

Edisi Juli 2011



Pengetahuan & Informasi - Safety

PENITY

PERSUASIF, INFORMATIF, NARATIF



Keselamatan Penerbangan Dimulai Sejak Rancang Bangun

*Aviation Safety Starts
From Design*

Merancang Safety Sejak Dini

Designing Safety at the Earliest

Keselamatan Penerbangan yang menjadi prioritas industri penerbangan dicapai dalam waktu yang relatif tidak singkat dan tidak terbatas pada tahap operasional semata. Keselamatan penerbangan sudah harus dijadikan pertimbangan an utama sejak proses desain pesawat dan berlanjut ke proses produksi hingga perawatan dan pengoperasian pesawat. Setiap tahap dalam proses ini memiliki aturan dan regulasi yang harus dipatuhi. Selain itu, ada regulator yang berfungsi mengawasi seluruh proses ini.

Salah satu titik krusial dalam menciptakan keselamatan penerbangan adalah tahap desain pesawat hingga perancang an alterasi atau modifikasi. Proses perancangan ini hanya bisa dilakukan oleh organisasi yang dinilai layak dan mampu serta memiliki sertifikat pengakuan dari otoritas penerbangan sipil. Seiring dengan perkembangan dan tuntutan zaman, pihak authority tidak lagi menjadi satu-satunya badan yang memberikan sertifikasi terhadap hasil perancangan.

Melalui seleksi dan proses assessment yang ketat authority mendelegasikan wewenang sertifikasi tersebut kepada organisasi yang terpilih menjadi DOA. Organisasi pemegang sertifikat DOA berhak mensertifikasi produk maupun pekerjaan tertentu sesuai kelas yang dimiliki.

Delegasi kewenangan tersebut merupakan peluang bagi organisasi pemegang sertifikat DOA mengembangkan skala bisnisnya karena permintaan terhadap produk alterasi maupun modifikasi semakin tinggi.

Mengingat hasil kerja DOA akan sangat mempengaruhi keselamatan penerbangan, maka proses assessment dan sertifikasi DOA tidak mudah dan butuh waktu panjang, penilaian kelayakan juga sangat ketat. Di Indonesia sendiri, hanya tiga badan usaha yang berhasil memiliki DOA approval dari DKUPPU, padahal organisasi yang mengajukan aplikasi cukup banyak, tapi tidak cukup bekal atau dinilai belum layak untuk menjadi DOA.

Proses menjadi DOA dan manfaat DOA ini menjadi kajian utama Penity edisi Juli 2011 ini yang tersaji dalam rubrik Persuasi, Cakrawala, dan Harmoni. Rubrik lain menyajikan artikel tentang safety dari sudut pandang yang lain. Tidak lupa kami, para awak redaksi, tetap menunggu saran dan masukan Anda perbaikan ke depan.

Terima kasih dan selamat membaca.

Flight Safety as a top priority in the aviation industry is achieved in a relatively long time and is not only focused in operational stage. Flight safety had to be a major consideration since the process of aircraft design and production to continue into the maintenance and operation of the aircraft. Each stage in this process has rules and regulations which must be complied with. In addition, there are regulators who monitor how the whole process works.

One crucial point in creating flight safety is the aircraft design process until alteration or modification process. This design process can only be done by an organization which was considered worthy and capable and has a certificate of recognition from civil aviation authorities. Along with the development and demand, the authority is no longer the only institutions which provide certification of the design.

Through selection and strict assessment process, the authority delegate certification authorization to the DOA holder organization. The DOA holder organization has the right to certify product or a particular job according to the class owned.

The authority delegation is an opportunity for the DOA holder organizations to develop their business because the demand of alteration product or modification is increasing.

Since the product of a DOA will greatly affect flight safety, the assessment process and DOA certification is not easy and it take a long time, and the feasibility assessment is also very tight. In Indonesia, even though many companies have applied to get a DOA approval, currently there are only three companies that successfully get a DOA approval from DKUPPU. The other did not yet eligible to be a DOA holder.

The process of becoming a DOA and benefits of DOA are the main topic of July 2011 Penity Edition, which are presented in Persuasi Rubric, Cakrawala, and Harmony Rubric. Other rubrics present article regarding safety in other perspectives. The editorial crews of Penity are waiting for your advices and inputs for the future improvements.

Thank you and happy reading.



Tentang Penerapan SS

Saya tertarik membaca rubrik Harmoni berjudul Menyimak Safety Promotion di Perusahaan Lain dalam Penu edisi Juni 2011. Apalagi saya pernah bekerja di bagian Front Line Management PT Astra Daihatsu Motor (ADM). Dalam artikel ini dibahas Safety Suggestion (SS) di ADM. Semasa saya bekerja di ADM, yang dimaksud SS adalah Suggestion System. Mungkin bisa dicek ulang apakah SS saat ini sudah berubah menjadi Safety Suggestion atau masih seperti dulu.

Berdasarkan pengalaman saya, penerapan SS di ADM berangkat dari karakter perusahaan Jepang yang menerapkan prinsip Kaizen, perbaikan terus menerus. SS lebih banyak diterapkan di lapangan dan tidak sebatas safety. Penerapan SS ini untuk menciptakan kualitas kerja yang optimal, efektif dan efisien. Sebagai contoh, jika ada design alat yang tidak ergonomis, karyawan bisa usul desain yang lebih ergonomis. Selain itu, mereka bisa mengusulkan topik lain seperti ruang

kantor. Jadi, temanya lebih luas dibanding safety.

Sistem punishment and reward dalam penerapan SS ini terbukti efektif untuk menggerakkan orang di lapangan. Saya melihat ada karyawan bisa membuat 10 SS dalam sebulan. Jika satu SS dihargai Rp 3.000, dia menerima Rp 30.000 sebulan, cukup lumayan untuk orang lapangan. Dalam setahun, biasanya ada "Bulan SS". Pada masa ini, harga satu SS dinaikkan lebih dari Rp 3.000. Selain SS, ada juga Quality Control Circle (QCC) yang dilombakan setiap tahun.

Sistem ini mungkin bisa menjadi inspirasi bagi GMF untuk mendorong efisiensi dan meningkatkan kualitas produksi. Meski tidak harus sama persis, modifikasi perlu dilakukan untuk disesuaikan dengan kebutuhan GMF. Semoga masukan dari saya bisa memberikan manfaat.

Sukarno

Development Engineer, Unit TEA

Tanggapan Redaksi

Terima kasih kami ucapkan atas koreksi dan tambahan informasinya yang bermanfaat. Memang benar SS yang dimaksud dalam tulisan Harmoni Edisi Juni 2011 itu adalah Suggestion System. Seperti kita ketahui bahwa promosi safety mempunyai peran yang sangat penting dalam pengelolaan safety dan kita melakukan hal sama walaupun tidak sama persis. Kita mengadakan "IOR award" dua kali dalam satu tahun serta "IOR of the month" dengan tujuan setiap orang terpacu melapor hazard yang ditemui.

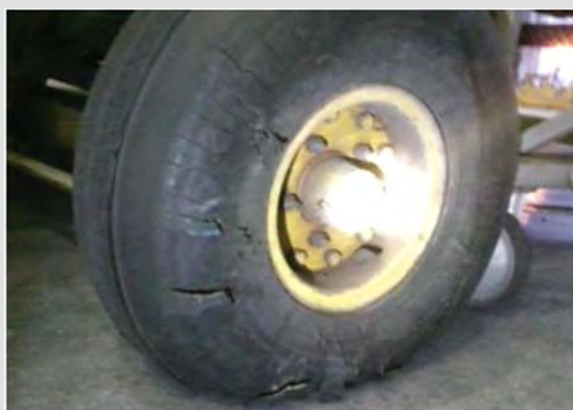
Kami masih terus menggali bentuk-bentuk promosi safety yang bisa dilakukan secara berkesinambungan agar sukses mengelola SMS. Karena itu kami menunggu sumbangan ide-ide kreatif dari seluruh karyawan.

IOR Terbaik Bulan Ini

Engine Stand yang membahayakan



Sebuah engine stand yang terletak di segregation area hangar 1 dalam kondisi karet roda-rodanya retak, deep cut dan terkelupas di banyak bagian. Padahal engine stand ini sedang dipakai untuk menopang engine dari pesawat yang sedang menjalani perawatan. Kondisi ini sangat membahayakan engine tersebut maupun orang di sekitarnya. Mohon responsible unit segera mengganti roda-roda yang rusak pada engine stand ini supaya potensi bahaya bisa diminimalisir sedini mungkin. (Trilaksono Walujo B / 524372)



Immediate Action

Responsible unit segera melakukan pemeriksaan terhadap engine stand yang dimaksud dan melakukan monitoring terhadap tekanan angin roda-rodanya. Roda yang rusak akan segera diganti dengan yang baru setelah engine dinaikkan ke pesawat

Tanggapan Redaksi

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada saudara Trilaksono Walujo B yang melaporkan hazard ini melalui IOR. Redaksi mengucapkan terima kasih kepada responsible unit yang merespon laporan ini dengan cepat. Redaksi memohon responsible unit menindak lanjuti IOR ini sampai tuntas agar potensi bahaya bisa diminimalisir sedini mungkin

Dalam industri penerbangan, organisasi rancang bangun atau Design Organization Approval (DOA) berperan penting dalam melakukan rekayasa perawatan maupun perbaikan serta pembangunan pesawat sesuai klasifikasi yang dimiliki. Peran yang dijalankan DOA harus sesuai regulasi agar produk yang dihasilkan merupakan produk yang safe. Karena itu, aturan tentang DOA sangat ketat dan tidak mudah mendapatkan sertifikasi sebagai DOA.

Berdasar definisi yang ditetapkan EASA (European Aviation Safety Agency), Design Organization adalah suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk merancang pesawat, mesin pesawat, propeller, APU atau suku cadang dan peralatan yang terkait, dan yang memegang atau sedang mengajukan permohonan type certificates, supplemental type certificates, changes atau repairs, design approvals atau European Technical Standard Order (ETSO) authorizations.

Definisi ini menggambarkan DOA sebagai organisasi yang bertanggung jawab

Mengenal Dasar Pembentukan DOA

merancang bangun pesawat dan seluruh perlengkapan yang ada di dalamnya. Sebagai organisasi yang beroperasi di banyak negara, DOA harus mendapat sertifikasi dari otoritas penerbangan sipil domestik. Di Indonesia, DKUPPU sebagai authority Indonesia berwenang menilai dan mensertifikasi organisasi menjadi DOA.

DOA berbeda dengan Design Engineering Representative (DER) yang mengacu kepada sistem FAA (Federal Aviation Administration). Approval DER melekat pada orang per orang (Individual-based entity). Sedangkan DOA berdasarkan sistem EASA melekat pada suatu organisasi (company-based entity).

DOA diatur berdasarkan ketentuan Civil Aviation Safety Regulation (CASR)

Part 21 sub part J. Sebagai Acceptable Means of Compliance DKUPPU juga merilis Advisory Circular (AC) No. 21-13 dan (Staff Instruction) SI No. 21-10 tentang DOA. Hasil perancangan DOA yang siap dipakai disebut dengan approved data. Approved data berupa scheme atau desain ini diterapkan di pesawat untuk repair maupun alterasi yang dilakukan oleh AMO/MRO. Adapun untuk pabrikan diserahkan ke pemegang PC (Production Certificate) atau POA (Production Organization Approval).

Di Indonesia, DOA dibagi menjadi empat kelas dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Untuk DOA Kelas A hanya berhak mengeluarkan scheme untuk minor alteration/minor repair de-

In the aviation industry, design organizational or Design Organization Approval (DOA) plays an important role in conducting alteration, repair or aircraft manufacturing. The role of the DOA must be run according to regulations so that it will produce a safe product. Therefore, the rules of DOA are very strict and it is not easy to obtain certification as a DOA.

Based on the definitions set by EASA (European Aviation Safety Agency), Design Organization means an organization responsible for the design of aircraft, aircraft engines, propellers, auxiliary power units, or related parts and appliances, and holding, or applying for, type-certificates, supplemental type-certificates, changes or repairs design approvals or ETSO Authorizations.

This definition describes the DOA as the organization responsible for designing the aircraft and all the equipment in it. As an organization that operates in many countries, the DOA must be certified by the domestic civil aviation authorities. In Indonesia, DKUPPU is an Indonesia authority which assesses and certifies organizations to be a DOA.

DOA is different from Design Engineering Representative (DER) which refers to the FAA (Federal Aviation Administration) system. DER Approval attached to the in-

Understanding the DOA Establishment



Oleh Achmad Yani Chumaidy
(Lead Auditor QSA Engineering Service)

dividual (Individual-based entity). While the DOA based on the EASA system attached to an organization (company-based entity).

DOA governed by the provisions of the Civil Aviation Safety Regulations (CASR) Part 21 Sub Part J. As an Acceptable Means of Compliance DKUPPU also released Advisory Circular (AC) No. 21-13 and (Staff Instruction) No. SI. 21-10 regarding DOA. The design results of DOA that ready to use are called the approved data. Approved data in the form or design scheme was implemented in the aircraft for repair or alteration carried out by AMO / MRO. As for the fabrication is submitted to the PC (Production Certificate) holder or POA (Production Organization Approval).

In Indonesia, DOA is divided into four classes from the simplest to the most complex. Class A DOA has only the right to issue scheme for minor alteration / minor repair design. Class B DOA issued a scheme for major alteration / major repair. Class C DOA is entitled to the scheme for the Supplemental Type Certificate (STC), Part Manufacturing



sign. DOA Kelas B mengeluarkan scheme untuk major alteration/major repair. DOA Kelas C berhak mengeluarkan scheme untuk Supplemental Type Certificate (STC), Part Manufacturing Approval (PMA), dan Technical Standard Order (TSO). DOA Kelas D berhak mengeluarkan scheme untuk TC (Type Certificate).

Untuk menentukan suatu modifikasi termasuk major atau minor, CASR 21.93 memberikan panduan yang harus digunakan. Modifikasi termasuk major kalau suatu perubahan mengakibatkan perubahan pada berat atau keseimbangan atau kekuatan struktur pesawat secara signifikan. Selain itu, perubahan ini juga menyebabkan keandalan, karakteristik operasional suatu produk aeronautic berubah signifikan. Jika tidak signifikan, maka masuk kategori minor.

Sebelum adanya DOA, setiap modifikasi atau repair besar yang dilakukan harus mendapat persetujuan dari local authority. Untuk mendapatkan persetujuan ini, dibutuhkan kelengkapan data dari manufacturer pesawat maupun STC provider. Harga Design Data ini sangat

Approval (PMA), and the Technical Standard Order (TSO). Class D DOA has the right to issue scheme for TC (Type Certificate).

To determine whether it is a major or minor modification, CASR 21.93 provides rules that should be used. Some modifications are major if a changes cause changes on the weight or strength or balance of the aircraft structure significantly. Moreover, this change also causes reliability, operational characteristics of an aeronautic product changed significantly. If not significant, it is classified as minor.

Prior to the DOA, any modification or major repair to be done must be approved by the local authority. To obtain this approval, it needed complete data from the aircraft manufacturer or STC provider. Design data is very expensive because it is not a mass product. With the DOA, there are several advantages that can be obtained, among others; DOA reserves the right to certify the design data of repair, alteration, or modification according to the class. The certification process became much simpler in both aspects of time and cost. In addition, the DOA holder organizations can improve capacity and capability of personnel.

It is expected that the design quality produced is better since DOA system requires minimum of three person, Design Engineer (DE), Compliance Verification Engi-

malah karena bukan produk massal. Dengan adanya DOA, ada beberapa keuntungan yang bisa didapatkan antara lain DOA berhak melakukan sertifikasi sendiri terhadap dokumen rancang bangun, repair, alteration, maupun modifikasi sesuai dengan kelasnya. Proses sertifikasi menjadi lebih sederhana baik aspek waktu maupun biaya. Selain itu, organisasi pemegang DOA bisa meningkatkan kapasitas dan kapabilitas personelnya.

Dengan system DOA diharapkan kualitas design yang dihasilkan lebih baik

karena dikerjakan oleh minimal tiga orang Design Engineer (DE), Compliance Verification Engineer (CVE), dan Airworthiness Engineer (AE). Setiap personel yang terlibat dalam DOA wajib memahami regulasi yang terkait dengan produknya. Hal ini mendorong mereka untuk selalu mempertimbangkan safety dan reliability. Sehingga terjadi peningkatan safety integrity dalam organisasi perusahaan. Selain itu keleluasaan repair atau alteration design di luar OEM akan sangat berperan dalam penghematan devisa Negara.



neer (CVE), and Airworthiness Engineer (AE). Any personnel involved in the DOA must understand the regulations associated with its products. This encourages them to always consider the safety and reliability. Therefore,

it will increase safety integrity in the organization. Besides, discretion of repair or alteration design outside of the OEM will be very instrumental in saving our foreign exchange reserves.

Keselamatan Penerbangan Dimulai Sejak Rancang Bangun



Oleh: Rahmat Hanafi
VP Corporate Development & ICT/
Head of DOA

Aviation Safety Starts From Design

Aviation safety merupakan prioritas utama setiap perusahaan yang terlibat dalam industri penerbangan. Keselamatan aviasi dimulai sejak proses rancang bangun, pembuatan pesawat, pengoperasian pesawat hingga pesawat tidak beroperasi lagi. Untuk menjamin safety ketika desain pesawat dibuat, organisasi yang melakukannya harus memiliki sertifikat Design Organization Approval (DOA). Proses ini dikenal juga sebagai initial airworthiness.

DOA merupakan organisasi rancang bangun yang menghasilkan approved document dalam proses engineering, repair, alteration, dan modifikasi dalam perawatan pesawat. Sistem DOA berbeda dibanding Designated Engineering Representative (DER) yang dikembangkan oleh FAA. DER memberi wewenang sertifikasi kepada individu yang harus bertanggung jawab kepada FAA sebagai pemberi kewenangan. Adapun DOA diberikan kepada organisasi yang bertanggung jawab ke authority yang menerbitkan. Sistem DOA lebih menganut sistem regulasi EASA.

Di Indonesia, DOA dibentuk berdasarkan Civil Aviation Safety Regulation (CASR) Part 21 sub part J ditambah Advisory Circular (AC) 21-13 tentang DOA dan Staff Instruction (SI) 21-10 tentang Certification Procedures for DOA. Dalam hal ini, SI 21-10 merupakan pedoman bagi authority untuk melakukan assessment layak tidaknya organisasi menjadi DOA. Sedangkan CASR 21.J dan AC 21-13 menjadi pedoman bagi organisasi yang ingin mengajukan diri menjadi DOA.

Sebagai sebuah organisasi, DOA memiliki tanggung jawab seperti, menjamin pemenuhan terhadap regulasi, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan sertifikasi, membuat, menyediakan dan merawat type design data, serta mendukung continuous airworthiness.

DOA merupakan perpanjangan tangan authority dalam sertifikasi engineering, repair, alteration maupun modifikasi pesawat. Karena itu personel DOA harus memahami regulasi serta hubungan satu regulasi dengan regulasi lain. Regulasi itu dituangkan dalam prosedur berupa Design Organization Handbook (DOH), Design Procedure (DP), dan Work Instruction (WI).

Sedangkan design data dibuat dari referensi ilmiah yang teruji untuk diperiksa kesesuaiannya dengan regulasi. Pada beberapa kesempatan, DOA bisa menguji sendiri produknya untuk menjamin safety dan reliability. Sebuah DOA harus memiliki dan merawat type design data yang harus dijadikan acuan

Aviation safety is the first priority of every company that is involved in the aviation industry. Aviation safety began from design process, aircraft building, and the operation of aircraft until the aircraft is no longer in operation. To ensure safety when the aircraft design is created, the design organization must have a certificate of Design Organization Approval (DOA). The process is also known as initial airworthiness.

DOA is a design organization that produces approved document in the process of engineering, repair, alteration / modification in aircraft maintenance. DOA system is different than the Designated Engineering Representative (DER) developed by the FAA. DER provides certification authority to individuals responsible to the FAA. Meanwhile the DOA is given to organizations that are responsible to the issuing authority. DOA system follows EASA regulatory system.

In Indonesia, DOA is established under the Civil Aviation Safety Regulations (CASR) Part 21 Sub Part J plus the Advisory Circular (AC) 21-13 on DOA and Staff Instruction (SI) 21-10 on Certification Procedures for DOA. In this case, SI 21-10 is a guideline for the authority to conduct assessment whether an organization qualified to be DOA or not. While CASR 21.J and AC 21-13 provide guidance for organizations which want to apply to be a DOA.

As an organization, DOA has responsibilities such as, ensuring compliance with regulations, identifying and solving problems related to certification, create, provide and maintain the type design data, and supporting continuous airworthiness.

DOA is a representative of the authority in the certification of engineering, repair, alteration or modification of aircraft. Therefore DOA personnel must understand the regulations and the relationships between regulations. The Regulations are then set forth in procedures in the form of Design Organization Handbook (DOH), Design Procedure (DP), and Work Instruction (WI).

Meanwhile, design data are created from proven scientific references that are checked for compliance with regulations. On some occasions, DOA may test their own products to ensure the safety and reliability. A DOA must have and maintain type design data that must be referenced in the design process. In accordance with its class, a DOA has privilege to create new type design data or to make minor changes in the type design data only.

To ensure continuous airworthiness, DOA shall issue Instructions for Continued Airworthiness (ICA) as a maintenance guideline of a design. The goal is to maintain the safety and airworthiness of



dalam proses rancang bangun. Sesuai kelasnya, DOA bisa membuat type design data baru atau melakukan perubahan kecil (minor change) pada type design data.

Untuk menjamin continuous airworthiness, DOA harus menerbitkan Instructions for Continued Airworthiness (ICA) sebagai pedoman perawatan sebuah rancang bangun. Tujuannya agar safety dan airworthiness hasil rancang bangun tetap terjaga. Karena itu, semua dokumen yang terkait dengan regulasi DOA harus diperiksa secara teliti sehingga tidak ada persyaratan yang terlewatkan.

Untuk menjadi sebuah DOA, regulasi yang harus dipenuhi cukup banyak dan prosesnya sangat ketat. Tidak heran jika untuk mendapat approval DOA membutuhkan waktu cukup lama, bisa dalam hitungan tahun dan melalui proses assessment yang tidak mudah. Meski peminatnya banyak, di Indonesia hanya tiga organisasi yang mendapatkan DOA approval dari DKUPPU yakni PT GMF AeroAsia, PT Nusantara Turbine Propulsi, dan PT Dirgantara Indonesia.

Berdasarkan CASR 21 sub part J, DOA di Indonesia digolongkan menjadi empat kelas. DOA Kelas A membuat dan mensertifikasi minor repair design dan minor alteration design. DOA Kelas B membuat dan mensertifikasi major repair

the design. Therefore, all documents related to the DOA regulation must be reviewed thoroughly so that there are no requirements that are overlooked.

To become a DOA, an organization must comply with quite a lot of regulations and the process is very strict. It is not surprising that to get DOA approval, it takes a long time, may be within years, and through a hard assessment process. Although there are quite a lot of applicants, in Indonesia there are only three organizations that obtained DOA approval from DAAO Indonesia, namely PT GMF AeroAsia, PT Nusantara Turbine Propulsion, and PT Dirgantara Indonesia.

Under CASR 21 sub part J, there are four DOA classes in Indonesia. Class A DOA creates and certifies minor repair design and minor alteration design. Class B DOA creates and certifies major repair design and major alteration design. Class C DOA creates and certifies Supplemental Type Certificate (STC) design, Part Manufacturer Approval (PMA) design, and the Technical Standard Order-Auxiliary Power Unit (TSO-APU) design. Class D DOA creates and certifies Type Certificate (TC) design.

After some time, a DOA can go up to a higher class with more privileges. Class B DOA for example can go up to Class C after undergoing assessment and meet the regulatory requirements. This class changes is an asset needed to become a world class company. The higher class will create the greater market opportunities.

In order to function according to its objectives, a DOA organization must have at least a Chief Executive Officer (CEO), Head of DOA, Airworthiness Office, Design Office, and an Independent Monitoring Office. A new DOA usually has a Personnel Administration & Training Program Office.

In this arrangement, the CEO must ensure that all functions work properly. Therefore CEO is entitled to appoint and assign Head of DOA that acts as Accountable Manager to coordinate and monitor DOA activities. The Head of DOA plan the DOA development and objectives and signed Declaration of Compliance for the DOA products.

DOA products must be evaluated so that when it is stated complied with the procedures in the DOA, the product is ensured to have passed thorough testing and analysis. The product should be accompanied with compliance

documents. The evaluation also ensures that the Operating Manuals including operation, maintenance, inspection for continuing airworthiness and safe operation have been created. The product is guaranteed in accordance with airworthiness requirements.

In performing its duties, Head of DOA is assisted by Chief of Airworthiness Office (AO), Chief of Design Office (DO), and Chief of Independent Monitoring Office (IMO) with their own function to ensure the DOA complies with regulation. Development process and personnel fulfillment function, either in terms of number and qualifications can be done by each office or performed by the Personnel Administration & Training Program office separately.

The AO, DO, and IMO must be staffed by qualified personnel who have been registered and accepted by the authority. AO is usually staffed by Airworthiness Engineer (AE). The DO is staffed by the Design Engineer (DE), and Compliance Verification Engineer (CVE). And the IMO is staffed by the Independent Monitoring Inspector (IMI). In this case, DE is the entry point for AE, CVE, and IMI. Especially



design dan major alteration design. DOA Kelas C membuat dan mensertifikasi Supplemental Type Certificate (STC) design, Part Manufacturer Approval (PMA) design, dan Technical Standard Order-Auxiliary Power Unit (TSO-APU) design. DOA Kelas D membuat dan mensertifikasi Type Certificate (TC) design.

Status sebuah DOA bisa naik ke kelas yang lebih tinggi. DOA Kelas B misalnya bisa menjadi Kelas C setelah menjalani assessment dan memenuhi ketentuan yang berlaku. Peningkatan kelas ini bisa dijadikan modal menjadi perusahaan kelas dunia. Makin tinggi kelas DOA, makin besar peluang pasar yang didapat.

Agar berfungsi sesuai tujuannya, organisasi DOA minimal terdiri dari Chief Executive Officer (CEO), Head of DOA, Airworthiness Office, Design Office, dan Independent Monitoring Office. Untuk DOA yang baru biasanya dilengkapi juga dengan Personnel Administration & Training Program Office.

Dalam susunan ini, CEO harus menjamin semua fungsi berjalan. Karena itu CEO berhak menunjuk dan mengangkat Head of DOA yang bertindak sebagai Accountable Manager untuk mengkoordinir dan memonitor aktifitas DOA. Head of DOA merencanakan pengembangan dan tujuan DOA serta menandatangani Declaration of Compliance terhadap produk DOA.

Produk DOA harus dievaluasi agar saat dinyatakan comply dengan prosedur DOA, produk ini sudah dijamin melewati pengujian dan analisa menyeluruh. Produk ini harus dilengkapi compliance documents. Evaluasi ini juga menjamin Operating Manuals, termasuk pengoperasian, perawatan, inspeksi untuk continuing airworthiness serta safe operation telah dibuat. Produk ini dijamin sesuai dengan airworthiness requirement.

Dalam menjalankan tugasnya, Head of DOA dibantu Chief of Airworthiness Office (AO), Chief of Design Office (DO), dan Chief of Independent Monitoring Office (IMO) dengan fungsi sendiri untuk menjamin DOA sesuai regulasi. Fungsi pengembangan dan pemenuhan personel, baik dari segi jumlah dan kualifikasi bisa dilakukan oleh masing-masing office atau dilakukan oleh Personnel Administration & Training Program office secara terpisah.

Baik AO, DO, dan IMO harus diisi qualified personel yang telah didaftarkan dan diterima oleh authority. Biasanya AO diisi Airworthiness Engineer (AE). Adapun DO diisi oleh Design Engineer (DE) dan Compliance Verification Engineer (CVE). Sedangkan IMO diisi oleh Independent Monitoring Inspector (IMI). Dalam hal ini, DE merupakan entry point untuk AE, CVE, dan IMI. Khusus untuk CVE biasanya melewati phase monitoring dan assesment langsung dari authority.

Dalam menjalankan DOA, mekanisme independent checking dan independent monitoring harus berjalan untuk menjamin berjalannya Design Assurance System (DAS). Independent Checking dilakukan AO dan DO serta engineer-nya. Adapun Independent Monitoring oleh IMO dan jajarannya. Jika ada perubahan DAS, maka DOA harus melaporkan ke authority untuk diperiksa kesesuaiannya dengan regulasi.

Banyak benefit yang didapat organisasi yang memiliki DOA approval. Dengan hak melakukan sertifikasi dokumen rancang bangun, repair, alterasi maupun modifikasi sesuai kelasnya, maka sertifikasi produk menjadi lebih efisien dalam hal biaya dan efektif dari segi waktu. Sertifikasi dokumen tidak perlu dilakukan oleh



authority.

Selain itu, kapasitas dan kapabilitas ke-engineeringan (rekayasa) organisasi pemilik DOA approval bisa meningkat dari semula hanya perawatan menjadi rekayasa. DOA approval mendorong maturity terhadap safety responsibility organisasi. Sebab, setiap personel dalam DOA wajib memahami regulasi yang terkait dengan produknya sehingga tidak hanya memahami aspek perawatan pesawat semata.

Dengan DOA approval, sebuah organisasi lebih mudah mengembangkan bisnis maupun pasarnya. Apalagi seperti di Indonesia yang hanya ada tiga organisasi pemilik DOA approval. Pasar rekayasa terbuka luas dan citra organisasi pemilik DOA approval semakin positif di pasar industri penerbangan dunia.

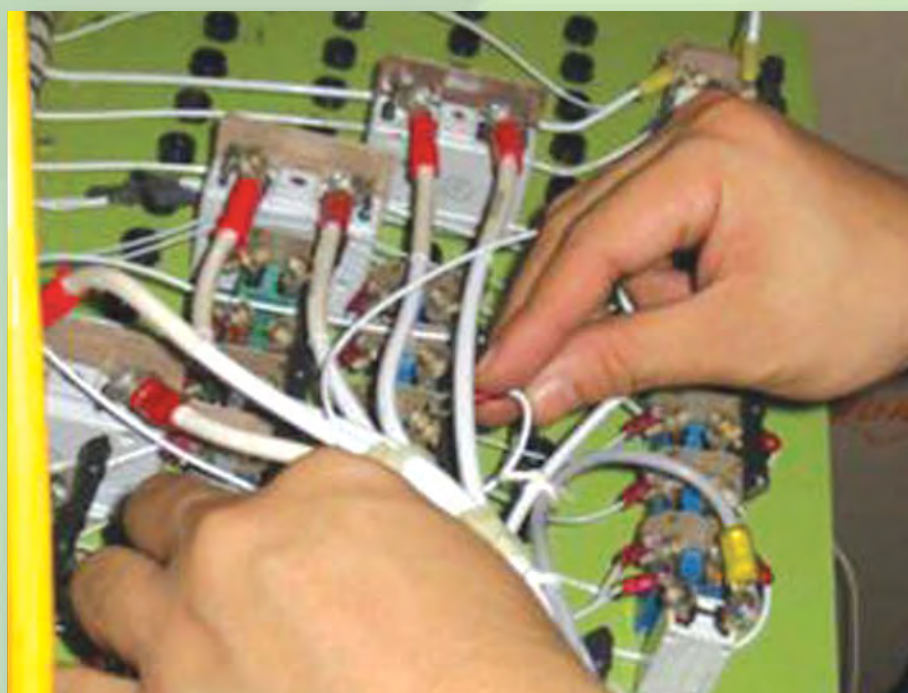
for CVE, it needs to pass the monitoring and assessment phase directly from the authority.

In running a DOA, independent checking and independent monitoring mechanism should be performed to ensure the implementation of Design Assurance System (DAS). Independent Checking is performed by AO and DO as well as their engineer. And the Independent Monitoring is performed by the IMO. If there are any changes in the DAS, then the DOA must report to the authority to review its compliance with the regulation.

Organizations that have a DOA Approval can get many benefits. With the privilege to certify a design, repair, alteration, and modification document in accordance with its class, then a product certification will be more efficient in cost and more effective in time. A document certification does not need to be performed by the authority.

Furthermore, the engineering capability and capacity of a DOA holder Organization can be increased from only maintenance to include also engineering. DOA Approval supports maturity toward an organization safety responsibility. Because, every DOA personnel must understand regulation related to their products so that they do not only understand aircraft maintenance aspect alone.

With a DOA approval, an organization can easily develop their business and market. Especially in Indonesia that only has three DOA holder organizations. The engineering market is widely open and the DOA approval holder image is more positive in the market of world aviation industry.



Reparasi Gagal Akibat Tidak Paham Karakteristik Material

Satu assy turbine wheel dari satu unit APU yang telah memiliki usia terpasang 857 flight hours dikirim ke sebuah Engine Shop untuk keperluan investigasi. Investigasi dilakukan untuk mencari penyebab timbulnya bunyi abnormal saat APU dioperasikan.

Dari hasil pemeriksaan ditemukan bahwa kondisi bagian blade tip pada turbine wheel ini sudah aus berat. Investigasi ini dilakukan dengan mengumpulkan data material lebih dulu dan dilanjutkan dengan proses dan beban operasi. Sesuai manufacture manual, material turbine blade terbuat dari Inconel 792, namun manufacturing process dari material tersebut tidak diketahui. Sedangkan Boeing Manual memberi gambaran turbine wheel beroperasi dengan putaran 41.000 rpm pada suhu 566-650°C.

Dalam investigasi ini, dilakukan sampling pada 2 blade yang mewakili blade yang patah ulet (deformed blade) dan blade yang patah getas (undeformed blade). Dalam 1 turbine wheel, jumlah undeformed blade mencapai 15 blade atau setara 75 persen dari seluruh blade. Sedangkan deformed blade hanya berjumlah 5 blades atau 25 persen.

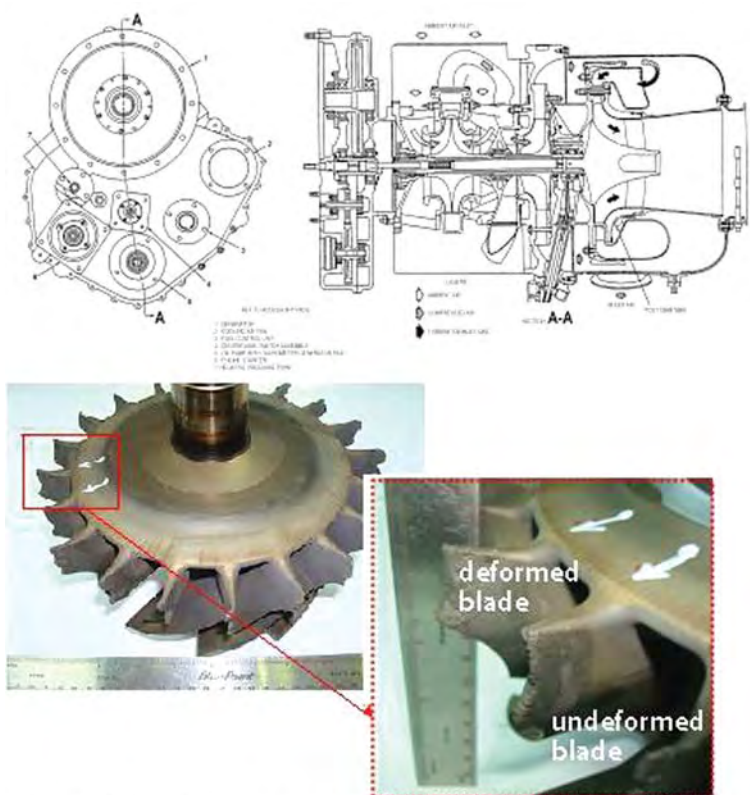


Fig.1 Failed and worn out turbine wheel blade tip due to cracking, two samples of deformed and undeformed blade were researched

Teka-Teki Penity

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

- Pilihlah pernyataan yang paling tepat.
 - DER memberi wewenang sertifikasi kepada individu yang harus bertanggung jawab kepada EASA authority.
 - DER memberi wewenang sertifikasi kepada individu yang harus bertanggung jawab kepada FAA authority.
 - DOA diberikan kepada organisasi yang bertanggung jawab kepada authority FAA.
- Pedoman bagi authority Indonesia (DKUPPU) untuk melakukan assessment layak tidaknya organisasi menjadi DOA adalah:
 - Civil Aviation Safety Regulation (CASR) Part 21 sub part J
 - Civil Aviation Safety Regulation (CASR) Part 21 sub part J ditambah Advisory Circular (AC) 21-13
 - Staff Instruction (SI) 21-10
- Untuk menjamin continues airworthiness, DOA harus menerbitkan ICA sebagai pedoman perawatan sebuah rekayasa. ICA merupakan singkatan dari :
 - International Certificate of Airworthiness
 - Instructions for Continued Airworthiness
 - International Civil of Airworthiness
- Berdasarkan CASR 21 sub part J, DOA di Indonesia digolongkan menjadi empat kelas, yakni kelas A, B, C, dan D.
 - DOA Kelas B membuat dan mensertifikasi minor repair design dan minor alteration design.
 - DOA Kelas A membuat dan mensertifikasi minor repair design dan minor alteration design.
 - DOA Kelas C membuat dan mensertifikasi major repair design dan major alteration design.
- Untuk mengkategorikan apakah modifikasi itu major atau minor secara umum diatur dalam:
 - CASR 21.93
 - AC No. 21-13
 - SI No. 21-10

Dari inspeksi dan investigasi yang dilakukan diketahui kerusakan kemungkinan besar dimulai dari undeformed blade. Blade yang mengalami patah getas ini menghantam blade di sekitarnya akibat gaya sentrifugal pada temperatur tinggi. Akibatnya, blade yang patah ulet (deformed blade) mengalami deformasi plastis dalam arah radial.

Ketika dilakukan fractography dengan Scanning Electron Microscope (SEM) pada undeformed blade dan deformed blade diketahui bahwa undeformed blade mengindikasikan adanya intergranular dan transgranular. Selain itu juga tidak ditemukan adanya indikasi kelelahan (fatigue) karena tidak ada beach marks (garis pantai) dan striation (striasi). Hasil fractography ini hanya menunjukkan ada indikasi bekas gerusan (ploughing) sebagai petunjuk jenis keausan abrasi (abrasive wear) karena hantam an dari undeformed blade.

Sesuai standard metallography ASTM E3 & E407 berdasarkan ciri-ciri retakan yang terjadi menunjukkan sebenarnya metode memotong, membentuk, memounting, menggerinda, memoles, dan mensketsa telah dilakukan pada sepanjang radial dari blade yang rusak ini.

Selain itu, tampak pula pada dua daerah yang berbeda akibat sambungan yang kemungkinan hasil reparasi dengan cara pengelasan (welding) dengan mate-

rial berbeda. Dengan teknik EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) memastikan bahwa telah dilakukan pengelasan base metal dari Inconel 625 dengan weld metal dari Inconel 792.

Dari hasil inspeksi dan investigasi ini ditemukan bukti-bukti yang mengarah pada kesimpulan sebagai berikut: Pertama, kegagalan murni diakibatkan kesalahan prosedur reparasi. Inconel 792 material blade mempunyai karakteristik yang sulit disambung dengan pengelasan biasa. Inherent precipitate mudah membentuk retak panas (hot crack) pada siklus pemanasan dan pendinginan yang tidak dikontrol.

Kedua, kegagalan kemungkinan di mulai dari patahnya undeformed blade (25 persen) lalu menghantam blade-blade di sekitarnya yang membentuk deformed blade (75 persen). Penampakan intergranular dibandingkan dengan transgranular menunjukkan ketangguhan yang berbeda signifikan antara keduanya.

Ketiga, fissures and macrocrack pada daerah sambungan las kemungkinan diakibatkan oleh hot crack yang timbul saat pengelasan. Seiring dengan beban operasional, fissure berkembang menjadi macro crack yang mengurangi integritas sambungan tsb.

Berdasar hasil investigasi di atas dapat disimpulkan bahwa kegagalan reparasi

pada turbine wheel tersebut dikarenakan proses welding yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan tidak memperhatikan karakteristik dari metal yang akan di las. Pemahaman tentang karakteristik material sangat diperlukan agar dapat menentukan metode reparasi yang sesuai dengan spesifikasi, sehingga COPQ akibat kegagalan kerja dapat dihindarkan dan keamanan part hasil reparasi dapat terjaga.

Arif Sugianto

Chief of Design Office GSM-DOA

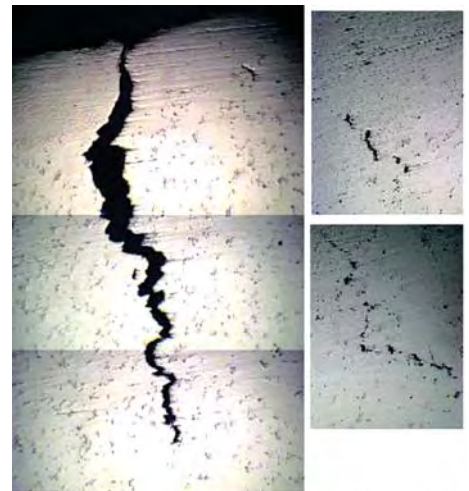


Fig.2 Open macrocrack red inset (below LH), fissure #1 & #2 blue inset (below RH), un-etched 100X

Nama / No. Pegawai :

Unit :

No. Telepon :

Saran untuk PENITY :

Jawaban dapat dikirimkan melalui email *Penity* (penity@gmf-aeroasia.co.id) atau melalui Kotak Kuis *Penity* yang tersedia di Posko Security GMF AeroAsia. Jawaban ditunggu paling akhir 14 Agustus 2011. Pemenang akan dipilih untuk mendapatkan hadiah. Silahkan kirimkan saran atau kritik anda mengenai majalah *Penity* melalui email *Penity* (penity@gmf-aeroasia.co.id)

Pemenang Teka-Teki Juni 2011	Jawaban Teka-Teki Juni 2011	Ketentuan Pemenang
1. Robin Friman Abadi 532894 TBH 2. M. Arief Pratama 781132 TQA-2 3. Supriyadi 527959 TCY 4. Slamet 7094124 TBK 5. Uci Rahmadayanti 532827 TBT	1. a. Memberi gambaran kepada Senior Management dan melakukan evaluasi pencapaian kinerja yang ditetapkan pada QSMR sebelumnya. 2. b. 2 kali setahun. 3. a. Non Conformance Report. 4. b. Persuasive 5. a. Angin	1. Batas pengambilan hadiah 14 Agustus 2011 di Unit TQ hanggar 2 dengan menghubungi Bp. Wahyu Prayogi setiap hari kerja pukul 09.00-15.00 WIB 2. Pemenang menunjukkan ID card pegawai 3. Pengambilan hadiah tidak dapat diwakilkan



RUMPI

Rubriknya *mang* SAPETI

Untuk mendapatkan sertifikat DOA dibutuhkan waktu panjang dan banyak persyaratan yang harus dipenuhi. Tidak heran jika hanya segelintir perusahaan yang berhasil mendapatkannya.

"Semuanya itu bukan sekedar buat bikin susah urusan, tetapi buat

mastiin cuma organisasi yang taat aturan dan peduli keselamatan yang bisa jadi DOA."

Akhir-akhir ini banyak kejadian yang mengakibatkan COPQ karena mengabaikan prosedur. Selain merugikan perusahaan dari segi finansial maupun reputasi, juga

merugikan kesejahteraan pegawai.

"Mang Sapety mau mengingatkan, kalau mau dapetin bonus atau insentif yang gede, kurangi itu yang namanya COPQ dengan bekerja sesuai prosedur yang benar."

Saran Mang Sapeti (SMS)

Kenali Jenis Pelumas dan Cara Servicing-nya

Setiap pelumas memiliki spesifikasi tertentu yang hanya cocok untuk jenis dan tipe mesin tertentu. Begitu pula pabrik pembuat pesawat sudah menentukan jenis pelumas yang harus digunakan untuk tipe pesawat tertentu. Selain jenisnya, cara menggunakan pelumas dan rentang waktu pemakaian juga ditentukan.

Informasi tentang pelumas dan cara servicing-nya pada pesawat sudah tertera di maintenance manual. Bahkan beberapa tipe pesawat memiliki chapter khusus tentang servicing pelumas dalam maintenance manualnya. Nah, jika Anda bertugas melakukan servicing, bacalah manual tersebut, pahami, dan ikutilah instruksi yang ada di dalamnya.

Pastikan hanya tipe pelumas yang benar sesuai spesifikasi pada manual yang anda gunakan untuk servicing. Menggunakan tipe pelumas yang tidak sesuai spesifikasi akan dapat menimbulkan

kerusakan pada part atau mesin pesawat yang dilumasi dan dapat mengancam keselamatan penerbangan. Anda tentunya tidak menginginkan hal itu terjadi pada pesawat yang ditumpangi oleh ke-

uarga anda.

FAASTeam Maintenance Safety Tip
By Western-Pacific FAASTeam
September 2010



Memfaatkan DOA Approval untuk Pengembangan Bisnis

PT GMF AeroAsia yang telah mendapatkan sertifikat DOA Class B dari DKUPPU sejak 9 Agustus 2010, berpeluang mengembangkan bisnisnya dengan memanfaatkan sertifikasi yang dimiliki. Melihat peluang pasar yang menjanjikan, saat ini GMF sedang berusaha meningkatkan Level menjadi DOA Class C dan juga mengajukan sertifikasi DOA EASA. Peningkatan level diperlukan untuk memenuhi permintaan pasar industri aviasi di Indonesia yang memerlukan produk desain Class C. Sedangkan DOA EASA diperlukan untuk menggarap pasar regional dan internasional.

Peningkatan level DOA merupakan tahapan mengembangkan GMF agar mampu menjawab kebutuhan pasar, baik di level domestic, regional maupun internasional. Semakin banyak kebutuhan pasar yang dapat dipenuhi, skala bisnis GMF makin besar dan hal ini sejalan dengan visi menjadi perusahaan kelas dunia pilih an customer. Untuk merealisasikan visi ini, tuntutan paling dasar yakni aviation safety harus dipenuhi, termasuk dalam melaksanakan desain atau rancang bangun.

Dalam industri penerbangan, aviation safety ibarat sebuah bangku berkaki tiga (three-legged stool). Tanggung jawab aviation safety merupakan sharing teamwork dan partnership dari seluruh stake holder yang terdiri dari Desainer & Pabrik, Regulator dan Operator. Tiga pilar ini yang menjadi pondasi utama keamanan dan keselamatan penerbangan.

Desainer & Pabrik berfungsi mendesain, termasuk desain alterasi dan desain repair sebuah pesawat terbang dengan memenuhi regulasi atau standar airworthiness. Untuk menjamin keamanan penerbangan, Desainer dan Pabrik harus membuat atau melakukan alterasi serta repair sesuai dengan desainnya.

Adapun Regulator (authority) berfungsi mempromosikan safety, memastikan setiap desain dan pembuatan pesawat memenuhi regulasi, menerbitkan sertifikasi pesawat, memastikan kesinambungan laik terbang (continued airworthiness) suatu pesawat hingga me-

mastikan operasional pesawat dengan aman. Selain itu, Regulator juga memastikan bahwa desain pesawat ramah lingkungan (safe operating environment).

Sedangkan Operator berfungsi mengoperasikan pesawat dengan aman dan memenuhi regulasi serta standar operasi. Operator juga wajib melakukan perawatan dengan benar sesuai manual yang telah disediakan oleh pabrik pesawat yang dioperasikannya. Tiga aspek ini saling berkaitan dalam mewujudkan keamanan dan keselamatan penerbangan.

Jadi untuk menghasilkan keamanan dan keselamatan penerbangan sudah harus dimulai sejak desain pesawat dibuat hingga proses produksi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sertifikasi dalam bisnis penerbangan merupakan langkah awal menuju aviation safety. Selain itu, sertifikasi akan mempengaruhi seluruh bisnis aviasi, mendorong keseimbangan untuk memastikan safety, mempengaruhi harga life cycle suatu pesawat, dan menjadi komitmen seumur hidup.

Seiring dengan berjalannya waktu, Regulator dapat memberikan hak atau mendelegasikan fungsi dan wewenangnya dalam melaksanakan sertifikasi sebuah desain pesawat terbang kepada sebuah Organisasi Rancang Bangun (DOA). Konsep ini memberikan beberapa keuntungan antara lain meningkatkan kematangan tanggungjawab safety setiap DOA. Selain itu, DOA hanya bekerja sesuai tanggungjawab yang didelegasikan sesuai kemampuannya, dan memudahkan proses sertifikasi yang berkaitan dengan waktu dan biaya.

Mengingat tanggung jawabnya yang besar dan berlaku seumur hidup terhadap Aviation Safety, tidaklah mudah untuk mendapatkan approval sebuah DOA. Karena itu, tidak semua organisasi siap atau layak mendapatkan sertifikasi DOA karena sangat tergantung pada kualitas personel, organisasi dan pendanaan.

(Agus P. Muhardjanto,
Chief of Airworthiness
Office GMF-DOA)

