

## *Penerbangan Selamat ke Bandara Plateau*



Sebenarnya penerbangan kemanapun oleh otoritas manapun harus dikondisikan dalam keadaan selamat, namun bila ke bandar udara yang terletak diketinggian, masalahnya akan lain. Itulah kalimat pengantar untuk judul artikel ini. Ketika mendengar terjadi lagi kecelakaan fatal pesawat udara yang kali ini terjadi di pegunungan Mamontoga, Kabupaten Mimika, Papua, pada 18 September 2019, kami, sebagai bagian dari bangsa, terinspirasi dari lubuk hati yang paling dalam, untuk turut mencermati dan berbagi lebih lengkap lagi untuk Anda. Di portal ini kami mencoba untuk menjawab Apa, Bagaimana dan Mengapa hal itu terjadi. Kecelakaan fatal tersebut dialami oleh pesawat jenis Twin Otter seri 400 dengan registrasi PK-CDC, akibat menabrak tebing terjal pegunungan di ketinggian  $\pm 13.500$  kaki, ketika sedang melakukan penerbangan dari Mozes Kilangin Airport (7.677 ft/2.340 m), Timika Kabupaten Mimika ke Ilaga Airport (7.500 ft/2.286 m), Kabupaten Puncak di Papua.

Kedua bandar udara itu termasuk bandar udara yang terletak di dataran tinggi (plateau airport). Sebagaimana biasanya mulailah kami mencari bahan tulisan yang terkait untuk disusun menjadi sebuah konsep tulisan yang akan disajikan kedalam artikel ini. Pada saat hampir bersamaan waktunya, ada 2 Working Papers terkait yang dibahas di Sidang Ke-40 ICAO yaitu dari [Delegasi China \(PRC\)](#) tentang keselamatan operasi penerbangan dan dari delegasi RI (Indonesia) tentang standar bandar udara (Standards for Small Aerodrome in Mountainous Area). Sidang tersebut berlangsung pada September 2019.

Selain itu, kami mengutip berbagai informasi, standar dan data dari berbagai sumber terpercaya, seperti FAA dan otoritas penerbangan negara lainnya, sehingga tersusunlah artikel ini. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas lagi tentang apa dan bagaimana

bandar udara yang terletak di dataran tinggi ini diterbangi, ada baiknya kita mencermati regulasi beberapa negara, bagaimana maskapainya menerbangi dengan selamat terutama di saat cuacanya tidak bersahabat.

Bandar udara yang terletak di ketinggian selain disebut sebagai high elevation aerodrome oleh otoritas tertentu juga disebut sebagai Plateau Airport. Data dari CAAC (Civil Aviation Administration of China), menunjukkan bahwa bandar udara plateau sebagian besar berada di sekitar pegunungan Himalayas, Asia dan pegunungan Andes di Amerika Latin yang memiliki puncak tertingginya yang terkenal, Aconcagua ( $\pm 22.841$  kaki). Ilaga adalah salah satu bandar udara di Papua yang berada di ketinggian lebih dari 7.000 kaki.



Beech 1900D pesawat komersial yang melayani bandara plateau Telluride

Amerika juga memilikinya, seperti terlihat dalam gambar di atas, yaitu Telluride Regional Airport, di negara bagian Colorado yang berketinggian 2.764 m di atas permukaan laut. Maskapai Great Lakes Airlines, lihat gambar di samping, menerbangi bandar udara Telluride dengan jenis Beechcraft 1900D dari 1977 sampai dengan Maret 2018.

Indonesia dan Tiongkok adalah 2 dari beberapa negara di Asia (Indonesia di South East Asia, Tiongkok di East Asia), yang memiliki beberapa bandar udara di ketinggian lebih dari 5.000 kaki. Terdata, ada  $\pm 63$  bandar udara di dunia yang landasannya terbentang di dataran tinggi lebih dari 8.000 kaki (2.438 m di atas permukaan laut). Bandar udara Lhasa Gonggar Airport di Tiongkok (Tibet Autonomous Region, China) adalah salah satu plateau airport yang memiliki ketinggian  $\pm 13.123$  kaki (4.027 m). Bandar udara tertinggi di dunia adalah bandar udara Daocheng Yading di Tiongkok. Ketinggian bandara ini adalah  $\pm 4.411$  m (14.471 kaki) atau lebih tinggi dari cruising altitude (ketinggian jelajah) pesawat jenis turboprop Twin Otter pada saat terbang. Ketinggian jelajah ekonomis Twin Otter adalah 10.000 kaki. Bandar udara yang bangunan terminalnya menyerupai UFO ini baru dioperasikan 16 September 2013 lalu, memiliki panjang x lebar landasan 4.200 m x 45 m. Dengan demikian ada 3 bandar udara tertinggi di dunia di Tiongkok.

Amerika memiliki 10 high elevation airports yang sebagian dipergunakan untuk melayani penerbangan komersial, salah satunya adalah Telluride Regional Airport Colorado. 8 dari ke-10 bandar udara high elevation itu, berada di negara bagian Colorado. Untuk menuju ke dan dari bandar udara Telluride, salah satu maskapai yang melayani secara reguler

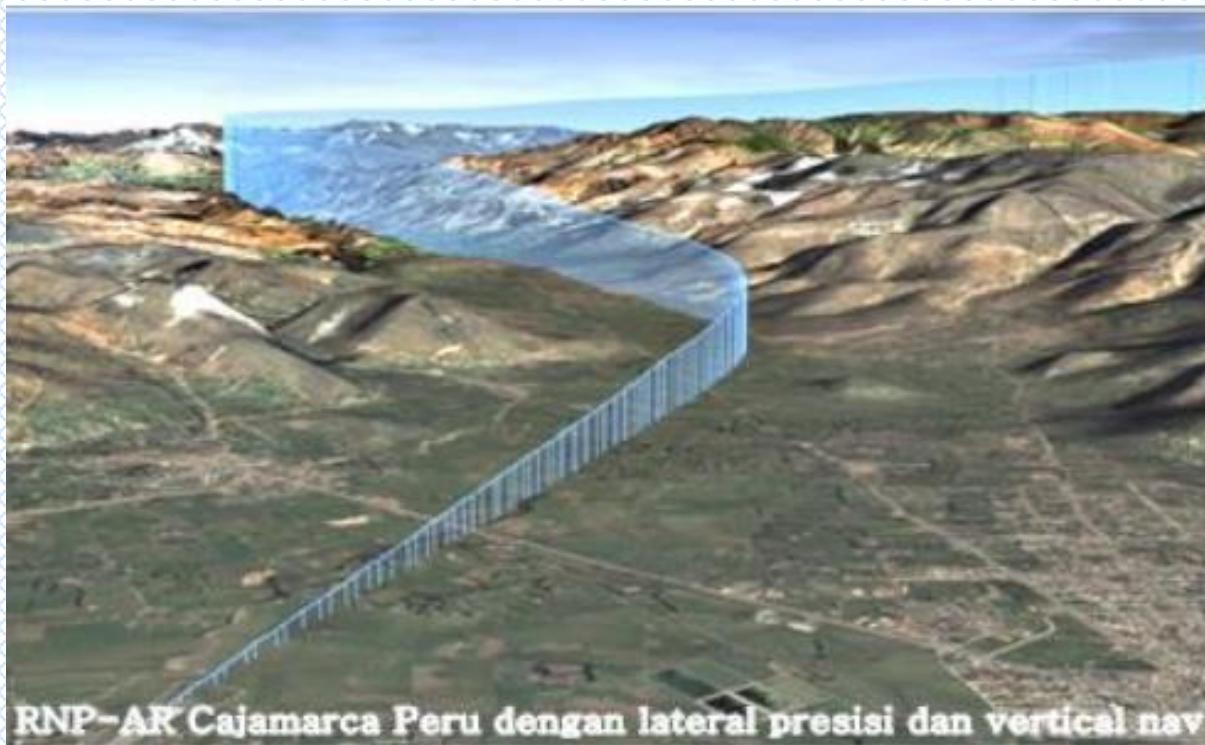
adalah Denver Air Connect, yang melayani dengan pesawat jet jenis Fairchild Dornier seri 328Jet. Persyaratan bagi setiap operator yang akan terbang ke Telluride antara lain harus memiliki FAA approved Advanced Qualification Program dan menguasai prosedur for take-off with One Engine Inoperative Performance. Pengereman laju pesawat yang mendarat di high elevation aerodrome kurang efektif, karena berkurangnya kepadatan udara, sehingga memerlukan landasan pendaratan yang lebih panjang.

Di Tiongkok (People's Republic of China = PRC), bandar udara yang berada di ketinggian di atas 5.000 – 8.000 kaki oleh CAAC disebut plateau airport, sedangkan yang berketinggian lebih dari 8.000 kaki, disebut high plateau airport. Bandar udara plateau di Tiongkok sebagian besar berada di wilayah berpegunungan yang terletak di sebelah barat. Sedangkan di Indonesia, bandar udara semacam ini terdapat di wilayah Indonesia bagian timur. Tiongkok memiliki 34 bandar udara plateau, 18 diantaranya adalah bandar udara high plateau, yang salah satunya memiliki ketinggian hingga melebihi 13.000 kaki. Penumpang dari dan ke bandar udara plateau di Tiongkok yang terangkut dengan selamat pada 2015 mencapai jumlah yang luar biasa, 65,6 juta penumpang dan terus meningkat. Dari jumlah tersebut 6,3 juta orang adalah penumpang dari dan ke bandar udara high plateau.

Bandar udara plateau memiliki karakteristik terrain dan cuaca yang khusus (ekstrim), menjadikan teknik operasi dalam mengendalikan pesawat di saat pendekatan, pendaratan dan lepas landas akan berbeda, dengan ketika pesawat akan ke/dari bandar udara yang normal. Puncak gunung yang menjulang tinggi, bisa menjadi obstacles (rintangan) setiap saat. Selain itu, kualitas udara di bandar udara plateau berkurang kepadatannya yang menjadikan operasi pesawat pun harus disesuaikan. Kadar oksigen yang menipis dan sering munculnya wind shear serta kabut tebal yang akan menutupi jarak pandang pilot, adalah keadaan yang harus diantisipasi sebelumnya oleh awak kokpit yang menerbangi ke bandar udara ini.

Otoritas penerbangan sipil Tiongkok sangat ketat memberlakukan standar keselamatan untuk penerbangan bandar udara di dataran tinggi, tercermin dari banyaknya persyaratan yang diberlakukan. Di samping itu, CAAC juga melakukan kegiatan di beberapa pertemuan keselamatan penerbangan bandar udara plateau yang diadakan di forum internasional. Salah satu ketentuan internal yang diberlakukan adalah menetapkan manajer operasi dan pilot dari maskapai yang melayani penerbangan ke dan dari bandara plateau harus memenuhi persyaratan khusus yang ditetapkan. Dari sisi pelayanan navigasi, sejak 2016, CAAC telah menerapkan di 11 bandar udara, prosedur untuk instrument flight RNP-AR (Required Navigation Performance Authorization Required) yang berbentuk jalur (koridor) khusus yang areanya dibatasi (containment area) oleh navigasi presisi tinggi untuk batas lateral dan vertikal di jalur pendekatan di beberapa bandar udara plateau di Tiongkok.

Untuk lebih jelasnya tentang path atau di navigasi biasa disebut sebagai corridor atau track, lihat gambar contoh RNP-AR berbentuk 3D track pendekatan ke bandar udara di Cajamarca-Peru. Bandar udara ini berada di ketinggian 8.781 feet (2.676 m), dan bernama Mayor General FAP Armando Revoredo Iglesias Airport (IATA: CJA, ICAO: SPJR). Dengan adanya RNP-AR yang presisi tersebut, kepastian penggunaan jalur pendekatan sampai pendaratan bisa dilakukan oleh pilot dengan selamat. Tentunya syarat dan ketentuan berlaku terhadap kemampuan pilot dan pesawat yang sudah di approved untuk bisa menerbangi layanan navigasi ini.



Sejak 2016 kami mendalami beberapa referensi tentang upaya menghindari kecelakaan di penerbangan high elevation aerodrome, salah satunya adalah Working Paper 336 Rev 1 yang berasal dari delegasi PRC di sidang ICAO sesi ke-39. Untuk mewujudkan keselamatan penerbangan di pegunungan, versi lainnya yang kami pahami adalah bentuk peringatan, Do's dan Don'ts [Mount Flying Information](#), yang telah diberlakukan oleh otoritas bandar udara Telluride, untuk dipatuhi oleh semua pilot yang akan ke Telluride.

Bandar udara di dataran tinggi di Indonesia kebanyakan berada di wilayah Papua. Ada beberapa bandar udara semacam ini yang dioperasikan untuk penerbangan komersial berjadwal di Papua, 4 tertinggi diantaranya adalah: Mozes Kilangin Airport, Timika (7.677 ft/2.340 m), Ilaga (7.500 ft/2.286 m), Wamena (5.433 ft/1.656 m) dan Oksibil (4.288 ft/1.307 m). Di ke-3 bandar udara ini sering terjadi kecelakaan fatal yang berulang sifatnya. Anda dapat membaca dari sumber lain terkait kebenaran pernyataan kami tentang seringnya insiden dan kecelakaan (fatal) pesawat di Papua.



Gambar di atas memperlihatkan pandangan dari kokpit pesawat jenis Cessna C208B Grand Caravan ketika sedang melakukan pendekatan di posisi sesudah melewati check point ILA03, di ketinggian (altitude) 8.500 kaki, berjarak 3 menit sebelum mendarat. Pendekatan dari arah utara ini di saat cuaca VMC (cerah), melewati valley (lembah) yang dikelilingi oleh puncak berketinggian 13.500 kaki. Berbicara tentang rekam jejak keselamatan penerbangan di bandar udara plateau, memang ada yang berbeda. Gambar ini dimungkinkan terlihat karena dipasangnya kamera di wing tip kiri pesawat.

Otoritas Tiongkok (CAAC), menyatakan memiliki catatan memuaskan, salah satunya dibuktikan dengan pelayanan penerbangan komersial berjadwal ke dan dari bandar udara Lhasa Gonggar yang berketinggian lebih 13.000 kaki, yang dioperasikan sejak 1965, tanpa mengalami kecelakaan fatal. Jumlah penumpang terangkut selamat sejak 2015 terus meningkat. Selain itu, di semua bandar udara plateau lainnya di Tiongkok, tidak mengalami kecelakaan fatal maupun insiden.

Tercatat Telluride Airport hanya pernah mengalami 1 insiden di landasan akibat patahnya roda pendarat utama pesawat jenis Beechcraft 1900D maskapai Great Lakes Airlines tanpa adanya korban. Pada tahun 1978, maskapai dari Amerika, Rocky Mountain Airways pesawat jenis Twin Otter seri 300 dengan nomor penerbangan 217 jatuh di hamparan salju setelah menghadapi cuaca ekstrem bersalju dan hembusan angin gunung yang kuat serta mengalami downdraft di wilayah berpegunungan (high elevation) di ketinggian  $\pm 10.530$  kaki MSL.

Dari 22 PoB, 1 pilot meninggal setelah dirawat 3 hari di rumah sakit dan seorang penumpang meninggal setelah 4 jam kecelakaan terjadi. Maskapai ini mengakhiri operasinya pada 1991.



**Twin Otter Rocky Mountain Airways ketika masih beroperasi tahun 1971**

Sesuai data dari Aviation Safety Network, kecelakaan yang dialami pesawat udara jenis Twin Otter di Papua yang terjadi di sepanjang kurun waktu 1973 sampai 2019, yaitu lebih dari 10 kecelakaan fatal. Sejak beberapa tahun terakhir, otoritas penerbangan di Indonesia sudah memasang ADSB (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) peralatan navigasi pemantauan presisi real time berbasis satelit di Papua. Alat pemantauan ini dapat mengetahui posisi pesawat oleh pesawat itu sendiri juga terhadap atau oleh pesawat lainnya dan oleh petugas ATS di darat yang di "broadcast" via satelit secara periodik. Selain itu, beberapa maskapai dan operator yang beroperasi di Papua, memasang alat bantu tambahan berbasis satelit pelacak. Ironisnya pihak otoritas penerbangan Indonesia justru mengurangi bentuk pelayanan lalu lintas udaranya dengan merubah service dari AFIS menjadi berbasis remote. Pelayanan ini tidak menempatkan petugas towernya langsung di bandar udara tujuan, namun dipandu dari jarak jauh. Pelayanan lalu lintas udara di wilayah Papua semacam ini, berdasarkan beberapa alasan yang bersifat keamanan bagi petugas in charge. Saran kami demi terwujudnya zero accident, khususnya di Papua adalah kepatuhan otoritas dan petugas setempat untuk memberlakukan semua regulasi keselamatan seutuhnya tanpa kompromi.

===== Selesai =====

Sumber: Working Papers ICAO dari PRC dan RI, diolah oleh [Dunia Menyapa Negeri](#)