkinkan untuk pelaksanaan *maintenance* lebih efektif dan ruang penyinaran lebih luas lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republic Of Indonesia Ministry Of Transportation, Civil Aviation Safety Regulation Part 1 Revision 1. 23 Mei 2006. *Devinition and Abbreviations*. Kalalo Nugroho. SH.
- [2] Republic Of Indonesia Ministry Of Transportation, Civil Aviation Safety

## PENUTUP

### Simpulan

Dari keseluruhan pengujian dan pengukuran terhadap rancangan yaitu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *Safety apron procedure* tidak hanya berkaitan dengan area parkir pesawat tapi juga berkaitan dengan perlengkapan baik perlengkapan yang digunakan maupun alat penunjang berbagai kegiatan terutama untuk menunjang kegiatan penerbangan.
2. Intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk menerangi proses maintenance di luar ruangan adalah 200 Lux.
3. Peningkatan pencahayaan dapat dilakukan dengan membuat suatu fasilitas pencahayaan baru yang lebih efektif dan efisien.
4. Pembuatan alat bantu pencahayaan ini menghasilkan alat bantu pencahayaan baru yang lebih efektif dan efisien dari segi desain yang mudah dibawa dan dipindahkan dari satu station ke station lain dan menghasilkan pencahayaan lebih baik dari penggunaan senter ataupun

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

- Regulation Part 65 Revision 1 appendix B.* 20 Nvember 2000. *Licensing Of Aircraft Engineer.*
- [3] Direktorat Jenderal Perhubungan Udara tahun 2003 mengenai pengertian Apron
- [4] Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, PERKEMENKES No. 70 tahun 2016.
- [5] Jimmy Harto Saputro, Tejo Sukmadi, dan Karnoto. 2013. *Analisa Penggunaan Lampu LED Pada Penerangan Dalam Rumah.* Jurnal Teknik Elektro, Universitas Diponegoro, 15 (1) : 23-27.
- [6] Rochman, Ainul. Juni 2012. *Analisis Perbandingan Sistem Kelistrikan AC dan DC Pada Jaringan Tegangan Rendah.* Teknik Elektro. Universitas Indonesia.
- [7] Hutagalung, Siti Nurhabibah. 2017. *Prototype Rangkain Inverter DC ke AC 900 Watt.* STMIK Budi Darma: Medan.
- [8] Putra, dan Adhimas Aglasia. 1 Januari 2018. *Automatin Emergency Lamp.* Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
- [9] Suhariyanto, Abdullah Iskandar, dan Agus Supriyadi. Juni 2015. *Evaluasi Penggunaan Lampu LED Sebagai Lampu Konvensional.* Jurnal Elektro Universitas Islam Lamongan. 19-20.
- [10] Peralatan Energi Listrik: *Pencahayaan. Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia .* Diambil dari : [www.energyefficiencyasia.org](http://www.energyefficiencyasia.org) UNEP, 2006.
- [11] Amin, Nurhani. 1 Maret 2016. *IOptimasi Sistem Pencahayaan Dengan Memanfaatkan Cahaya Alami (Studi Kasus LAB. Elektronika dan Mikroprocessor UNTAD) UNTAD* Palu, 1 (1).