

Pelanggaran Separasi Membuka Tabir Petaka

Sapa Redaksi: Artikel di bawah ini disusun setelah kami terinspirasi tayangan episode serial *Air Crash Investigation* dari Saluran NatGeo. Kecelakaan fatal ini telah membuka banyak tabir tertutupan atas tindak ketidakpatuhan dan ketidakdisiplinan yang sebelumnya tidak pernah disangkakan oleh penyelidik kecelakaan Meksiko. Peranan sekolah terbang yang tidak disiplin dan pelanggaran prosedur berlalulintas udara serta *wake turbulence* yang diakibatkan oleh *vortex* menjadi inti artikel ini. Bentuk sanksi apa yang dikenakan terkait dengan temuan dari badan penyelidik kecelakaan Meksiko itu? Selamat membaca.....



Kontribusi penyebab terjadinya sebuah kecelakaan fatal, tidak pernah disebabkan oleh faktor tunggal tetapi banyak faktor. Berbagai penyebab kecelakaan fatal di dunia, berkat kecermatan para ahli penyelidik kecelakaan, berhasil diungkap, termasuk faktor yang kemungkinannya tidak pernah disangkakan sebelumnya. Terkait tentang *Final Accident Report* tidak ada batas waktu untuk laporan akhir dari sebuah penyelidikan kecelakaan. Bisa memakan waktu 1 tahun, 2 tahun, 5 tahun atau bahkan ada laporan akhir yang dibuat bertahun-tahun tanpa dapat ditemukan sama sekali kepastian faktor penyebabnya (pesawat hilang). Kejadian kecelakaan fatal yang terjadi di Meksiko pada 4 Nopember 2008 silam, diselesaikan hanya dalam waktu 1 tahun sejak kejadian dan diharapkan dapat menjadi jendela pencerahan bagi kita semua. Saluran stasiun televisi NatGeo, minggu 11 Januari 2018 telah menayangkan episode ini dalam serial *Air Crash Investigation*.

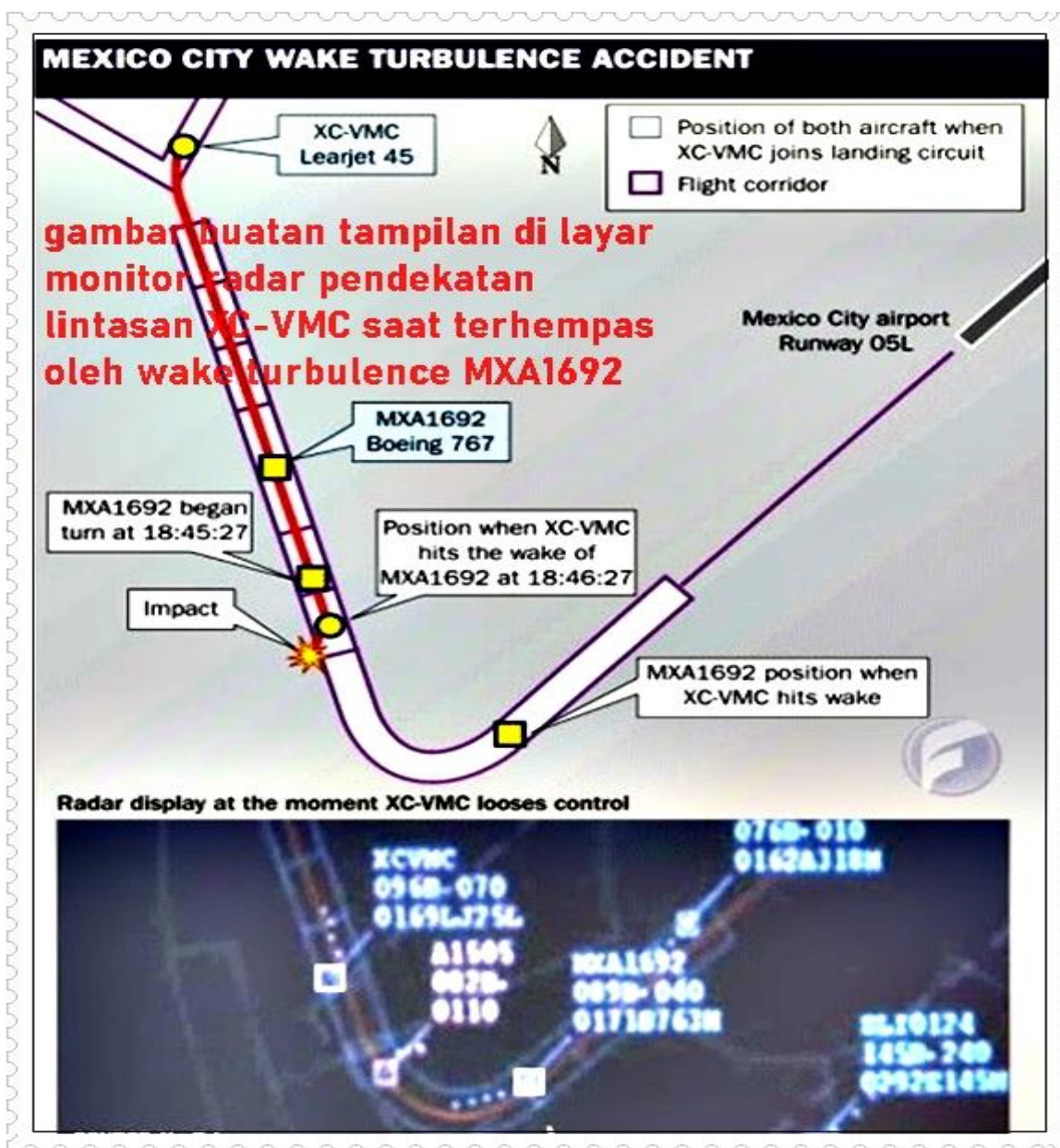
Bandar udara internasional Mexico City merupakan bandar udara yang terletak di hunian padat *greater* kota Meksiko. Bandar udara ini dikelilingi oleh gedung-gedung tinggi dan berjarak hanya 5 km dari pusat kota. Bandar ini memiliki elevasi 2.200 m dari permukaan laut dan pada saat itu bercuaca panas. Sesuai dengan ketentuan otoritas penerbangan Meksiko penggunaan bandar udara internasional ini tidak diperuntukkan bagi penerbangan jet pribadi dan charteran (*general aviation*). Namun, aturan ini

dikecualikan bagi jet pribadi atau charter yang mengangkut penerbangan kenegaraan, VVIP atau VIP Flight.

Pesawat jet charteran XC-VMC jenis *Learjet-45* (LJ45) adalah jenis pesawat handal bermesin 2 yang pada saat kejadian sedang membawa penumpang VIP yaitu Menteri Dalam Negeri Meksiko beserta pejabat tinggi lainnya yang berjumlah 6 orang + 3 awak pesawat dan dinyatakan dalam kondisi laik terbang. Pesawat ini terbang dari San Luis Potosi pukul 18:04/L. Seperti biasanya memasuki sirkuit bandar udara kota ini, semua pesawat akan diatur dengan pengendalian kecepatan, dan separasi baik secara vertikal maupun longitudinal agar tetap memiliki separasi selamat dengan pesawat lainnya. Memasuki layanan pendekatan, awalnya pesawat *Learjet-45* ini, melakukan berbagai macam manuver sesuai instruksi yang diterima dan kemudian dilaksanakan oleh *pilot flying* pesawat ini. Berdasarkan urutan pendaratannya, *Learjet-45* berada di belakang pesawat dari maskapai Mexicana nomor penerbangan MXA-1692 jenis B767-300 berukuran *large* yang juga sudah antri beriringan untuk mendarat. Di depan MXA-1692 adalah MXA-845 jenis A-318 (*Medium*). Jarak kedua pesawat tersebut sudah dikendalikan sehingga sesuai dengan standar keselamatan separasi *longitudinal*. Standar separasi tersebut, berdasarkan ketentuan ICAO, antara pesawat jet berukuran *Heavy* yang berada di depan dengan pesawat yang berukuran *Light* yaitu 8 nautical miles (Nm). Untuk melakukan mempertahankan separasi jarak (*maintain separation*), antar pesawat yang sedang diatur beriringan yang akan mendarat, pesawat harus dikendalikan kecepatannya secara akurat (*speed control*), sehingga jarak mendarat antar pesawat (H) yang berada di depan dengan (L) di belakangnya masih tetap dalam separasi jarak selamat sesuai standar yaitu 8Nm.

Proses terjadinya petaka mulai, ketika MXA-1692 diinstruksikan mengurangi kecepatannya menjadi 224kts, dengan maksud agar supaya tetap berada di rentang jarak selamat dengan pesawat jenis A318 yang berada di depannya. Pilot MXA-1692 mematuhi dengan segera melakukannya. Pengurangan itu sejatinya mengharuskan pesawat di belakangnya untuk mengurangi kecepatannya pula. Namun apa yang terjadi? Pesawat *Learjet* tidak mengurangi kecepatan, bahkan menambah kecepatannya menjadi 272kts. Kecepatan tersebut mengakibatkan pesawat

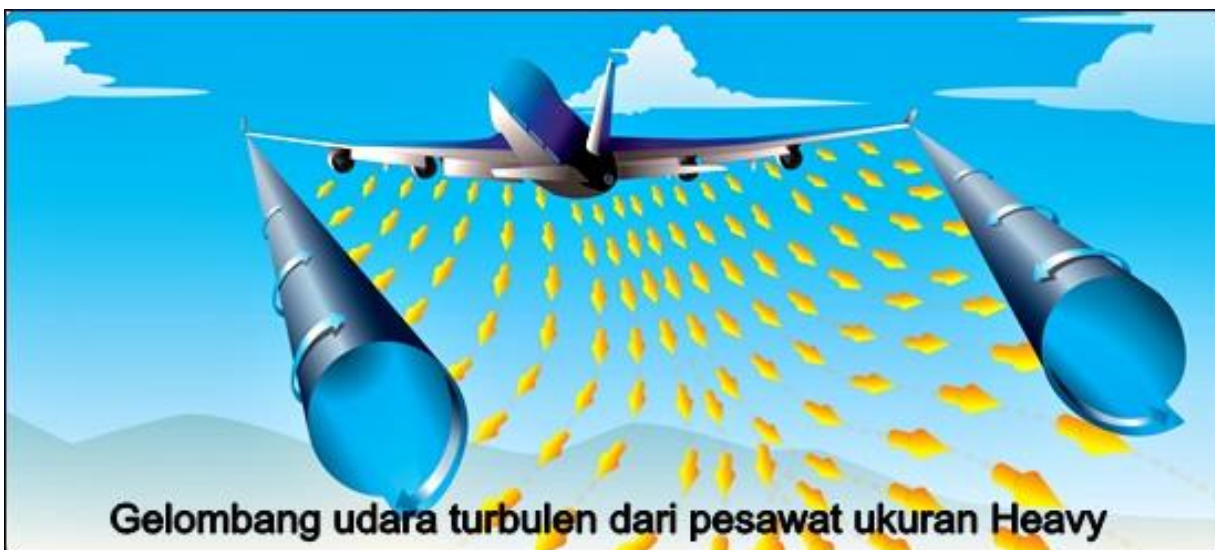
Learjet-45 mendekati dengan cepat sehingga hanya tinggal berjarak 5,7NM dengan MXA-1692. Separasi jarak itu adalah posisi yang sangat berbahaya. Melihat *trajectory* pergerakan kedua pesawat tersebut dari layar monitor radar, petugas ATC segera menginstruksikan *Learjet-45* mengurangi kecepatan menjadi 180 kts. Lihat gambar di bawah ini:



Namun kondisinya menjadi semakin kritis, ketika kedua pilot XC-VMC tidak segera mengurangi kecepatan menjadi 180kts, sesuai instruksi tersebut, malahan saling berdiskusi terlebih dahulu, sehingga instruksi tersebut baru dilaksanakan setelah 16 detik kemudian sehingga menjadikan separasi jarak mendatarnya semakin lebih dekat lagi, hanya 3,8 NM. Di separasi longitudinal sebesar itu pengaruh *wake vortex turbulence* pesawat jet B767-300 sudah cukup untuk memutar-balikan pesawat *Learjet-45* tersebut. Petugas ATC pun tidak menyadari kondisi yang berbahaya itu sampai akhirnya pesawat *Learjet* yang masih berumur 8 tahun itu terputar dengan posisi menukik tanpa dapat dikendalikan, pada saat kecepatannya mencapai 110kts. Pesawat *Learjet-45* yang handal tersebut terhempas oleh kekuatan dahsyat semburan *wake vortex turbulence* B767-300 yang berada di posisi *on final runway* 05R. Ketinggian *Learjet-45* dalam keadaan tidak terkendali tersebut sudah sangat rendah yaitu 7.000 kaki dari permukaan tanah, dengan jarak tinggal 12 km dari ujung landasan 05R, sehingga tindakan *recovery* oleh kedua pilot untuk menaikkan ketinggian pesawat tidak berhasil, dan akhirnya pesawat menabrak gedung dan jatuh menimpa beberapa kendaraan yang sedang berlalu-lalang di bawahnya. *Learjet-45* dengan registrasi XC-VMC jatuh pada pukul 18:46:27/L. Total korban dalam kecelakaan ini berjumlah 16 orang yang terdiri dari 6 penumpang yang salah satunya adalah orang dekat kepercayaan presiden Meksiko, 3 awak pesawat dan 7 orang di darat.

Pesawat buatan *Bombardier* ini merupakan pesawat jet handal yang dapat mengangkut 9 penumpang, berukuran kecil yang biasa dipergunakan untuk melayani penerbangan charter dan pribadi. Pesawat ini dikenal juga dengan sebutan bizjet. XC-VMC adalah jenis *Learjet-45* milik Kementerian Dalam Negeri Meksiko. Sesuai dengan ketentuan pengaturan lalu lintas udara, penerbangan pesawat berukuran kecil bila lepas landas atau ketika melakukan pendekatan akan diatur kecepatan, separasi vertikal dan longitudinalnya terhadap pesawat berukuran besar (*Large*) atau (*Heavy*) atau (*Super*) yang berada di depannya. Prosedur demikian disebut *speed control*, *vertical separation* atau *longitudinal separation minima*. Khusus untuk jarak dalam antrian pesawat di depan dengan di belakangnya akan diberlakukan standar separasi *longitudinal*. Pada dasarnya pesawat yang

berukuran kecil atau lebih kecil, harus diposisikan berjarak selamat sesuai standar dengan pesawat yang berukuran lebih besar yang berada di depannya. Separasi paling jauh yang ditentukan dalam standar ICAO adalah 6Nm (11,1km) dan yang terdekat 4Nm (7,4km). Sedangkan standar FAA berbeda, terjauh 8Nm terdekat 4Nm. Pesawat berukuran *Heavy* dan *Super* baik ketika sedang dalam proses lepas landas maupun mendarat adalah pembentuk pusaran turbulen dahsyat yang keluar dari kedua ujung sayapnya, yang dapat mengakibatkan pesawat berukuran lebih kecil yang berada di bawahnya atau di belakangnya terpengaruh sehingga dapat tidak terkendali (*loss of control in flight* disingkat LOC-I).



FAA mengategorikan jenis pesawat berukuran *Large* (L) untuk jenis B777, B787, B767, B757, A330, A340 dan A350, dan *Heavy* (H) untuk B747 dan *Super* (S) untuk jenis A380. EASA juga tidak jauh berbeda dengan FAA dalam menetapkan separasi *longitudinal* berdasarkan kategori ukuran pesawat berbeda dengan ICAO. Penentuan L, H dan S didasarkan atas *Maximum Take-Off Weight* (MTOW). Sedangkan ICAO menetapkan kategori H untuk *Heavy*, M untuk *Medium* dan L untuk *Light*. B747 dan A380 masuk kategori *Heavy* dalam ketentuan separasi *longitudinal wake turbulence* versi ICAO. Besar kecilnya pusaran turbulen yang ditinggalkan di belakang dan di bawah pesawat tersebut berbanding lurus dengan besar kecilnya ukuran pesawat. Pusaran udara itu dikenal dengan sebutan *wake*

vortex turbulence. Gelombang tersebut memang dahsyat dan sudah terbukti beberapa kali mencelakakan pesawat jet berukuran lebih kecil. Untuk mengatasi semua itu, ICAO telah mengatasinya dengan mengeluarkan standar keselamatan separasi.

8.7.3.4 The following distance-based wake turbulence separation minima shall be applied to aircraft being provided with an ATS surveillance service in the approach and departure phases of flight in the circumstances given in 8.7.3.4.1.

Aircraft category		Distance-based wake turbulence separation minima
Preceding aircraft	Succeeding aircraft	
HEAVY	HEAVY	7.4 km (4.0 NM)
	MEDIUM	9.3 km (5.0 NM)
	LIGHT	11.1 km (6.0 NM)
MEDIUM	LIGHT	9.3 km (5.0 NM)

Note.— The provisions governing wake turbulence aircraft categorization are set forth in Chapter 4, Section 4.9.

Selengkapnya tentang *wake vortex turbulence*, dapat dibaca di [Sekilas Tentang Turbulensi](#).

Pasca kecelakaan fatal tersebut, tim penyelidik dari NTSB yang turut melakukan penyelidikan menemukan beberapa kejanggalan yang dilakukan oleh kedua pilot XC-VMC. Dari rekaman VCR terdengar percakapan kedua pilot yang mengakibatkan keterlambatan 16 detik untuk melakukan pengurangan kecepatan. Kualifikasi pilot yang telah mengantongi lebih dari 8.000 jam dan *co-pilot* yang memiliki lebih 5.000 jam terbang diragukan kemampuannya oleh pihak penyelidik. Penyelidik mempertanyakan kepada pihak otoritas, mengapa pilot yang diragukan kemampuannya itu diizinkan untuk menerbangkan pesawat pemerintah dengan membawa penumpang VIP. Tindakan mereka yang diragukan adalah ketika mereka masih berdiskusi tentang *speed control* yang diinstruksikan oleh petugas ATC, karena tidak mengetahui apa yang harus dilakukan. Penyelidik segera memeriksa semua arsip berkas lisensi kedua pilot. Ternyata diperoleh kepastian bahwa kapten pilot dan *co-pilot* tidak mempunyai izin resmi menerbangkan jenis pesawat seri 45 (*rating Learjet-45*) tersebut. Pada kolom pengesahan lisensi tidak dibubuhi stempel dan tanda tangan

petugas resmi dari otoritas. Kemudian pihak penyidik menghubungi 2 sekolah penerbangan di mana kedua pilot itu melakukan pelatihan terbang, dan diperoleh penjelasan bahwa mereka sebenarnya memang sejak awal tidak memenuhi syarat untuk menjadi penerbang. Dalam laporan akhir yang dikeluarkan oleh SCT (*Secretariat of Communications and Transportation of Mexico*), pada kolom kontribusi faktor penyebab disebutkan pula, kegagalan *awareness* petugas ATC, ketika jarak *Learjet-45* yang sudah semakin dekat dengan B767-300 tersebut, namun tanpa diikuti dengan mengeluarkan instruksi berikutnya agar segera menjauh. Terhadap sekolah penerbang yang telah melakukan ketidakjujuran dalam penilaian kedua pilot tersebut, otoritas penerbangan Meksiko memberikan sanksi dengan menutup kedua sekolah terbang tersebut. Tidak disebutkan oleh sumber kami, tindakan lebih lanjut otoritas Meksiko terhadap petugas pengendalian lalu lintas udara. Laporan Akhir SCT tersebut secara resmi menyatakan bahwa kecelakaan fatal itu terjadi diakibatkan oleh kesalahan pilot (*pilot errors*).

Sebagai penutup kami sampaikan catatan kilas balik keselamatan di website kami ini yang menunjukkan bahwa disepanjang tahun 2017 dan 2022 merupakan tahun yang paling selamat untuk penerbangan komersial berjadwal (*airlines*), namun tidak bagi penerbangan *charter*, pribadi dan kargo. (AM)

Travelling by plane is actually the safest form of long-distance transportation. With extremely rare accidents, flying has advanced significantly in terms of safety measures and protocols. As discussed previously, in 2022 there were only 5 fatal accidents among 32.2 million flights, which is an infinitesimal percentage of 0.000016%. (Source: IATA)

===== Selesai =====

Sumber referensi *Annex ICAO Rules of the Air* dan IATA, ASN, AVH News, NatGeo dan *Wikipedia English Version*.