

eBeaver Harbour Air Seaplanes Terbang Menembus Dinding Otoritas



Bulan Maret 2019, adalah merupakan bulan bersejarah bagi *Harbour Air Seaplanes* sebagai maskapai penerbangan *floatplane* berjadwal terbesar di Amerika Utara yang melayani penerbangan reguler wisata dan charter. Perusahaan penerbangan yang *home based* di Richmond, Vancouver Kanada ini sebagian besar penerbangannya mendarat dan lepas landas di air (*water aerodrome*). Di bulan tersebut, Harbour Air mengumumkan rencana besarnya untuk melakukan *retrofit* semua *seaplanes* nya yang akan diawali oleh 2 pesawat.

Harbour Air adalah maskapai yang mengoperasikan 40 *seaplanes* (data TC = 44) yang beroperasi sejak 1982 (42 tahun) dan mengangkut penumpang sebanyak ± 500.000 orang dengan ± 30.000 penerbangannya per tahun. *Munich Technical University*, Jerman mencatat ada ± 136 *seaplanes* di dunia. Kecelakaan fatal Harbour Air selama beroperasi hanya 2 x (1968 dan 1996) dengan jumlah korban 4 orang. 10 penghargaan diterima maskapai ini sejak 2009 - 2015. *Track record* ini menunjukkan Harbour Air adalah salah satu maskapai *seaplanes* terbaik keselamatannya di dunia.

The definition of 'retrofit' is: 'To change the design or the construction, or to include, modify or substitute parts or equipment of aircraft already in operation, in order to incorporate improvements that were not existing, available or used at the time of original manufacture.' (Source: *The Community Research and Development Information Service (CORDIS)*, Publications Office of the European Union on behalf of the European Commission's research and innovation).

Retrofit adalah perubahan mendasar terhadap konstruksi dan bentuk desain pesawat yang sudah ada dan sudah dioperasikan, termasuk memodifikasinya dari bentuk aslinya yang sebelumnya tidak dibuat oleh pabrik asalnya.

Harbour Air Seaplanes berencana merubah mesin *piston* penggerak *propeller* pesawatnya yang tadinya berbahan bakar *leaded avgas* menjadi propulsi bertenaga listrik *750-horsepower all-electric motor*. Untuk itu, *Harbour Air Seaplanes* telah berkolaborasi dengan perusahaan mesin listrik *MagniX* yang berbasis di *Seattle*, Amerika selama beberapa tahun terakhir untuk mewujudkan proyek *ePlane Harbour Air Seaplanes — de Havilland DHC-2 Beaver* yang dilengkapi secara khusus dengan teknologi propulsi listrik (tenaga penggerak listrik).

10 bulan pertama sejak diumumkan, tim proyek telah membuat *blueprint* dan melakukan *retrofit* serta berhasil menerbangkannya. Dalam proses proyek *retrofit*, pada April 2021, kedua perusahaan tersebut selanjutnya bermitra dengan perusahaan penyedia penyimpanan baterai H55, Swiss, untuk mensertifikasi pesawat komuter *Beaver* listrik pertama (*eBeaver*) di dunia melalui *type certificate* tambahan (*Supplemental Type Certificate*). H55 adalah perusahaan dari Swiss untuk *Electric Propulsion Systems* pada industri penerbangan yang akan menyediakan *Energy Storage System* (ESS).

Supplemental Type Certificate (STC) adalah *Type Certificate* yang dikeluarkan bila pemohonnya sudah mendapatkan persetujuan dari FAA untuk melakukan modifikasi produk aeronautik dari desain aslinya. STC yang sangat erat berkaitan dengan *Type Certificate* tidak hanya sebatas persetujuan modifikasi saja tapi juga berbagai akibat yang ditimbulkan dari perubahan desain aslinya.

Untuk mewujudkan rencana besarnya ini, *Harbour Air Seaplanes* akan menghadapi pengujian sangat ketat dari 2 otoritas terkemuka dunia, yaitu

Transport Canada (TC) dari Kanada dan FAA dari Amerika, mengingat jangkauan operasi pesawatnya meliputi wilayah udara dan yurisdiksi kedua negara.

Tantangan lainnya dari rencana ini adalah karena jenis pesawat *Beaver* DHC-2 C-FJOS ini merupakan pesawat lawas buatan 1955, walaupun selama dioperasikan secara komersial untuk mengangkut penumpang secara reguler memiliki catatan keselamatan yang baik. Bila *retrofit* jenis pesawat ini berhasil disetujui oleh kedua otoritas tersebut maka akan dilanjutkan dengan 34 pesawat lainnya milik perusahaan ini.

Kendala terbesar lainnya yang dihadapi *Harbour Air Seaplanes* dalam proyek ini adalah karena STC bagi pesawat komersial *ePlane* adalah merupakan proses penerbitan sertifikat tambahan yang baru dihadapi oleh kedua otoritas yang tentunya belum ada pedoman yang sebelumnya terkait dengan pesawat lawas komersial ini.

DHC-2 Beaver adalah pesawat jenis *STOL utility transport* berkapasitas 6 orang penumpang buatan pabrik pesawat *de Havilland* Kanada yang diproduksi antara tahun 1947-1967. Pesawat jenis ini bersama jenis *DHC-3 Otter* merupakan *workhorse* (andalan) bagi *Harbour Air Seaplanes* dalam melayani penerbangan pendek komersialnya. *Harbour Air Seaplanes* mengoperasikan sebanyak 14 *DHC-2 Beaver*.

Jenis pesawat *STOL single engine* ini dipilih *Harbour Air Seaplanes* sebagai pesawat pertama yang *diretrofit* menjadi propulsi listrik tentunya karena memiliki alasan khusus. Melalui konversi klasik *Harbour Air Seaplanes* menawarkan *MagniX* sebuah pesawat buatan *de Havilland* jenis *DHC-2 Beaver* – salah satu pesawat paling ikonik dan sukses di Kanada – untuk dikonversi awal. Selama lebih dari 40 tahun, suara deru khas mesin *piston Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior* sudah sangat familiar di pesisir *British*

Columbia. Suara deru mesin itu di masa akan datang diharapkan akan berganti dengan *silent operation* mesin bertenaga listrik.



Pesawat jenis ini digunakan pada rute penerbangan *Harbour Air Seaplanes* yang umumnya adalah pendek (30-45 mil). Rute tersebut rata-rata ditempuh dalam waktu 15 hingga 25 menit, dengan terbang melintasi permukaan air pada ketinggian rendah antara 1.000 sampai 1.500 kaki dengan

membawa enam penumpang. *Beaver* diyakini ideal untuk diubah menjadi *ePlane*. Demi keselamatan, penerbangan *Harbour Air Seaplanes* semuanya dilakukan secara *visual flight rules* (VFR) dan menjelajah di bawah awan sambil menghindarinya. Lihat jalur penerbangan *Harbour Air Seaplanes* di atas.

Vancouver Island, part of a chain of 6,000 islands that shelter the British Columbia coastline between Washington and Alaska, lie beyond the quick-access range of Vancouver and Victoria. The wonderful silence that envelops these islands is characteristic of the ambience in remote central coast locales.

Pembangkit listrik *piston* telah digantikan oleh Magni500 MagniX, unit propulsi listrik (EPPU= *electrical propulsion unit*) yang "dioptimalkan untuk penerbangan" berkekuatan 750 tenaga kuda. Langkah ini merupakan *win-win solution* bagi *Harbour Air Seaplanes*. Selain menawarkan manfaat lingkungan yang sangat besar, EPPU dapat memberikan maskapai penerbangan benefit biaya operasional per jam yang lebih rendah 80% melalui penghematan bahan bakar dan pengurangan biaya pemeliharaan.

Sejak hari pengumuman, rencana berkembang dengan cepat. Tim teknik maskapai dan *MagniX* mulai membuat tempat khusus di hanggar pemeliharaan *Harbour Air Seaplanes* di *Vancouver International Water*

Airport (Bandar Udara Air Internasional *Vancouver*) untuk menyelesaikan konversi pertama. Berbagai diskusi, presentasi, pertemuan dan pembahasan dengan semua pihak terkait telah dilakukan.

Pada 17 Mei 2019, desain *ePlane* diluncurkan oleh salah satu pendiri *Harbour Air Seaplanes*, Greg McDougall yang juga pilot *Harbour Air* dengan 12.000 jam terbang, di acara *Aviation Hall of Fame* Kanada. Pada acara tersebut, McDougall mengatakan: "Kami sekali lagi mendorong batas-batas dunia penerbangan dengan membuat pesawat komersial pertama yang menggunakan tenaga listrik. Kami sangat bersemangat untuk membawa penerbangan listrik komersial ke *Pacific Northwest*, mengubah pesawat *seaplanes* kami menjadi *ePlanes*."

Magni500, yang telah dikembangkan selama dua tahun, secara resmi diluncurkan di *Paris Air Show* pada bulan Juni 2019. Pada bulan Oktober tahun itu, pengujian dilakukan dengan EPPU dan berhasil memutar baling-baling pertamanya dengan kekuatan penuh menggunakan uji *Iron Bird*.

An iron bird is a ground-based test rig used for prototyping and integrating aircraft systems during the development of new aircraft designs.

Pesawat pertama yang dikonversi adalah DHC-2 Beaver dengan registrasi C-FJOS (c/n 1030). Selain bagian hidung sebagai tempat mesin 4 bilah baling-baling, semua badan pesawat lainnya tetap dipertahankan sebagai bukti bahwa pesawat ini "*in service*" pada bulan Maret 1957 sebagai DHC-2 Beaver dan bergabung dengan armada *Harbour Air Seaplanes* pada bulan Mei 2003. Berbagai uji darat dilakukan dan *Beaver* bertenaga listrik pertama di dunia – atau *eBeaver* seperti yang diciptakan di beberapa tempat – segera siap untuk lepas landas.

Pada pagi hari yang cerah di tanggal 10 Desember 2019, "*Oscar Sierra*" (singkatan untuk menyebut C-FJOS) lepas landas dengan mulus dari kota

Richmond dan terbang menyusuri Sungai Fraser selama 15 menit. Setelah penerbangan bersejarah tersebut, Greg McDougall, yang menerbangkannya, mengatakan: "Saya sangat bangga dengan peran kepemimpinan Harbour Air Seaplanes dalam mendefinisikan ulang keselamatan dan inovasi dalam industri penerbangan dan pesawat amfibi. Kanada telah lama memegang peran ikonik dalam sejarah penerbangan, dan menjadi bagian dari tonggak sejarah pertama di dunia yang luar biasa, prestasi ini adalah sesuatu yang benar-benar bisa kita banggakan." Gambar di bawah menunjukkan C-FJOS *ePlane* sedang melakukan *test flight* nya.



Setelah dinilai bahwa fase pada proses pembuatan *eBeaver* ini berada di *track* yang yang benar, diharapkan kedua perusahaan mulai mendapatkan sertifikasi dan persetujuan dari *Transport Canada* dan Administrasi Penerbangan Federal AS (FAA) melalui sertifikasi tipe tambahan (STC). Meskipun banyak sekali dokumen yang terlibat dalam proses ini, para mitra berharap persetujuan dapat diperoleh pada tahun 2021, dengan rencana untuk memulai penerbangan penumpang segera pada musim panas 2022.

Sayangnya, karena teknologi mutakhir ini adalah yang pertama di dunia, sehingga menjadikan tidak ada contoh proses persetujuan sebelumnya untuk menjadi rujukan. Beragam jenis pertemuan dan sosialisasi diadakan antara para pihak yang terlibat untuk lebih memahami teknologi dan menyelesaikan prosedur sertifikasi yang rumit dan terkadang menantang.

Harbour Air Seaplanes melanjutkan uji terbang untuk mengukur dan mengumpulkan data mulai dari kinerja terbang di fase jelajah hingga tingkat kebisingan. Dari hasil uji terbang ini muncul masalah terkait dengan baterai *lithium-ion Magni500*, yang bobotnya terlalu berat dan memiliki kepadatan energi yang rendah, sehingga hanya dapat memberikan kemampuan daya tahan penerbangan selama 15 menit dengan cadangan 25 menit. Padahal *Transport Canada* mempersyaratkan ketahanan penerbangan adalah 30 menit dengan cadangan daya 30 menit sehingga akhirnya, hasil uji coba ini dinyatakan belum memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan otoritas (TC).

Tidak terpengaruh dengan kendala tersebut di atas, pada bulan April 2021, *Harbour Air Seaplanes* dan *MagniX* bergabung dengan perusahaan Swiss, H55, yang merupakan *spin-off* dari proyek pesawat bertenaga surya, *Solar Impulse*. Ditargetkan dalam kerjasama ini, H55 akan mengembangkan "sistem baterai yang ditingkatkan" untuk meningkatkan rasio keseimbangan antara berat dan ketahanan penerbangan *eBeaver*. Pada akhir tahun 2021, "Oscar Sierra" telah melakukan lebih dari 30 uji terbang, sebagian besar di bawah kendali McDougall.

Pada bulan Desember tahun 2021, *Beaver* kedua, C-FIFQ buatan tahun 1955 (c/n 825), bergabung dengan program ini untuk di dijadikan sebagai *platform* validasi sertifikasi. Lihat gambar di bawah.

MagniX, yang sedang sibuk meningkatkan EPU Magni250 dan Magni500, juga mengumumkan bahwa konversi *eBeaver* di masa depan akan

menampung Magni350 berkekuatan 496 tenaga kuda. Motor yang ditingkatkan akan menggerakkan baling-baling komposit *raptor* empat bilah *Hartzell*.



Menurut pernyataan yang dikeluarkan oleh operator, ini dipilih “karena mengoptimalkan keseimbangan antara peningkatan kinerja dan pengurangan kebisingan.” Pada saat penulisan ini dibuat, sertifikasi propeller prototipe masih sedang berlangsung.

Dengan kemitraan bersama H55 dan perubahan EPPU, dokumentasi awal kini telah diserahkan ke *Transport Canada* untuk menentukan “jalur terbaik untuk mendapatkan sertifikasi konversi listrik.” Kombinasi pengalaman *Harbour Air Seaplanes*, *MagniX* dan H55 diharapkan dapat membantu mempercepat proses sertifikasi.

Terlepas dari langkah-langkah yang menggembirakan ini, *Harbour Air Seaplanes* mengumumkan pada bulan April 2022 bahwa mereka tidak akan memulai uji terbang versi *ePlane* yang dapat disertifikasi hingga akhir tahun 2023. Masalah rantai pasokan yang sedang berlangsung yang menunda konversi *eBeaver* kedua menjadi penyebab penundaan tersebut. Pada saat itu, maskapai tersebut mengatakan pihaknya berharap untuk melanjutkan

langkah awal proses konversi untuk memungkinkan pengoperasian di darat dan pengujian sistem.

Meskipun penundaan ini mengecewakan, namun permasalahan ini tidak menghentikan proyek luar biasa ini untuk mencapai terobosan penting lainnya. Pada tanggal 22 Agustus 2022, *Harbour Air Seaplanes* menyelesaikan penerbangan *point-to-point* bertenaga listrik pertamanya. Pesawat lepas landas pada pukul 08.12 waktu setempat dari Sungai Fraser melalui Richmond dan terbang ke Teluk Patricia, berdekatan dengan *Victoria* di *Vancouver Island*. Penerbangan percobaan untuk mengukur daya listrik cadangan ini menempuh jarak 45 mil dan berlangsung selama 24 menit. Setelah penerbangan bersejarah tersebut, *Harbour Air Seaplanes* menyatakan bahwa pesawat tersebut telah mendarat dengan sisa "cadangan daya yang cukup, dan penerbangan berjalan sesuai rencana".

Meskipun *Harbour Air Seaplanes* berambisi untuk membuat *eBeaver* mulai beroperasi saat ini sesegera mungkin, namun dengan munculnya beberapa masalah, maka rencana waktu pengoperasiannya telah diundur hingga awal tahun 2024. Uji terbang terus berlanjut, dan *eBeaver* telah menyelesaikan hampir 80 penerbangan bertenaga listrik. Masih banyak lagi tahapan yang dijadwalkan sebelum penumpang dapat diangkut.

Maskapai ini juga sibuk menerapkan perubahan infrastruktur yang diperlukan sebagai rantai pasokan untuk mendukung kebutuhan armada bertenaga listrik di masa depan. Perusahaan ini pun bekerja sama dengan perusahaan konsultan *LA Energy* untuk memastikan bahwa stasiun-stasiun di luar *hub* nya yang lebih terpencil dilengkapi dengan baik untuk melayani *ePlane*-nya seperti hub kota di Vancouver dan Victoria.

Melihat lebih jauh ke depan, dengan penuh keyakinan, McDougall berharap mereka dapat menggunakan teknologi ini pada armada *workhorse*

berikutnya yaitu, 22 unit *de Havilland DHC-3T Turbo Otter*, yang dioperasikan oleh maskapai tersebut.

Meskipun proyek *ePlane* menjadi proyek yang menantang, namun berkat tekad yang kuat, *Harbour Air Seaplanes* dan mitranya tampaknya berkeyakinan berada di jalur yang tepat untuk mewujudkan impian ini menjadi kenyataan. Apakah *Harbour Air Seaplanes* akan berhasil menembus dinding kokoh otoritas? Dunia akan mengamati terwujudnya hasil proyek besar ini yang diharapkan dapat selesai 2024. (AM).

What's next? With the successful first flight complete, the aircraft is currently undergoing the certification and approval process with the FAA and Transport Canada. Over the next one to two years, we will continue testing and alterations on the path to certify the aircraft for passenger flight. (Harbour Air Seaplanes' statements).

===== Selesai =====

Sumber: *Aviation Safety Network, Wikipedia English Versions, Harbour Air Seaplanes, Publications Office of the European Union* dan data dari *the Munich Technical University, Jerman*.