

PESAWAT TERBANG CN-235 NYARIS CELAKA FATAL KARENA ADA KOROSI DAN *FATIGUE*?

Oleh: Budhi M. Suyitno*)

*)Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila (FTUP), Anggota Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI)

Pendahuluan

Masalah korosi pada pesawat terbang sering dijumpai pada rangka pesawat, motor penggerak dan komponen lainnya yang terbuat dari logam. Sedangkan *fatigue* dapat terjadi di semua material komponen di atas, baik logam maupun non logam, yang bergetar akibat pembebanan dinamis berulang (*cyclic loading*) sampai terjadi inisiasi *fatigue* setelah melewati jangka waktu tertentu. Pada pengoperasian pesawat terbang, para ahli sepakat bahwa kombinasi keduanya, korosi dan *fatigue*, merupakan fenomena yang sangat berbahaya dan sering ditemukan pada kasus pesawat terbang tua.

Laporan Dari Para Operator

Berawal dari PT. Merpati sebagai operator pesawat CN-235 series, di pertengahan tahun 1993 (saat itu Budhi menjabat sebagai Direktur Sertifikasi Kelaikan Udara Kemenhub), melaporkan bahwa armada pesawatnya ditemukan indikasi korosi di sekitar komponen *elevator torque tube* yang terletak di bagian *horizontal stabilizer* di bagian ekor pesawat. Ternyata di laporan berikutnya tak hanya korosi tetapi ditemukan juga keretakan di sekitar *bracket* atau bahkan kombinasi antara keduanya. Penemuan tersebut mengindikasikan bahwa korosi dapat terjadi pada pesawat yang beroperasi kurang dari setahun, baik yang keluaran pabrik PT. IPTN maupun CASA Spanyol.

Untuk pesawat yang umur operasinya lebih dari 2 tahun, ditemukan korosi berat di sepanjang *elevator torque tube* dan retak dari tempat dua *bracket* yang berseberangan sampai ke masing-masing ujungnya. Berdasarkan pengalaman kecelakaan pesawat lainnya, kombinasi korosi dan *fatigue* yang parah ini tinggal menunggu sekali atau dua kali penerbangan sebelum pesawat tersebut kecelakaan fatal. Komponen lainnya seperti *rudder torque tube* juga terkena korosi berat. Merinding rasanya membayangkan apa yang terjadi jika terlambat mengantisipasinya.

Kedua alat pengontrol dan pengendali penerbangan ini (*flight controls*) punya fungsi masing-masing. *Elevator* untuk gerakan pesawat *pitching* (menukik/mendaki) dan *rudder* untuk gerakan *yawing* (arah ke kiri dan kanan). Sedangkan pengendali gerakan *rolling* disebut *aileron* yang jumlahnya dua dan masing-masing terletak di sayap kanan dan kiri pesawat. Kegagalan salah satu fungsi kendali pesawat ini berakibat fatal dan sangat membahayakan keselamatan penerbangan.

Laporan DSKU

Dalam menyikapi laporan para operator yang semakin sering, baik dalam negeri maupun manca negara, pihak DSKU atau Direktorat Sertifikasi Kelaikan Udara (sekarang Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKUPPU)) mengumpulkan data lapangan dan langsung melaporkan ke Dirjen Perhubungan Udara (DJU). Begitu memahami isinya, DJU meneruskan laporan ke Menteri Perhubungan (Menhub) sambil memohon pengarahannya.

Oleh Menhub laporan kasus korosi dan retak pesawat CN-235 kemudian disampaikan ke Dirut PT. IPTN/ Menristek/Ka BPPT tanpa perantara. Menhub menyodorkan berkas laporan ke Bapak BJH sambil berkomentar “Mohon maaf Pak BJH ternyata pesawat CN-235 jelek, ini laporannya”.

Dengan suara tercekat pak BJH menjawab ”Kata siapa?” disertai nada agak tinggi karena terkejut.

“Kata Budhi, DSKU” ujar Menhub yang sebenarnya mantan Deputy Menristek BJH. Serta merta pak BJH ambil telepon dan langsung menghubungi Direksi IPTN.

Pihak PT. IPTN melalui Direksinya terang-terangan membantah, dan menyatakan bahwa pesawat CN-235 series tak ditemukan kasus korosi maupun retak di *torque tube* nya. Keadaan jadi tak menentu, mana yang harus diikuti dan laporan mana yang benar merupakan tanda tanya bagi Kementerian Perhubungan (Kemenhub) sebagai pihak berwenang untuk mencari jawabannya.

Kunjungan Menhub ke DJU

Suatu siang ada berita mendadak bahwa Menhub akan berkunjung ke kantor DJU di Kemayoran (waktu itu masih terpisah dengan Gedung Kemenhub di dekat Monumen Nasional). Semua pejabat eselon dua dan tiga wajib hadir mendampingi Dirjen. Begitu masuk ke ruangan rapat, terdengar suara keras Menhub yang tak asing kedengarannya “Budhi mana Budhi?” dan langsung ada jawaban “Saya hadir pak Menteri”. Dengan suara lebih rendah dan berwibawa Menhub menambahkan “Begini Budhi, tentang komponen pesawat CN-235 saya sudah kontak semua Direksi PT. IPTN, dan jawaban mereka seragam, tak ditemukan kasus korosi maupun keretakan. Jadi laporanmu tak benar” demikian penjelasan beliau.

Tanpa basa-basi Budhi memberanikan diri membantah “Mohon ijin Pak Menhub, komponen ini terkait dengan kemudi tukik pesawat CN-235 yang namanya *elevator torque tube*. Jika tak segera diatasi, berpotensi seperti pesawat VC-8 milik Bouraq Airlines ketika *final approach* menuju ke Kemayoran mengalami kecelakaan jatuh di Karawang yang menewaskan semua *crew* dan penumpangnya. Penyebabnya *elevator torque tube*, komponen serupa di VC-8, pasaknya patah, *elevator* robek dan terlepas ke udara”. “Sehingga bila tanpa tindakan nyata dan bertanggung-jawab dari pabrikan, maka bukan saja pesawatnya celaka tapi PT. IPTN juga ikut *nyungsep* Pak Menhub” lanjut Budhi.

Seketika wajah Menhub berubah dan langsung ambil tindakan “Kalau begitu, cepat telepon Pak BJH” sambil meminta ajudan beliau menyiapkan *wireless handpone*. Komunikasi Menhub dengan Pak BJH berlangsung singkat, beliau langsung menyodorkan gagang telepon sambil berkata ”Nih Bud, bicara langsung saja ke Pak BJH”.

Debat Ilmiah Via Telepon Dengan Menristek/Dirut IPTN

Dari seberang telepon genggam terdengar suara yang jelas dan tegas “Dr. Budhi begini ya, masalahnya sudah saya cek langsung ke masing-masing Direksi, jawabannya sama bahwa kasus korosi dan retak komponen *elevator* CN-235 tak ditemukan”.

Beliau melanjutkan pembicaraan dengan berbagai keterangan tentang fenomena korosi dan retak yang dapat terjadi pada komponen pesawat secara panjang-lebar. Di Jerman beliau dikenal dengan sebutan Mr. Crack.

Karena komunikasi berat sebelah, sesekali Budhi berusaha memotong pembicaraan dengan tetap mencoba meyakinkan beliau bahwa kasus ini nyata ada. Sedangkan masalah pihak Direksi tak pernah dilaporkan staf atau memang tidak pernah tahu, itu masalah lain. Tak terasa komunikasi via telepon genggam berlangsung lebih dari setengah jam, makin lama telepon merek Motorola buatan Amerika, terasa makin berat. Komunikasi yang awalnya antara DSKU dengan Dirut IPTN/Menristek, tanpa disadari oleh keduanya telah berubah

layaknya debat ilmiah yang berlangsung tanpa menemukan permufakatan, masing-masing gigih mempertahankan pendapatnya.

Akhirnya untuk menutup debat tersebut beliau memberikan ultimatum “Dr. Budhi saya tunggu laporanmu malam ini juga dan lengkap”. Dijawab Budhi “Siap Pak Menteri”.

Konfirmasi Ke PT. IPTN

Setelah debat dengan Pak BJH yang cukup melelahkan sampai sore hari, Budhi dibantu staf DSKU kerja lembur menyiapkan laporan selengkap-lengkapnyanya sesuai permintaan beliau. Lewat pukul 22.00 malam laporan telah siap. Timbul pertanyaan bagaimana cara menyampaikan laporan dengan aman, malam ini dan langsung diterima oleh beliau sesuai perjanjian. Pilihan cara disepakati via faksimili yang berada di ruangan beliau. Tebal laporan yang lebih dari 1 cm itu memakan waktu sekitar 30 menit untuk mengirimkannya. Keesokan harinya, Budhi bersama staf sepakat berangkat ke Bandung untuk mencari bukti otentik keberadaan komponen CN-235.

Ternyata di Divisi ACS (*Aircraft Services*) IPTN tempat pemeriksaan dan perawatan pesawat CN-235, komponen tersebut sudah dilepas dan dikirim ke MMF (*Merpati Maintenance Facilities*) di Surabaya. Saat di ACS juga hadir Deputi Menristek yang diutus oleh Pak BJH dengan niat yang sama mencari klarifikasi.

Setelah diskusi di ACS ini, disepakati besok paginya DKSU dan staf, serta Deputi Menristek terbang ke Surabaya untuk rapat dengan Direksi MMF.

Temuan Komponen *Flight Control* CN-235

Pihak manajemen MMF dengan senang hati menata *display* semua komponen yang terkena korosi, retak maupun kombinasi keduanya. Ada 7 pesawat CN-235 yang diobservasi dengan temuan salah satu komponen *flight control*-nya semuanya bermasalah. Temuan itu meliputi 2 unit *elevator torque tube*, 1 unit *elevator tube*, 1 unit *elevator fitting*, 2 unit *rudder torque tube*, 1 unit *rudder fitting* dan 1 unit *flight control lever*. Diantara banyaknya temuan itu ada satu pesawat dengan 2 temuan, *rudder fitting* dan *rudder torque tube*.

Fakta di lapangan menyatakan benar adanya korosi dan retak di komponen *flight control* CN-235 tersebut;

Pihak Kemenristek/ PT.IPTN akhirnya dapat diyakinkan setelah ditunjukkan beberapa bukti komponen yang sudah dilepas di hangar PT. Merpati di Surabaya;

Korosi terjadi karena kesalahan manufaktur (pembubutan) yang menimbulkan *residual stress* memprovokasi *stress corrosion* sekaligus merusak *microstructure grain* yang mengakibatkan *inter-grainular corrosion*;

Pembebanan siklis yang terjadi pada komponen *elevator* maupun *rudder torque tube* berpotensi menimbulkan gejala *fatigue crack initiation and propagation* setelah sekian lama pesawat CN-235 beroperasi.

Kombinasi korosi dan retak sangat berbahaya, oleh karenanya sebagai solusi dilakukan perbaikan proses manufaktur (*extruded tube*) dan penggunaan Al 2023 yang lebih tahan tahan *fatigue*.

Dari fakta lapangan pihak DSKU kemudian menyusun laporan yang lebih rinci dan langsung disampaikan ke Menhub dengan tembusan Menristek/ Dirut IPTN. Sebagai tindakan pencegahan, DSKU menerbitkan *Notice to Operator (NTO)* kepada seluruh operator pesawat CN-235 di seluruh dunia tentang metoda pemeriksaan, inspeksi perawatan dan upaya pencegahannya. Tindakan DSKU ini mendahului Regulator Spanyol dan negara lainnya.

Dipanggil Menghadap Presiden

Kasus korosi dan retak di *flight control* pesawat CN-235 ini sampai ke telinga Presiden Soeharto. Suatu hari lewat Ketua Umum PII (Persatuan Insinyur Indonesia), Budhi

diminta menghadap Presiden Soeharto. Mereka berdua diterima di ruang kerja Presiden dengan ditemani Menteri Bappenas. Presiden ketika itu kelihatan selalu tersenyum dan bercerita banyak hal yang ringan dan lucu seolah hari baik untuk bersilaturahmi dan mengenal beliau. Jika Presiden sampai tahu, mudah diduga sumber beritanya tak lain adalah Pak BJH sendiri.

Pada kesempatan lain terjadi pembicaraan antara Pak BJH, Direktur Operasi PT. Merpati dan Budhi. Secara terbuka dalam suasana keakraban, Pak BJH menyampaikan rencana beliau ke depan diantaranya mengajukan proses sertifikasi tipe ke JAA (*Joint Aviation Authority*) Eropa untuk pesawat N-235, sebagaimana yang telah dilakukan oleh CASA Spanyol dengan sukses.

Berikutnya untuk pesawat N-250 yang seluruhnya dari perencanaan sampai produksi dilakukan oleh PT. IPTN, akan diajukan Sertifikat Tipe nya ke FAA (*Federal Aviation Administration*) Amerika. Namun mengingat perlu dukungan penuh pemerintah, pak BJH punya gagasan untuk memperkuat regulator dengan mendirikan BAKUN (Badan Kelaikan Udara Nasional).

Sertifikasi CN-235 dan N-250

Hikmah dari peristiwa ini, hubungan pribadi antara Budhi dengan Pak BJH semakin akrab. Beliau sering mengikutsertakan Budhi di dalam rombongan resmi baik untuk perjalanan di dalam negeri maupun kunjungan ke luar negeri. Rencana pengembangan industri dirgantara selanjutnya oleh Pak BJH memerlukan kolaborasi yang makin erat antara unsur pemerintah, kalangan industri dan pelaku bisnis penerbangan. Sebagai representasi pemerintah selaku Regulator, maka DSKU mengemban tugas penting berikutnya seperti persiapan pembentukan Badan Kelaikan Udara Nasional (Bakun), proses sertifikasi tipe pesawat CN-235 dan proses sertifikasi tipe N-250 telah menanti. Sebagai Direktur DSKU yang bertanggung jawab penuh sesuai tugas dan fungsinya, Budhi ditunjuk oleh Menhub sebagai Ketua Tim Sertifikasi Tipe untuk kedua pesawat baru PT. IPTN tersebut.

Penerbitan Sertifikat Tipe (*initial airworthiness/ type certificate*) terhadap pesawat terbang tipe baru biasanya telah melalui proses yang panjang dan melelahkan sampai bertahun-tahun sehingga pesawat tipe tersebut sah beroperasi, laik udara dan aman untuk terbang. Bagi kalangan pemangku kepentingan penerbangan sipil, hanya dua Regulator yang reputasinya diakui dunia yaitu JAA Eropa dan FAA Amerika.

Proses sertifikasi tipe pesawat CN-235 oleh JAA dan sertifikasi N-250 oleh FAA sangat beda mekanismenya.

a. Sertifikasi CN-235 oleh JAA

Pendekatan dengan JAA seperti bisnis layaknya, dan Pak BJH sangat mengenal lika-likunya. Tim DSKU dan PT. IPTN tak dibiarkan kerja keras sendirian, pak BJH meminta bantuan konsultan *British Aerospace (BA)*, yang juga membantu CASA memperoleh sertifikat CN-235-100 dari JAA. Konsultan inilah yang menyusun rencana aksi bagi keseluruhan tim, baik dari unsur regulator DSKU maupun industri IPTN. Setelah mereview organisasi DSKU secara keseluruhan, konsultan menyarankan bermacam perbaikan dari fasilitas, tenaga yang kompeten, sampai kapabilitas DSKU sebagai Regulator. Selanjutnya setelah DSKU “siap” ditingkatkan ke perumusan perjanjian kerjasama (*Working Arrangement*) yang disetujui oleh DSKU dan JAA sebagai dasar pijakan komitmen tingkat regulator.

Ketika rombongan DSKU dan PT. IPTN berkunjung ke Spanyol, masing-masing mempunyai misi dan mitra yang berbeda. Budhi sebagai Ketua Tim Sertifikasi bertemu dengan Deputi DGCA (*Directorate General of Civil Aviation*) Spanyol dan wakil IPTN berkunjung ke CASA ditemani konsultan BA.

Proses sertifikasi CN-235 pesawat buatan IPTN yang berlangsung sekitar dua tahun secara umum berjalan mulus dan akhirnya terbitlah Sertifikat Tipe (TC) CN-235-110 pada tanggal 5 Agustus 1995, atau lima hari sebelum N-250 terbang perdana.

b. Sertifikasi N-250 oleh FAA

Pihak FAA meminta ada *Shadow Certification Team* dari personil FAA yang mendampingi di setiap tahapan proses sertifikasi yang dilakukan oleh DSKU. Kali ini tidak ada Konsultan secara resmi yang terlibat, tetapi Pak BJH menggunakan jasa para *Lobbyist* yang sudah biasa dikenal sebagai bagian proses formal sertifikasi. Bagi Tim DSKU pengalaman bekerjasama dengan JAA menjadi bekal pengalaman yang baik dan lebih siap dalam menghadapi mitra dari FAA. Sayang di tengah proses ada batu sandungan yang tak terduga, dan berasal dari dalam lingkungan Kemenhub, sehingga proses sertifikasi N-250 dihentikan oleh FAA bulan Oktober 1995, dengan alasan yang berbau sangkaan sepihak, karena adanya "*conflict of interest*" (versi lengkapnya telah disertakan di dalam buku N-250 yang akan terbit secepatnya di museum dirgantara Jogjakarta).

Penutup

Pernah suatu hari berdua bersama isteri, Budhi diundang makan malam di kediaman Pak BJH dan ada ibu Ainun juga. Di tengah perberbincangan kami berempas yang sangat asyik, tiba-tiba Ibu Ainun menawari kami buah sukun yang beliau goreng sendiri. Rasanya sangat gurih, renyah dan bikin nagih, betul-betul sukun pilihan. Pada malam itu pula terungkap pengakuan ibu Ainun yang mengagumkan, bahwa beliau rutin khatam Al-Qur'an sampai terkadang dua kali sebulan. Sementara Pak BJH juga rutin puasa Senin-Kamis nya. Kenangan makan malam bersama Pak BJH dan ibu ternyata sampai terbawa mimpi.

Sekitar setahun sepeninggal wafatnya ibu Ainun, di suatu acara seminar penerbangan Budhi mendekati Pak BJH dan minta ijin jika berkenan menyampaikan mimpinya bertemu ibu Ainun. Beliau seketika menjawab dengan antusias "Silahkan ceritakan Bud". "Baik pak akan saya mulai" jawab Budhi dan lanjutnya "Dalam mimpi di meja makan bersama ibu Ainun, di dekatnya ada pak BJH, ibu berpesan kepada saya agar Pak BJH dimohon khataman Al-Qur'an juga" demikian ujar Budhi. Serta merta pak BJH menjawab jelas dan tegas suaranya "Akan saya lakukan segera". Alhamdulillah ujar Budhi dalam hati.

Demikianlah kenangan Budhi bersama Pak BJH semasa beliau menjabat sebagai Dirut PT. IPTN dan sekaligus Menteri Ristek yang selalu melekat di hati. Secara pribadi beliau bersifat terbuka, menerima perbedaan, menghargai argument lawan debatnyapun dia, sangat toleran dan egaliter.

Teriring doa buat Pak BJH dan Ibu Ainun yang keduanya dimuliakan Allah SWT, semoga mendapat tempat yang termulia di sisi Allah SWT, amin.

Data Penulis

Nama , (diikuti gelar akademis/bila ada)	Budhi Muliawan Suyitno, Dr. Ir., IPM
Tempat tgl Lahir	Gombong, 18 Desember 1953
Pekerjaan /karir dan/atau pencapaian (max 3)	1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila (2017-sekarang) 2. Direktur Jenderal Perhubungan Udara (2007-2009) 3. Menteri Perhubungan (2001)
Email address	<u>budhi.suyitno@univpancasila.ac.id</u>
No telp (optional)	0811-876-343

