

Edisi Agustus 2010



Pengetahuan & Informasi - Safety

# PENITY

PERSUASIF, INFORMATIF, NARATIF

## Perawatan Fasilitas dan Peralatan Menentukan Keselamatan

*Maintenance of Facility and  
Equipment Ensures Safety*



# Fasilitas Mendukung Produktifitas

## *Facility Supports Productivity*

**K**egiatan perawatan pesawat terbang memerlukan fasilitas dan gedung (housing and facility) serta fasilitas penunjang lainnya agar prosesnya tidak terganggu oleh lingkungan. Fasilitas pendukung memainkan peran yang sangat besar terhadap keefektifan proses inspeksi dan perawatan.

Fasilitas pendukung harus memenuhi beberapa persyaratan meliputi pengaturan suhu, kebersihan, pencahayaan, tingkat kebisingan, serta hal-hal lainnya yang bisa mengganggu pelaksanaan inspeksi dan proses perawatan.

Untuk menjamin fasilitas pendukung selalu sesuai dengan ketentuan, maka perawatan berkala harus dilakukan sesuai dengan Preventive Maintenance Instruction (PMI).

Selain menjamin kesiapan peralatan untuk dipakai, perawatan berkala juga membuat usia pakainya bisa mencapai titik optimal. Secara ekonomis, usia pakai yang optimal merupakan bentuk efisiensi karena perusahaan tidak perlu investasi peralatan sebelum waktunya. Fasilitas yang siap pakai setiap saat menentukan kelancaran proses produksi, pada gilirannya tentu saja meningkatkan produktifitas.

Kehandalan dan kesesuaian fasilitas ini menjadi tema *Penity* edisi Agustus 2010 dengan bahasan utama dalam rubrik *Persuasi* dan *Cakrawala*. Kesalahan kecil tidak terduga yang menimbulkan insiden menjadi sajian rubrik *Selisisik*. Adapun *Intermeso* membahas pengelolaan limbah buangan industri. Rubrik lain seperti *Opini* dan *Rumpi* melengkapi sajian utama edisi ini. Tidak lupa kami tetap berharap kritik dan masukan dari pembaca.

Selamat membaca.

**A**ircraft maintenance activities require facilities and buildings (housing and facility) as well as other supporting facilities so that the process is not disturbed by the environment. Support facilities play a huge role towards the effectiveness of inspection and maintenance process.

Support facilities must meet several requirements including temperature settings, cleanliness, lighting, noise level, as well as other matters that might interfere with the implementation of inspection and maintenance process.

To ensure the facilities are always in accordance with the requirements, then regular maintenance should be conducted in accordance with the Preventive Maintenance Instruction (PMI).

In addition to ensuring the readiness of equipment to be used, regular maintenance also make the lifetime can reach the optimal point. Economically, the optimal lifetime is a form of efficiency because the company does not need to invest on equipment prematurely. Facility that is ready for use any time determines the smoothness of the production process, in turn, of course, increases productivity.

Facility reliability and conformity is the theme of *Penity* August 2010 issue with the major discussion within the *Persuasi* and *Cakrawala* rubric. Unexpected small error that cause incident is the topic of the *Selisisik* rubric. The *Intermeso* discusses the management of the industry's waste. Other rubrics such as *Opini* and *Rumpi* complement the main feature of this edition. In addition, we still expect critics and recommendation from readers.

Happy reading.

## Syarat Pembuatan dan Perpanjangan AMEL

Dengan mereferensi **Surat Edaran DKUPPU/0456/UMM/2009** dan merujuk **Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.. 6 Tahun 2009** tentang "Jenis dan Tarif dan Atas Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku pada Departemen Perhubungan, Unit Personnel Qualification & Licensing mengumumkan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk pembuatan baru atau perpanjangan AMEL dan Company Authorization. Pengumuman ini dilanjutkan di halaman yang sama pada *Penity* edisi berikutnya.

### AIRCRAFT MAINTENANCE ENGINEER LICENCE (AMEL)

#### ✓ PENERBITAN BARU (INITIAL)

1. Surat pengantar dari unit kerja pemohon.
2. Menegisi formulir aplikasi (Form: DAAO 65-02).
3. Mengisi buku Schedule of Type Experience (STE) yang disahkan oleh examiner dan divalidasi oleh assessor.
4. Melampirkan copy basic certificate (General License).
5. Melampirkan copy certificate type rating training.
6. Melampirkan copy certificate current human factor.
7. Melampirkan pas foto 2X3 dan 3X4 @ 1 lembar dengan background merah.
8. Membayar biaya Rp 150.000,- (seratus lima puluh ribu rupiah).

#### ✓ PERPANJANGAN (RENEWAL)

1. Surat pengantar dari unit kerja pemohon.

2. Mengisi formulir aplikasi (Form : DAAO 65-02).
3. Mengisi buku catatan kegiatan (Experience Logbook Form : GMF/Q-251) dengan isi berurutan dan minimal 6 (enam) bulan.
4. Melampirkan copy basic certificate (General License).
5. Melampirkan copy certificate current human factor.
6. Membayar biaya Rp 100.000,- (seratus ribu rupiah).
7. Bila sudah melewati batas validity harus membuat surat pernyataan bermaterai.

#### ✓ PENAMBAHAN RATING (ADDITIONAL)

1. Surat pengantar dari unit kerja pemohon.
2. Menegisi formulir aplikasi (Form: DAAO 65-02).
3. Mengisi buku Schedule of Type Expe-



- rience (STE) yang disahkan oleh examiner dan divalidasi oleh assessor.
4. Melampirkan copy basic certificate (General License).
5. Melampirkan copy certificate type rating training.
6. Melampirkan copy certificate current human factor..
7. Membayar biaya Rp 100.000,- (seratus ribu rupiah) untuk masing-masing rating:
  - \* Airframe Group-2 : Rp 100.000,-
  - \* Engine Group-6 : Rp 100.000,-
  - \* Radio Group-6 : Rp 100.000,-
  - \* Instrument Group-6 : Rp 100.000,-
  - \* Electrical Group-6 : RP 100.000,-

## INTERNAL OCCURRENCE REPORT

### Tombol Crane Control Banyak Hilang

**S**ebanyak dua unit crane control yang terdapat di ruang incoming Engine Test Cell tombolnya banyak yang hilang dan marking guide-nya sudah tidak terlihat. Hal ini menyulitkan operator dan membahayakan personel maupun property. Mohon responsible unit memperbaiki crane control itu untuk mencegah terjadinya incident maupun accident. (Dilaporkan Saryono /TQY)

#### Corrective Action

Responsible unit sudah memeriksa crane control yang dilaporkan dan telah melakukan penggantian tombol yang rusak dan hilang serta mengganti sticker marking guide yang sudah tidak terlihat.

(Suminto/DCF)

#### Tanggapan Redaksi

Redaksi mengucapkan terimakasih kepada saudara Saryono yang melaporkan potensi bahaya ini kepada unit terkait melalui IOR. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada responsible unit yang melakukan corrective action dengan cepat sehingga potensi bahaya dapat dimitigasi sedini mungkin.

#### Sebelum



#### Sesudah



# Kehandalan Fasilitas Menentukan Keselamatan

## *Facility Reliability Ensures Safety*

Setiap perusahaan perawatan pesawat membutuhkan fasilitas pendukung berupa gedung, peralatan mekanikal dan sarana kelistrikan yang memadai untuk dapat menjalankan bisnisnya dengan baik. Fasilitas tersebut harus memenuhi standar yang telah ditetapkan baik oleh otoritas penerbangan maupun ketenaga kerjaan. Fasilitas yang baik harus dapat memenuhi standar keselamatan (safety) dan kesiapan (readiness) saat dibutuhkan sehingga dapat menjamin keselamatan dan kelancaran operasional di perusahaan.

Penataan fasilitas bangunan perawatan pesawat bukan hanya memperhatikan aspek fungsi dan estetika namun yang lebih penting adalah pada aspek keselamatan baik terhadap manusia maupun pesawat udara dan peralatan kerja. Guna menjaga keselamatan, keamanan dan kenyamanan kerja, ruangan atau area kerja dirancang dengan memperhatikan aspek-aspek Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3) sesuai fungsi dan jenis pekerjaan. Sedangkan untuk menjaga keselamatan dan keamanan pesawat udara dan komponennya, area perawatan pesawat harus dapat melindungi pesawat dari "foreign object" FO(D) yang dapat menyebabkan kerusakan pada properti bahkan bisa menyebabkan kecelakaan. Selain itu marka-marka juga harus dibuat dengan jelas untuk mengatur tata letak yang baik dan menjamin kelancaran mobilitas pesawat, material, peralatan dan pekerja.

Fasilitas kelistrikan pada pusat perawatan pesawat juga merupakan salah satu yang harus selalu dijaga kehandalan dan keamanannya. GMF sebagai pusat perawatan pesawat udara memiliki dua system fasilitas kelistrikan yakni sistem 50 Hz untuk area perkantoran dan 400Hz untuk memasok kebutuhan perawatan pesawat. Pasokan listrik di GMF sebagian besar untuk memenuhi kebutuhan di hangar maupun perbengkelan (workshop). Pasokan listrik harus selalu dijaga ketersediaannya untuk menjamin kesinambungan proses pekerjaan. Oleh karena itu harus ada sumber pasokan cadangan yang bekerja otomatis bila pasokan dari perusahaan penyedia tenaga listrik terputus. Untuk menghindari bahaya kebakaran atau kecelakaan akibat arus pendek (hazard), maka pemeriksaan dini dilakukan oleh ahli K3 Listrik dari Unit Building Management & Maintenance Support. Perawatan listrik, dilakukan dari hulu sampai hilir, termasuk pemeriksaan dan pememajaan jalur listrik berkaitan dengan usia gedung.

Begitu juga dengan fasilitas mekanikal terdiri dari dua sistem yakni system udara (ventilation and air conditioning) dan sistem pompa. Sistem pengaturan udara ruangan diperlukan untuk menjamin suhu udara yang nyaman bagi karyawan dalam melakukan aktivitas kerja. Selain itu untuk menjaga usia simpan dan usia pakai yang optimal, peng-

*Every aircraft maintenance company needs supporting facilities such as buildings, mechanical equipment and adequate power supply, to be able to run the business properly. The facility must meet the standards, set both by aviation authority, as well as labor authority. Good facility should meet safety standards and readiness, so as to ensure safety and smooth operation of the company.*

*Managing building facilities for an aircraft maintenance is not only related with functionality and aesthetics aspects but more importantly is the safety aspect of human, aircraft and work equipment. To maintain safety, security and work comfort, workspace or work area is designed to take into consideration of Occupational Safety & Health (OS&H). While, to maintain safety and security of aircraft and its components, aircraft maintenance area must be able to protect aircraft from "foreign object" FO(D) that cause damage to the property or even cause accidents. In addition, markers should also be made clear to set a good layout and ensure smooth mobility of aircraft, materials, equipment and workers.*

*Electrical facility on aircraft maintenance center is also one that we must always keep its reliability and safety standard. GMF as an aircraft maintenance center has two electrical facility systems, which are the 50 Hz system for the office area and 400Hz to supply the needs of aircraft maintenance. Power supply in GMF is mostly used to for hangar and workshop needs. Electricity supply must always be maintained its availability to ensure the continuity of work processes. Therefore, there is a backup supply source that works automatically when supply of electric power from the provider company is low. To avoid danger of fire or accident caused by short circuits (hazard), early inspections are conducted by OS&H Electric experts from Building Management & Maintenance Support Unit. Electrical maintenance, carried out from upstream to downstream, including inspection and renewal of electric lines related to the age of the building.*

*So does with mechanical facility, is consists of two systems namely air system (Ventilation and Air conditioning) and pump system. Air conditioned our office environment is needed to ensure a comfortable temperature for employees in performing their activities. In addition to maintain optimal shelf-life, temperature settings are also required on materials, components and equipment storage area. There is a specifications for temperature standard.*

*Similar treatment also applies to the pump and compressor equipment. Hydrant pump maintenance for example, is required to maintain fire extinguisher system pressure so that reliability and readiness of this equipment is maintained. For the purpose of aircraft maintenance, there are*

aturan suhu udara juga diperlukan pada tempat-tempat penyimpanan material, komponen dan peralatan sesuai dengan spesifikasinya.

Perawatan serupa juga berlaku untuk peralatan pompa dan kompresor. Perawatan pompa hydrant misalnya, diperlukan untuk menjaga tekanan sistem pemadam kebakaran sehingga kehandalan dan kesiapan peralatan ini tetap terjaga. Untuk keperluan perawatan pesawat ada dua sistem pompa udara bertekanan yakni Tekanan Tinggi dan Tekanan Rendah. Pompa tekanan tinggi memasok udara untuk keperluan pengujian komponen pesawat di workshop sedangkan pompa tekanan rendah memasok udara antara lain untuk keperluan pneumatic system di pesawat udara.

Fasilitas lain yang tidak kalah penting untuk dirawat adalah aircraft dock untuk mendukung kegiatan perawatan. Beberapa tipe pesawat membutuhkan dock berbeda sesuai dengan desain dan ukurannya. Perawatan berkala dilakukan agar fasilitas ini selalu siap dan layak pakai serta bebas dari potensi bahaya selama digunakan.

Untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran fasilitas gedung di GMF dilengkapi dengan fire protection and extinguisher system. Khusus untuk proteksi kebakaran di area hangar tersedia foam system yakni alat pemadam kebakaran dengan media foam (busa). Media ini berupa campuran yang terdiri dari air 97 persen dan bahan kimia AF3 sebesar 3 persen.

Foam system dipakai jika terjadi kebakaran pesawat di hangar. Media foam akan menutupi benda yang terbakar untuk mengisolir oksigen (O<sub>2</sub>). Setiap hangar di GMF dilengkapi dengan Instalasi pemadam kebakaran foam system. Untuk mempertahankan kesiapan fasilitas, harus dilakukan perawatan secara berkala terhadap bangunan dan peralatan-peralatan pendukungnya sesuai Preventive Maintenance Instruction (PMI) yang terkait. Perencanaan PMI harus dilakukan dengan baik sehingga dapat memprediksi kebutuhan perawatan fasilitas pada setiap area kerja. Perawatan fasilitas ini harus sesuai prosedur dan standar industri perawatan pesawat. Kelengkapan, kesiapan, dan kehandalannya merupakan bagian tidak terpisahkan dari proses pencapaian safety sebagai prioritas perusahaan MRO.

Untuk menjamin keamanan, kehandalan, dan kesiapan fasilitas perawatan tersebut sangat diperlukan kepedulian setiap unit kerja sebagai pemakai. Tanpa adanya kesadaran untuk saling memelihara peralatan yang ada di unit terkait, akan menyebabkan peralatan kurang berdaya guna dan menimbulkan pemborosan, bahkan bisa menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Maka dari itu setiap orang harus sadar bahwa: facility is everybody concern.

(Eddy Suyanto  
GM Building Management & Maintenance Support)

two systems of pressurized air pump, which is High Pressure and Low Pressure. High pressure pump supply air for testing aircraft components in workshop while a low pressure pump supply air, such as for aircraft pneumatic purpose.

Another facility that is no less important to be maintained is aircraft dock for supporting maintenance activities. Some types of aircraft requires different dock in accordance with its design and size. Periodic maintenance is conducted so that this facility is always ready, use worthy and also free from potential hazards while being used.

To prevent and overcome the danger of fire, building facilities in GMF are equipped with fire protection and extinguisher systems. Specific for fire protection in hangar area a fire extinguisher with a foam media. This media is a mixture consisting of 97 percent water and 3 percent AF3 chemicals.



Foam system is used in case of aircraft fire in hangar. Foam media will cover burned object, and to isolate the oxygen (O<sub>2</sub>). Each hangar at GMF is equipped with fire extinguishing foam systems installation. To maintain the readiness of facilities, regular maintenance should be done to building and supporting equipment according to related Preventive Maintenance Instruction (PMI). PMI planning

must be done properly so it can predict needs for maintenance of the facilities at each work area. Maintenance of facilities must comply with the procedures and standards of aircraft maintenance industry. Completeness, readiness, and reliability are an integral part of the process of achieving safety as an MRO company priority.

To ensure the security, reliability, and readiness of the maintenance facilities, awareness of user of every work unit is required. Without the awareness to maintain each equipment in related units will cause the equipment to be less efficient and generate waste, and could even be cause accidents. Therefore everyone should be aware that: facility is everybody concern.

(Eddy Suyanto  
GM Building Management & Maintenance Support)



Oleh: **YDK. Dameirianto**

Lead Auditor Quality System  
& Auditing Engine

# Perawatan Fasilitas dan Peralatan Menentukan Keselamatan

## *Maintenance of Facility and Equipment Ensures Safety*

Setiap perusahaan Maintenance Repair & Overhaul (MRO) membutuhkan housing dan facilities sebagai sarana perawatan pesawat dan menggerakkan aktifitas perusahaan yang berkaitan dengan produksi maupun pendukung produksi. Housing dan facilities meliputi lokasi, hangar, workshop, storage, perkantoran, dan area khusus. Termasuk di dalamnya peralatan pendukung produksi, instalasi pencegah dan pemadam kebakaran, instalasi kelistrikan, instalasi udara bertekanan, dan alat pengujian.

Kemampuan MRO merawat pesawat ditentukan oleh empat unsur utama yakni personel yang kompeten (man), tool and equipment termasuk housing and facility (machine), reference document dan procedure (method), dan part/material/komponen pengganti (material). Kesesuaian dan kehandalan empat unsur ini sangat berpengaruh terhadap keselamatan pekerja maupun kualitas produk yang dihasilkan.

Otoritas penerbangan sipil telah menentukan persyaratan housing dan facilities bagi perusahaan MRO seperti tertuang dalam CASR Part 145, FAR Section 145 dan EASA Part 145. Dalam CASR Part 145.103 misalnya tertuang ketentuan bahwa perusahaan MRO harus menyediakan housing dan facility untuk dapat melakukan perawatan secara proper. Begitu juga EASA Part 145.A.25 yang mensyaratkan tersedianya housing dan facilities yang proper untuk pekerjaan yang direncanakan.

Untuk memastikan MRO memenuhi ketentuan, authority selalu melakukan verifikasi terhadap housing dan facilities-nya. Verifikasi dilakukan baik untuk pengajuan approval maupun perpanjangan approval yang dimiliki. Verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa MRO menjaga kesesuaian dan kehandalan housing dan facilities yang dimiliki melalui perawatan sesuai dengan design awal.

Program perawatan fasilitas atau dikenal sebagai Instruction for Continued Airworthiness (ICA) berisikan prosedur untuk melakukan proses perawatan termasuk toleransi-toleransi kerusakan yang diijinkan. ICA bertujuan untuk mempertahankan kehandalan fasilitas dan peralatan yang

Every Maintenance Repair & Overhaul (MRO) company needs housings and facilities to accommodate aircraft maintenance activities associated with the production as well as production support. Housings and facilities includes location, hangars, workshops, storage, offices, and special areas. These include production support equipment, fire prevention and installation such as extinguishing, electrical, compressed air as well as testing tools.

The MRO capability in maintaining aircraft is determined by four main elements namely competent personnel (man), tools and equipment, including housing and facility (machine), reference document and procedure (method), and replacement parts / material / component (material). Conformity and reliability of these four elements significantly affect worker safety and product quality.

Civil aviation authorities have determined requirements for housings and facilities for MRO companies stated in CASR Part 145, FAR Section 145 and EASA Part 145. In CASR Part 145.103 for example, contains requirements that MRO companies must provide housing and facility in order to perform proper maintenance. Likewise, EASA Part 145.A.25 requires the availability of proper housings and facilities for the planned work.

To ensure MRO compliances with requirements, authority enforces verifies housings and facilities of MRO. Verification is carried out both for initial application of approval, or renewal of approval owned. The verification is intended to ensure that the MRO maintain conformity and reliability of housings and facilities owned through maintenance, is in accordance with initial design.

Facility maintenance programs or known as the Instruction for Continued Airworthiness (ICA) contain procedures for conducting maintenance processes, including allowable damage tolerances. ICA aims to maintain reliability of facilities and equipment, that in turn maintain aircraft airworthiness.

Besides related with requirements of the authority, maintenance of housing and facilities on a regular basis also opti-

pada gilirannya untuk mempertahankan airworthiness pesawat terbang.

Selain berhubungan dengan ketentuan dari authority, perawatan housing dan facilities secara berkala juga untuk mengoptimalkan usia pakainya. Investasi di bidang housing dan facilities membutuhkan dana besar, dengan perawatan yang baik mulai dari pembersihan, inspeksi, kalibrasi, perbaikan dan penggantian part hingga sertifikasi bisa menghemat investasi. Proses perawatan afasilitas dan peralatan juga berkaitan dengan lembaga-lembaga yang berwenang lainnya seperti Departemen Tenaga Kerja, Badan Akreditasi, dan pabrik pembuat part atau komponen.

Program perawatan fasilitas atau ICA tersebut diatas dibuat dengan mengacu persyaratan otoritas penerbangan dan rekomendasi pabrik pembuat peralatan dan instalasi yang dipakai.

Secara garis besar program perawatan (ICA) itu mengidentifikasi empat hal yakni (1) proses perawatan apa saja yang harus dilakukan, (2) bagaimana perawatan dilakukan, (3) referensi yang digunakan, (4) interval waktu perawatan. Program perawatan ini kemudian diturunkan ke dalam task card atau job card berisi menu atau paket perawatan. Paket perawatan bisa berbentuk paket harian, mingguan, bulanan, tiga bulanan, enam bulanan maupun tahunan.

Sebagai contoh, fasilitas kelistrikan yang harus dimiliki perusahaan perawatan pesawat. Otoritas penerbangan dan pabrik pembuat pesawat mensyaratkan tersedianya sistem listrik 115 VAC/400 Hz dan 28 VDC baik di hangar maupun workshop untuk mendukung perawatan pesawat maupun komponen pesawat. Sedangkan Departemen Tenaga Kerja melalui Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) mensyaratkan setiap perusahaan harus memiliki instalasi dan perawatan listrik yang benar.

Contoh lain yang bisa kita gunakan adalah fasilitas listrik di Engine Test Cell. Fasilitas Engine Test Cell digunakan untuk melakukan testing mesin pesawat terbang dengan cara simulasi pengoperasian mesin. Otoritas penerbangan mensyaratkan adanya program perawatan di Engine Test Cell. Ke-

*mize remaining lifetime. Investment in housing and facilities requires large funds, with proper maintenance starts from cleaning, inspection, calibration, repair and parts replacement up to certification. This can minimize investment needed. Facilities and equipment maintenance process are also associated with the authorized agencies such as Department of Labor, the National Accreditation, and the manufacturer of the parts or components.*

*Facility maintenance program (ICA) mentioned above is created with reference to the requirements of aviation authorities and recommendations of the manufacturers of the installations and equipments that are used.*

*In general, maintenance program (ICA) identified four things: (1) Maintenance process that must be performed, (2) how maintenance is performed, (3) references used, (4) maintenance time interval. The maintenance program is implemented into task card or job card containing menu or maintenance packages. Maintenance packages can be daily, weekly, monthly, quarterly, six monthly or yearly.*

*For example, electrical facilities must be provided by aircraft maintenance companies. Aviation authority and manufacturer of aircraft requires availability of electrical systems 115 Hz and 28 VDC VAC/400 both in hangars and workshops to support aircraft and aircraft components maintenance.*

tentuan ketersediaan listrik ini karena fasilitas Engine Test Cell cukup kompleks yang terdiri dari kelengkapan mekanikal, elektrikal, elektronik dan biasanya menggunakan software sebagai sistem operasinya.

Perlengkapan Engine Test Cell, sangat menentukan kualitas performance dari engine pesawat setelah mengalami perawatan. Selain itu juga menyangkut biaya dan bahaya yang besar dalam pengoperasiannya. Karena itu program perawatannya harus mendapatkan pengakuan otoritas penerbangan. Dalam program perawatan engine test cell biasanya ada tiga bagian utama yaitu cara pengoperasian, perawatan, dan penanganan keadaan emergency.

Sementara itu, aspek yang berkaitan dengan lingkungan hidup seperti instalasi pengolahan air limbah, pemerintah telah mengatur melalui Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor KEP-02/MENKLH/I/1998. Aturan ini berlaku untuk industri secara umum, termasuk industri perawatan pesawat udara.

Perusahaan perawatan pesawat terbang harus memiliki instalasi pengolahan limbah air agar tidak merusak lingkungan dan tidak membahayakan masyarakat. Untuk menjamin limbah air yang dikelola sesuai ketentuan, hasil olahan instalasi pengolahan harus dites oleh badan yang berwenang untuk mengetahui jenis limbah dan kadarnya.

Selain beberapa contoh yang sudah disebutkan di atas, masih banyak fasilitas dan instalasi lain di dalam perusahaan perawatan pesawat terbang yang harus mendapat perhatian serius. Aspek penting yang harus selalu dijaga adalah kesesuaian, kelengkapan dan kehandalannya.

Fasilitas dan peralatan yang tidak sesuai (proper) dapat menurunkan kualitas produk, yang artinya menimbulkan Cost of Poor Quality (COPQ). Fasilitas dan peralatan yang tidak dirawat dengan baik juga berdampak pada penurunan produktifitas kerja, berpotensi meningkatkan kecelakaan kerja atau dikenal dengan istilah Lost Time Injury (LTI), bahkan bisa menimbulkan kecelakaan penerbangan. Kesimpulannya perawatan fasilitas dan peralatan secara berkala dan tepat memiliki nilai ekonomis, meningkatkan kualitas produk dan produktifitas kerja, serta meningkatkan keselamatan penerbangan (flight safety).

*While Labor Department through the General Requirements for Electrical Installation requires every company should have proper electrical maintenance and installation.*

*Another example, is electrical facilities in the Engine Test Cell. Engine Test Cell facility is used for testing aircraft engines by simulating engine operation. Aviation authorities require the maintenance program in Engine Test Cell. Terms of the availability of electricity is required due to complexity of Engine Test Cell facility. It consists of mechanical, electrical, electronic completeness and also use the software as operating system.*

*Engine Test Cell equipments, significantly determine quality of aircraft engines performance after maintenance. It involves large cost and danger in operation. Therefore, its maintenance programs must have approval from aviation authorities. In the engine test cell maintenance programs, usually have three major parts, which as method of operation, maintenance, and handling of emergency situation.*

*Meanwhile, aspects related to environment such as waste water treatment plant, are regulated by the government through the Decree of the Minister of Population and Environment Number KEP-02/MENKLH/I/1998. This rule applies to general industry, including aircraft maintenance industry.*

*Aircraft maintenance company must have a wastewater treatment plant, so, not to breach environment, as well as not endanger public. To ensure wastewater is managed according to requirements, treatment plant processed products must be tested by competent authorities to identify waste types and levels.*

*In addition to several examples already mentioned above, there are still many facilities and other installations in aircraft maintenance company that should receive serious attention. Important aspects that must always be maintained are the conformity, completeness and reliability.*

*In-Proper Facilities and equipment degrade quality of products, which means raises potential of Cost of Poor Quality (COPQ). Facilities and equipment that are not well maintained also resulted in decreased of work productivity, potentially increase work accidents or known as the Lost Time Injury (LTI), or even cause a flight accident. In conclusion, facilities and equipments maintenance at regular and appropriate intervals have economic value, increase product quality and work productivity, and improve flight safety.*





# Pengosongan Tangki Tidak Hati-hati Memicu Api

Sejumlah pekerja memulai mutilasi atau penghancuran pesawat terbang disuatu sing yang terik. Pesawat terbang tersebut dimutilasi karena sudah tidak ekonomis jika diperbaiki. Dimensi pesawat yang besar juga membutuhkan ruang luas untuk parkir sehingga tidak ekonomis jika dibiarkan utuh. Selain itu mutilasi juga dilakukan untuk mencegah beredarnya bogus part

Proses mutilasi dimulai berdasarkan perencanaan dengan mempertimbangkan faktor keselamatan pekerja. Sesuai urutan yang dibuat, seluruh engine dan APU pesawat dilepas lebih dulu dan mutilasi dimulai dengan jacking pesawat untuk menjaga keseimbangan. Pelepasan komponen dimulai yang kecil seperti komponen avionic, komputer, kokpit dan kabin penumpang. Setelah pesawat di jacking sempurna, pelepasan landing gear dilakukan.

Mutilasi memasuki fase kritis ketika melepas sayap dan elevator. Karena selain berfungsi mengendalikan dan memberi daya angkat pesawat, kedua bagian ini juga berfungsi sebagai tangki bahan



bakar pesawat. Sebelum dilepas, bahan bakar yang tersisa di sayap dan elevator harus dikosongkan .

Pengosongan tangki dilakukan dengan membuka semua tank panel dan drain hole. Setelah tangki bahan bakar dianggap benar-benar kosong, barulah

pemotongan sayap mulai dilakukan. Proses pemotogan harus bertahap dimulai dari sekitar setengah sampai tiga perempat panjang sayap lebih dulu yakni sisi luar jacking point. Berdasarkan rencana yang ada, pemotongan tidak bisa langsung dari pangkal sayap.

## Quiz Penity Berhadiah

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memilih satu pilihan jawaban yang tepat.

- Untuk mempertahankan agar Housing dan Facilities berfungsi sebagaimana mestinya harus dibuatkan
  - Maintenance Program
  - Development program
  - Inspection Program
- Untuk keperluan pesawat terbang dan componentnya sebuah MRO dipersyaratkan harus menyediakan listrik:
  - 115 VAC /400 Hz dan 28 VDC
  - 220 VAC / 50 Hz dan 12 VDC
  - 115 VAC / 50 Hz dan 12 VDC
- Untuk proteksi kebakaran kita mengenal Foam System, media ini berupa campuran yang terdiri dari:
  - Powder 97 % dan AF3 3 %
  - CO2 80 % dan AF3 20 %
  - Air 97 % dan AF3 3 %
- Element-element penting pada quality system adalah:
  - Quality management & corrective action
  - Quality monitoring & corrective action
  - Proactive action & reactive action
- Metode identifikasi hazard yaitu:
  - Reactive, proactive, predictive
  - Reactive, proactive, investigative
  - Resistif, intuitif, primitif

Potongan demi potongan sayap mulai terkumpul. Pemotongan pertama sampai potongan berikutnya diletakkan terbaring di lantai apron. Pemotongan berhenti ketika tiba waktu istirahat. Setelah jam istirahat usai, pekerja mulai memotong bagian sayap yang terletak di lantai apron menjadi bagian yang lebih kecil agar mudah diangkat.

Pemotongan bagian sayap ini menggunakan las. Belum lama pekerjaan dimulai tiba-tiba timbul percikan api yang membesar dalam waktu cepat. Sejumlah pekerja tidak sempat menghindar ketika asap hitam membubung tinggi. Upaya memadamkan api dilakukan memakai Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Tapi, sampai APAR habis api belum juga padam.

Kobaran api akhirnya bisa dipadamkan setelah tiga truk pemadam kebakaran dikerahkan ke lokasi kebakaran. Akibat kejadian ini seorang pekerja mengalami luka bakar ringan.

Investigasi mendalam terhadap kejadian ini kemudian dilakukan. Kesimpulan kejadian ini menghasilkan fakta bahwa proses pengosongan tangki bahan bakar tidak maksimal. Pengosongan hanya melalui drain hole dan tank panel sehingga bahan bakar tidak dapat dikeluarkan seluruhnya dengan sempurna. Sisa-sisa bahan bakar masih ada yang terjebak dalam sekat-sekat di dalam tangki.

Sisa-sisa bahan bakar di sekat-sekat tangki itu menguap dengan cepat kare-



na potongan sayap sudah terbaring di lantai apron yang panas selama beberapa waktu. Apalagi kondisi cuaca saat itu sangat terik. Kondisi ini ditunjang metode pemotongan bagian sayap yang menggunakan las sehingga terbentuklah segitiga api (media, panas dan oksigen) dan selanjutnya berkobarlah api dengan cepat.

Untuk mencegah kejadian serupa terulang kembali, perlu diperhatikan prosedur pemotongan (mutilasi) pesawat. Pengosongan tangki bahan bakar menjadi poin penting dan mendapat perhatian serius. Dalam prosedur ini diatur setelah bahan bakar dikeluarkan semua melalui drain hole dan tank panel, tangki bahan bakar harus diisi air sampai

meluap. Tujuannya membuang sisa bahan bakar yang mungkin masih menempel di sekat-sekat tangki.

Untuk memastikan bahan bakar benar benar tidak tersisa di dalam tangki, langkah terakhir yang harus dilakukan adalah melobangi bagian bawah tangki di beberapa lokasi. Selanjutnya pemotongan tangki bahan bakar tidak diijinkan menggunakan las tapi alat lain agar tidak memicu terbentuknya segitiga api.

Kebakaran yang terjadi beberapa tahun lalu itu menyisakan banyak pelajaran untuk meningkatkan aspek keselamatan dalam bekerja. Meski kerugian materi tidak banyak, citra perusahaan sangat dirugikan dengan kejadian ini.

| Umar Fauzi

## Formulir Jawaban Quiz Berhadiah

Nama / No. Pegawai : .....  
 Unit : .....  
 No. Telepon : .....  
 Saran untuk PENITY : .....



Jawaban dapat dikirimkan melalui email *Penity* ([penity@gmf-aeroasia.co.id](mailto:penity@gmf-aeroasia.co.id)) atau melalui Kotak Kuis *Penity* yang tersedia di Posko Security GMF AeroAsia. Jawaban ditunggu paling akhir 15 September 2010. Lima pemenang akan dipilih dan masing masing mendapatkan hadiah berupa jaket eksklusif. Silakan kirimkan saran atau kritik anda mengenai majalah *Penity* melalui email *Penity* ([penity@gmf-aeroasia.co.id](mailto:penity@gmf-aeroasia.co.id))

Pemenang Quiz Berhadiah Juli 2010	Ketentuan Pemenang
1. Fajrin Askhan / 087436 - TBN 2. A M A L (Amaluddin) / 780822 - TBT 3. Dadang Juanda / 527627 - TEA 4. Agung Setiawan / 520182 - TRP3 5. Bakri / 527724 - TMP	1. Batas pengambilan hadiah 30 Agustus 2010 di Unit TQ hangar 2 dengan menghubungi Bp. Wahyu Prayogi setiap hari kerja pukul 09.00-15.00 Wib. 2. Pemenang menunjukkan ID card pegawai sebagai tanda bukti pengambilan hadiah. 3. Pengambilan hadiah tidak dapat diwakilkan.



# RUMPI

Rubriknya *mang* SAPETI

System pengaturan udara (air conditioning system) ruangan diperlukan untuk menjamin suhu udara yang nyaman bagi karyawan yang melakukan aktifitas kerja.

**"Suhu ruangan yang nyaman seharusnya bisa meningkatkan produktifitas kerja. Jangan sampai udara yang semilir malah bikin ngantuk dan lupa kerja."**

Perusahaan MRO harus memiliki instalasi pengolahan limbah buangan agar tidak merusak lingkungan dan tidak membahayakan masyarakat.

**"Instalasi pengolahan limbah memang mahal. Tapi, kita tidak ingin mewarisi anak cucu kita dengan lingkungan yang penuh limbah beracun, kan."**

Pasokan listrik untuk perawatan pesawat harus dijamin ketersediaannya secara terus menerus karena sangat vital bagi kelangsungan proses produksi.

**"Apalagi industri perawatan pesawat banyak menggunakan peralatan yang hanya dapat beroperasi menggunakan sumber tenaga listrik."**

## SAFETY TIPS

### Hal Kecil Berdampak Besar

Hal-hal kecil yang seringkali dianggap remeh dapat menjadi penyebab kejadian besar. Pada tahun 1962, sebuah roket terpaksa dihancurkan setelah meluncur karena bergerak ke arah yang salah.

Penyebab kejadian hanya karena petugas lupa memasukkan lambang minus (-) pada program komputer.

Meskipun tidak ada korban jiwa, kerugian material mencapai US\$ 18 juta. Ingat, hanya karena tidak memasukkan lambang minus, uang US\$ 18 juta hangus begitu saja.

Manusia memang tidak luput dari kesalahan (error). Tapi, potensi error bisa ditekan jika dilakukan pemeriksaan ulang atas pekerjaan yang sudah dilak-

ukan. Jangan mempunyai anggapan bahwa semua bakal lancar. Jika kita sadar telah berbuat error, segera akui dan ambil tindakan perbaikan. Inilah perilaku seorang teknisi perawatan pesawat yang profesional.

*(FAAS Team Maintenance Safety Tip | By Western-Pacific FAAS Team | July 2010)*



Inilah salah satu cara mengatur fasilitas yang mengundang bahaya. Tak perlu ditiru karena hanya memicu bencana.



Menjauhkan benda dari engine yang sedang menyala itu harus dilakukan. Kalau dilanggar, jangan salahkan kalau engine menyedot barang kita.

# Ikuti Prosedur Pengelolaan Scrap Parts

Tentu kita masih ingat peristiwa longsornya tumpukan sampah di tempat pembuangan sampah TPA Leuwigajah Bandung bulan Februari yang lalu. Pada saat itu, para pemulung tidak menyadari bahwa mereka tinggal di dekat tumpukan sampah yang dibagian bawahnya terkandung gas metana sebagai hasil pembusukan sampah. Gas metana ini memicu ledakan yang menyebabkan gundukan sampah tersebut longsor dan menimpa pemukiman pemulung yang adadi dekatnya. Akibatnya ratusan rumah tertimbun longsor sampah yang mengakibatkan 143 orang tewas.

Pada setiap aktivitas atau proses selain menghasilkan output yang diharapkan, ternyata juga menimbulkan hasil buangan atau waste. Lalu bagaimana dengan hasil buangan dari industri perawatan pesawat terbang?

Seperti kita ketahui material, part atau component yang digunakan dalam industri penerbangan selalu dikontrol secara ketat. Material atau part yang sekali pakai tentu harus disingkirkan dan "dikelola" dengan baik, demikian pula part atau component yang sudah dinyatakan scrap. Dikelola dalam arti bahwa material atau part tersebut jangan sampai tercampur dengan serviceable part serta diletakkan/disimpan di tempat khusus.

Di area kerja kita baik di hangar maupun di workshop, akan selalu tersedia tempat untuk menaruh scrap atau condemned part. Dalam pengelolanya, kita diharuskan memberikan label sebagai

identifikasi bahwa sudah tidak bisa dipakai atau scrap. Beberapa part yang secara fisik masih baik, namun dari test dan inspeksi sudah tidak memenuhi syarat dan harus di scrap, perlu dilakukan perusakan secara terkontrol serta dilengkapi label scrap part. Hal ini untuk mencegah part tersebut beredar kembali sebagai serviceable part.

sifat sementara. Apabila sudah menumpuk dan memenuhi tempatnya, scrap part harus dikirimkan ke scrap area di tempat yang khusus dan jauh dari proses maintenance. Analoginya sama dengan tempat pembuangan sampah akhir seperti cerita di awal. Di scrap area, sebagai tempat pembuangan akhir ini, diperlukan juga pena-

gori limbah beracun.

Dalam proses pemindahannya, kita perlu juga berhati-hati terhadap bahan-bahan toksik seperti limbah beracun ini. Gunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan dan masker. Terjadinya kontak meskipun dalam jumlah yang kecil akan sangat beresiko terhadap tubuh kita.



Beberapa scrap part yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti halnya oxygen generator, memerlukan penanganan yang khusus. Diantaranya, dipisahkan dari bahan yang mudah terbakar seperti oil, grease, kertas. Diletakkan di permukaan yang tahan panas seperti lantai beton atau besi, serta area tersebut dilengkapi alat pemadam kebakaran.

Penyimpanan scrap part di masing-masing area produksi tersebut, tentunya ber-

nganan yang sesuai agar tidak timbul potensi bahaya seperti kebakaran, ledakan, dan pencemaran lingkungan.

Pembuangan akhir dari scrap part yang mengandung bahan kimia seperti oxygen generator misalnya, tidak boleh dilakukan sembarangan. Karena oxygen generator mengandung barium oxide yang termasuk limbah beracun. Demikian pula pembuangan bahan kimia lain yang sudah expired dan berka-

Dengan mempertimbangkan resiko seperti diatas, maka jangan sepelekan pengelolaan scrap area, terutama yang menyimpan part yang mengandung bahan kimia berbahaya.. Agar terhindar dari bahaya kontaminasi di tubuh kita, serta potensi kebakaran, ledakan, dan pencemaran lingkungan, diperlukan prosedur khusus baik dalam penyimpanan sementara, pemindahan serta pembuangan akhir di scrap area. (Hariyadi Wirja)