

**PENAMBAHAN ALAT *ENGINE HOURS METER* PADA *ENGINE TRAINER*
LYCOMING IO-360 UNTUK MENUNJANG PEMBELAJARAN PRAKTIK *RUN UP*
DI HANGAR AMTO POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

Muchamad Riduwan¹, Cholik Setijono², Suyatmo³

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani 1/73, Surabaya 60236

Email: riduwanstamba@gmail.com

Abstrak

Untuk meningkatkan pemahaman taruna tentang *engine hour meter* pada waktu *run up engine trainer* perlu dibuat sebuah alat yang memberikan gambaran tentang pada saat setiap *run up engine trainer* memerlukan waktu atau *timer* pada setiap *rpm* nya. Perencanaan alat dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menggambarkan prinsip dasar *run up engine trainer*, dan untuk mencegah *human error* pada saat *run up trainer*. Dan dengan adanya *timer* seperti ini pada *engine trainer lycoming IO-360*, maka akan mempermudah para taruna untuk melakukan kegiatan *maintenance* lanjutan sesuai MM-IO-360.

Penelitian ini menggunakan metode *hour meter* pada saat *run up engine trainer*. Dengan perencanaan alat ini diharapkan dapat membuktikan bahwa setiap saat *run up engine trainer* memerlukan waktu (*time*) untuk mencegah terjadinya *human error* pada saat *run up engine trainer lycoming IO-360* dan agar nantinya bisa di realisasikan dan menunjang pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya. Untuk pemasangan *engine hour meter* ini, diharapkan mendapat hasil yang sesuai sebagaimana rancangan pada penelitian ini, sehingga dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran pada prodi Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Kata Kunci: *mer Digital, Komponen Timer digital, Engine hour meter.*

Abstract

To increase the cadet's understanding of the meter hour at the engine trainer run-up time, it is necessary to make a tool that provides an overview of when each run-up engine trainer requires time or timer at each of its rpm. Tool planning is made in such a way that it can illustrate the basic principle of run-up engine trainer, and to prevent human error during run-up trainer. And with a timer like this on the IO-360 lycoming engine trainer, it will make it easier for cadets to carry out advanced maintenance activities according to the MM-IO-360.

This study uses the timer rpm method when running up the engine trainer. By planning this tool it is hoped that it can prove that every rpm at run up engine trainer takes time to prevent human error at the time of run up engine trainer lycoming IO-360 and so that it can be realized and supported learning at Aviation Polytechnic Of Surabaya. For the installation of the engine hour meter, it is hoped that the results will match the design in this study, so that it can be used for learning activities in the Aircraft Engineering study program at Aviation Polytechnic Of Surabaya.

Keywords: *Digital timers, digital timer components, engine hour meter.*

PENDAHULUAN

Lycoming IO-360 adalah keluarga mesin pesawat piston empat silinder, penggerak langsung, berlawanan horizontal, berpendingin udara. Mesin dalam seri IO-

360 menghasilkan antara 145 dan 225 tenaga kuda (109 sampai 168 kW), dengan IO-360 dasar menghasilkan 180 tenaga kuda. Keluarga mesin telah dipasang di ribuan pesawat, termasuk Cessna 172, Piper

Cherokee / Archer, Grumman Tiger, dan banyak tipe rakitan sendiri. Ini memiliki waktu yang ditentukan pabrik antara overhaul (TBO) 2000 jam atau dua belas tahun.

Program studi Teknik Pesawat Udara memberikan kesempatan bagi taruna-taruni untuk melaksanakan praktik berupa inspeksi, perawatan, perbaikan *trainer*, sampai *overhaul* engine lycoming IO-360 pada *engine trianer*, sebagai penunjang, perlu adanya berbagai alat atau fasilitas untuk mendukung pelatihan dalam laboratorium praktik.

Hour meter merupakan salah satu alat penghitung waktu dimana secara khusus untuk memberikan informasi berapa lama penggunaan suatu peralatan, yang dapat dijadikan acuan seberapa lama kemampuan peralatan tersebut bisa bekerja dan juga bisa dimanfaatkan sebagai pengingat untuk pengantian sebuah komponen penyusun peralatan tersebut (Soepardi 2002).

Prosedur praktek yang telah dilaksanakan dengan *engine traineer* Lycoming IO-360 Menggunakan *engine traineer* secara langsung mengakibatkan para taruna tidak dapat dengan jelas menentukan waktu *run up engine* tersebut dimana pada waktu *run up rpm* tertentu diwajibkan menggunakan waktu apa bila waktu tersebut melebihi maka berakibat fatal pada *engine trainer stand* tersebut. Berikut ini adalah tahapan *engine starting* dan *shutdown* Lycoming IO-360.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pokok masalah di atas, maka penulis mencoba merumuskan suatu permasalahan, yaitu

1. Bagaimana cara menghitung waktu pada saat *run up Engine Trainer Lycoming IO-360* sebagai media pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bagaimana cara kinerja dan pengoperasian *hours meter* dengan benar.

Manfaat Penelitian

Penambahan alat *timer digital* pada *engine tariner*. yang telah dibuat tidak lepas dari manfaat yang diharapkan, adapun manfaat dari Penambahan *engine hour meter*.

adalah sebagai berikut:

Penambahan alat dapat mempermudah taruna-taruni dalam proses pembelajaran pada waktu *run up engine* dengan sangat akurat, praktis, dan menghindari dari *human error*.

Taruna dapat membuat procedure dan schedule maintenance yang ada pada MM-IO-360 dengan acuan waktu yang tercatat pada *engine hour meter*.

Taruna diharapkan dapat membuat kegiatan maintenance lanjutan pada engine trainer Lycoming IO-360

METODE

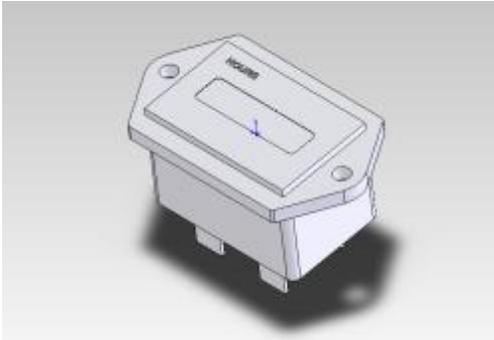
Perancangan Alat

Seperti yang telah penulis jabarkan di awal, proses praktik *run up engine trainer*, terdapat suatu permasalahan yaitu tidak adanya *timer digital*, sehingga taruna harus mengira-ngira pada waktu *run up engine* unuk setiap *rpm* nya dan sangat tidak efisien. Oleh karena itu penulis membuat sebuah rancangan penambahan alat *engine hours* untuk kegiatan praktik *run up* di hangar politeknik penerbangan surabaya.

Pada saat ini Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki sarana praktikum yang sangat memadai, mulai dari ruang laboratorium, *tools* yang sesuai standar *aviation*, alat ukur digital, perangkat trainer untuk praktikum dan beberapa komponen-komponen yang dapat menunjang materi pembelajaran. namun masih terdapat beberapa sarana praktikum yang belum tersedia untuk dapat melengkapi sarana pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya. Namun masih terdapat beberapa sarana praktikum yang belum tersedia untuk dapat melengkapi sarana pembelajaran di Prodi Teknik Pesawat Udara. Penulis melihat perlunya sebuah alat *engine hour* untuk praktik *run up engine trainer lycoming IO-360* pada setiap *rpm* nya untuk mempersingkat waktu saat taruna sedang melakukan praktek.

Berdasarkan kondisi tersebut, Penulis mencoba menyajikan masalah untuk diteliti lebih lanjut dalam sebuah tugas akhir. Kedepannya penambahan rancangan alat engine hour diharapkan dapat mempermudah saat melaksanakan praktek *run up engine trainer lycoming IO-360*.

Desain Alat



Gambar 1. 1 Engine Hour Meter

Spesifikasi dari *hour meter* yang diharapkan adalah bisa memberikan informasi lama pemakaian sebuah peralatan elektronika. Informasi yang ditampilkan pada layar LCD berupa; Informasi waktu lama pengukuran total hanya berupa jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara Kerja Alat

Alat ini menggunakan *hour meter* yang akan digunakan pada saat *run up engine trainer lycoming IO-360* di Hanggar/lapangan Politeknik Penerbangan Surabaya, dimana rancangan desain alat ini seperti *stopwatch*. Alat ini juga dilengkapi dengan penghitung waktu, alat ini memiliki ukuran yang tidak begitu besar sehingga bisa ditempelkan ke *engine trainer*, alat ini mendapatkan sumbernya dari *battery*. Hal ini tentu akan memudahkan kita dalam pelaksanaan praktek *run up engine trainer lycoming IO-360*.

Source dari alat tersebut adalah *battery* dengan daya 24 VDC. Untuk menjalankan alat *engine hour meter*, pastikan untuk melakukan prosedur *run up* yang terdapat pada MM-IO-360 untuk tahap-tahap *run up engine trainer lycoming IO-360*.

Master switch sebagai kontrol utama dan juga sebagai pengaman pada rangkaian ini mendapat daya dari *source* 24 vdc

kemudian arus diteruskan menuju CB (*circuit breaker*) dan menyalakan instrumen yang ada pada *engine trainer*.

CB (*circuit breaker*) instrumen *oil press indicator* ketika pada posisi ON, maka arus 24 VDC diteruskan menuju *oil pressure indicator* dan juga *starter switch*. Adapun keadaan dimana jika kondisi *oil pressure* pada *engine trainer* dalam keadaan LOW *oil press* atau tidak ada tekanan pada *oil engine*, maka indikator *low oil press* pada *engine trainer* menyala dan memutuskan kontak NC (*oil press indicator*) sehingga arus yang menuju ke *starter switch* dan *engine hour meter* terputus. Sehingga *engine* tidak dapat bekerja dan *engine hour meter* juga tidak bekerja. Kondisi seperti ini bisa dijadikan sebagai safety pemutus arus pada *engine hour meter*, dan dapat meminimalisir kesalahan perhitungan pada *engine hour meter*.

PENUTUP

Kesimpulan

Seluruh pengujian terhadap rancangan penambahan alat *engine hour meter* pada simulator sederhana sebagai pengganti *Engine Trainer Lycoming IO-360* yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Cara kerja perhitungan *engine hour meter* sudah sesuai dengan perhitungan yang diinginkan dan tingkat keakuratan waktu cukup tinggi.
2. Waktu yang sudah tercatat pada *engine hour meter* dapat dicatat kembali pada *log book trainer Lycoming IO-360*.
3. Rancangan dan percobaan pada simulator sederhana dapat diterapkan pada *Engine Trainer Lycoming IO-360*.

Saran

Penulis menyadari bahwa rancangan penambahan alat *engine hour* pada simulator sederhana sebagai pengganti *Engine Trainer Lycoming IO-360* masih belum sempurna karena masih menggunakan cara kerja *manual*, oleh karena itu untuk masa yang akan datang perlu diadakan pengembangan. Saran yang dapat penulis sampaikan demi kesempurnaan rancangan ini antara lain :

1. Kedepannya perlu disempurnakan rancangan ini dengan menggunakan metode yang otomatis.
2. Tingkat akurat pencatatan waktu bisa di tingkatkan kembali, membuat kita menjadi lebih tahu lebih detail berapa jam *engine trainer* tersebut digunakan.
3. Pencatatan waktu pada *log book engine trainer* harus sesuai dengan pencatatan *engine hour meter* agar mempermudah waktu *maintenance engine trainer*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdil, M. (2012). Detektor beban. *Elemen Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- [2] Hong-jun, W. A. N. G. (2012). Multi-function Digital Tachometer Design and Implementation. *Computer Knowledge and Technology*, 32, 097.
- [3] Kristina, M. (2014) *Elemen-Elemen Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- [4] Lycoming. (2016). IO-360-N1A *Engine Maintenance Manual*. *Lycoming Part Sumber* : MM-IO-360-P1A. Diambil dari <https://www.Lycoming.com>
- [5] Mulyawan, R. (2019). Pengertian RTC. *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- [6] Paryanto, S. (2017). *Hour meter*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY.
- [7] Adi Darmana. (2010). *Tachometer Digital Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler AT89S51*. Surakarta : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- [8] Margiono. (2018). Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Dengan Inverter VFD atau VSD. Diambil <http://margionoabdil.blogspot.com/2018/02/pengaturan-kecepatan-motor-induksi.html>