

## Kesiapan Indonesia Dalam Implementasi Pelatihan Berbasis UPRT

### *Indonesia's Readiness in Implementing of UPRT Based Training*

**Novyanto Widadi<sup>1)</sup>, Minda Mora<sup>2)</sup>, Lita Yarlina<sup>3)</sup>, Susanti<sup>4)</sup>, Hasan Bashory<sup>5)</sup>, Tito Yusmar<sup>6)</sup>, Dio Agro Nugroho<sup>7)</sup>, dan M Rafiqi Sitompul<sup>8)</sup>**

12345678)Badan Litbang Perhubungan, Jl. Medan Merdeka Timur No.5, RT.2/RW.1, Gambir, Kecamatan Gambir, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia 10110  
 434jupiter@gmail.com<sup>1)</sup>, mindamora25@gmail.com<sup>2)</sup>, dio.agronugroho@gmail.com<sup>7)</sup> dan rafiqi.rifi@gmail.com<sup>8)</sup>

#### INFO ARTIKEL

##### Histori Artikel:

Diterima: 22 Desember 2021  
 Direvisi: 27 Desember 2021  
 Disetujui: 27 Desember 2021  
 Dipublikasi online: Desember 2021

##### Keywords:

Accident, LOC-I, Regulation, Training, UPRT

##### Kata kunci:

Kecelakaan; LOC-I; UPRT; Pelatihan; Peraturan

##### Permalink/DOI:

<https://dx.doi.org/10.25104/wa.v47i2.449.143-150>

©2021 Puslitbang Transportasi Udara, Badanlitbang Perhubungan-Kementerian Perhubungan RI. This is an open access article under the CC BY-NC-SA license  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

#### ABSTRACT / ABSTRAK

*Loss of Control in Flight (LOC-I) is the cause of aircraft accidents with the highest fatality rate, 49% of the total fatalities. Accident related to LOC-I occurred when the pilot tried to re-control the aircraft manually which caused the aircraft falling into upset and stall condition. About 80% of airplane accidents are caused by human factors, and 57% of these human factors are due to pilot error. To deal with this problem, the International Civil Aviation Organization (ICAO) issued a training requirements related to Upset Prevention and Recovery Training (UPRT)-based flight training. This study aims to determine Indonesia's current readiness in implementing UPRT. Data was collected from the Directorate of Airworthiness and Aircraft Operation (DKPPU) as the regulator, the Indonesian Aviation Polytechnic Curug as the Approved Training Organization (ATO), and also PT. Indonesia Air Asia (IAA) as the Aircraft Operator. It is known that although the IAA itself has carried out internal UPRT training, the regulations related to UPRT in Indonesia are still not optimal yet, so DKPPU needs to formulate the rules related to the implementation of the UPRT. The rules compiled will be used as a reference for ATO and Aircraft Operators in formulating their UPRT program. DKPPU needs to update regulations and practical standards of UPRT and prepare an Advisory Circular (AC). The establishment of a working group or Task Forces by DKPPU can help accelerate the implementation of UPRT*

*Loss of Control in Flight (LOC-I) merupakan penyebab kecelakaan pesawat udara dengan tingkat fatalitas yang paling tinggi, 49% dari total fatalitas. Kecelakaan terkait LOC-I terjadi ketika pilot berusaha mengendalikan kembali pesawat udara secara manual yang justru membuat pesawat udara mengalami upset dan stall. Sekitar 80% kecelakaan pesawat udara disebabkan oleh human factor, dan 57% dari human factor tersebut adalah karena pilot error. Guna menghadapi masalah tersebut, International Civil Aviation Organization (ICAO) mengeluarkan persyaratan pelatihan terkait pelatihan terbang berbasis Upset Prevention and Recovery Training (UPRT). Terkait hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan Indonesia saat ini dalam implementasi UPRT. Dilakukan pengumpulan data dari Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKPPU) selaku regulator, Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug selaku Lembaga Pelatihan Terbang (Approved Training Organization/ATO), dan dari PT. Indonesia Air Asia (IAA) selaku Operator Pesawat Udara. Diketahui bahwa meskipun IAA sendiri sudah melaksanakan pelatihan UPRT secara internal, namun masih kurang*

optimalnya peraturan terkait UPRT di Indonesia, sehingga DKPPU perlu merumuskan aturan terkait implementasi UPRT tersebut. Aturan yang disusun akan digunakan sebagai acuan bagi ATO dan Operator Pesawat Udara dalam merumuskan program UPRT-nya. DKPPU perlu melakukan pemutakhiran regulasi dan standar praktis UPRT dan menyusun Advisory Circular (AC). Pembentukan kelompok kerja (Task Force) oleh DKPPU dapat membantu percepatan implementasi UPRT

## PENDAHULUAN

Transportasi udara merupakan moda transportasi yang paling aman dibandingkan dengan moda transportasi lain. Berdasarkan data dari *International Air Transport Association* (IATA) pada tahun 2017, tingkat kecelakaan pesawat jet di seluruh dunia adalah 0,11 per 1 juta penerbangan atau setara dengan satu kecelakaan besar setiap 8,7 juta penerbangan. Namun, tingkat fatalitas kecelakaan pesawat udara merupakan yang paling tinggi dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Oleh sebab itu, setiap terjadi kecelakaan pesawat udara maka dilakukan investigasi menyeluruh untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan tersebut dalam rangka mencegah kecelakaan yang sama terulang kembali.

Hasil analisis IATA terhadap 415 kecelakaan pesawat udara bermesin jet dan *turboprop* dengan berat lebih dari 5700 kg pada kurun waktu 2010-2015 menghasilkan 3 (tiga) kategori kecelakaan penerbangan berisiko tinggi yaitu yang terkait dengan *runway excursion* (RE), *Controlled Flight Into Terrain* (CFIT) dan *Loss of Control in Flight* (LOC-I). Data mengungkapkan bahwa selama periode tersebut, LOC-I adalah penyebab kecelakaan dengan tingkat fatalitas paling tinggi, menyebabkan 49% dari total fatalitas (1.242 dari total 2.541) (ten Velde, Norden, and Bennetts 2015). Selain itu dalam laporan analisis kecelakaan penerbangan komersial 1958-2018 yang dilakukan Airbus menyebutkan bahwa LOC-I merupakan penyebab tunggal terbesar kecelakaan penerbangan yang berakibat fatal dalam kurun waktu 20 tahun terakhir (Airbus 2018).

LOC-I merupakan kecelakaan pesawat dimana kru penerbang tidak dapat mempertahankan kendali terbang pesawat yang mengakibatkan penyimpangan jalur penerbangan yang tidak dapat dipulihkan. Kecelakaan fatal yang disebabkan LOC-I

diantaranya adalah kecelakaan pesawat A330-200 milik maskapai Air France yang jatuh ke Samudra Atlantik pada 1 Juni 2009. Pesawat US Air, penerbangan 427 gagal melakukan pendaratan karena pesawat tiba-tiba berguling (*roll*) ke kiri dan pilot gagal mengendalikan kondisi tersebut.

Selain di Luar Negeri, Di Indonesia, kecelakaan yang melibatkan LOC-I terjadi pada kecelakaan Air Asia (IAA) PK-AXC yang jatuh pada Perairan Selat Karimata, dekat Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah, 28 Desember 2014. Hasil investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) menyebutkan bahwa pengendalian pesawat secara manual oleh awak pesawat menempatkan pesawat dalam kondisi *upset* dan *stall* secara berkepanjangan sehingga berada di luar batas-batas penerbangan yang dapat dikendalikan oleh awak pesawat (KNKT 2015). Selain itu, pada tahun 2007, Adam Air penerbangan 574 jatuh di Perairan Majene Sulawesi Barat. Laporan KNKT menyebutkan, pesawat mengalami kerusakan IRS. Namun penanganan terhadap IRS tidak sesuai dengan panduan sehingga kemudi otomatis pesawat menjadi tidak berfungsi. Sebelum jatuh, pesawat miring (*roll*) ke kanan melebihi 35°.

Pada tahun 2012 tindakan mitigasi terhadap LOC-I dilakukan oleh *International Civil Aviation Organization* (ICAO) dengan membentuk komite kerja dengan *Federal Aviation Administration* (FAA), *European Aviation Safety Agency* (EASA), *Civil Aviation Authority* (CAAs) dan para ahli terkait untuk mengidentifikasi dan mengembangkan metode yang tepat untuk mengurangi jumlah kejadian LOC-I. Komite kerja tersebut menghasilkan *the Loss of Control Avoidance and Recovery Training* (LOCART) *initiative*. ICAO pun mengembangkan persyaratan pelatihan yang telah diselaraskan untuk kru penerbangan dengan mengeluarkan

rekomendasi pelatihan terbang *Upset Prevention and Recovery Training* (UPRT).

Pada bulan Maret 2019, Amerika Serikat memutuskan UPRT sebagai pelatihan wajib untuk awak pesawat, diikuti oleh Eropa pada bulan Desember 2019. Di Indonesia, IAA telah melaksanakan pelatihan UPRT berdasarkan kebijakan internal. Namun Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKPPU), Direktorat Jenderal Perhubungan Udara selaku regulator belum mengeluarkan aturan tentang hal tersebut.

Mengingat arti penting UPRT dalam meningkatkan keselamatan penerbangan, khususnya dalam mencegah kecelakaan pesawat udara akibat LOC-I dan belum adanya peraturan yang mengatur tentang UPRT di Indonesia, maka dilakukan penelitian “Kesiapan Indonesia dalam Implementasi Sistem Pelatihan Berbasis UPRT”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan regulator, operator pesawat udara dan sekolah penerbangan dalam implementasi pelatihan berbasis UPRT di Indonesia.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Loss of Control in Flight (LOC-I)*

Pada kecelakaan yang masuk kategori LOC-I faktor-faktor yang berkontribusi adalah salah satu dari sistem pesawat udara, pilot/manusia, lingkungan, atau kombinasi dari ketiga faktor tersebut. Pilot (*human error*) merupakan faktor yang paling sering teridentifikasi sebagai penyebab kecelakaan LOC-I. Awak pesawat yang terlibat dalam kecelakaan LOC-I sering bereaksi secara tidak tepat sebelum dan atau selama kejadian kecelakaan (CAAS 2005). Awak pesawat menerapkan prosedur yang salah termasuk input kendali terbang yang tidak sesuai. Hal tersebut dapat dipicu oleh pelatihan yang tidak tepat yang didapatkan oleh awak pesawat.

LOC-I dapat terjadi ketika kondisi pesawat dalam keadaan *upset*. *Upset* merupakan suatu kondisi dimana pesawat udara secara tidak sengaja melebihi parameter yang biasanya dialami dalam operasi atau jalur penerbangan

(ICAO 2014), seperti: *Pitch attitude* lebih besar dari 25° *nose up*; *Pitch attitude* lebih besar 10° *nose down*; *Bank angle* lebih besar 45°; Di bawah ketiga parameter, tapi terbang dengan kecepatan tidak sesuai dengan ketentuan kondisi tersebut.

### *Upset Prevention and Recovery Training (UPRT)*

ICAO memperbaharui *Standard and Recommended Practices* (SARPs) beserta materi panduan yang terkait. Pelatihan langsung di pesawat untuk pilot komersial dan multi-kru serta pelatihan di simulator untuk kategori transport dan *type rating* yang dituangkan baik dalam Annex 1 & Annex 6 part 1 maupun PANS-TRG Doc 9868. Dalam perubahan standar tersebut, ICAO memberikan rekomendasi prosedur kepada otoritas penerbangan sipil, operator pesawat udara dan lembaga pelatihan penerbangan atau *Approved Training Organisations* (ATO) untuk memenuhi persyaratan UPRT untuk MPL yang terkandung dalam Annex 1, memberikan rekomendasi UPRT untuk CPL(A) yang terkandung dalam Annex 1, memenuhi persyaratan *type-rating* yang terkandung dalam Annex 1, memenuhi persyaratan *recurrent training* untuk pilot yang terkandung dalam Annex 6, Part 1, paragraph 9.3 - *Flight crew member training programmes* (IATA 2015).

UPRT merupakan suatu pelatihan terbang tambahan yang diberikan kepada awak pesawat yang merupakan kombinasi pengetahuan teoritis dan pelatihan terbang dengan tujuan memberikan kompetensi kepada awak pesawat untuk dapat mengenali dan kemudian mencegah atau memulihkan pesawat dari kondisi *upset*.

ICAO merekomendasikan kurikulum UPRT harus memprioritaskan *awareness training* sebagai langkah pencegahan terhadap kondisi *upset*. Struktur program UPRT yang ideal harus dirancang dengan koordinasi antara operator pesawat udara dan ATO (IATA 2015). Selain itu yang terpenting adalah maskapai penerbangan

selaku operator pesawat udara menerapkan UPRT dengan cara yang aman, berkonsultasi dengan produsen pesawat, mengembangkan pengetahuan tentang peraturan yang berlaku, dan melatih instruktur secara memadai (Advani and Schroeder 2016).

### Lisensi Pilot

Setiap penerbang, wajib untuk memiliki izin atau lisensi menerbangkan pesawat. Ijin atau lisensi ini bisa didapatkan ketika mulai dari sekolah pilot hingga penerbang menjadi seorang pilot profesional seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 50 Tahun 2016 tentang *Civil Aviation Safety Regulation (CASR) Part 61 Licensing of Pilots and Flight Instructors*.

Lisensi penerbang mempunyai beberapa kategori yang berbeda dengan hak yang berbeda pula (CASR Part 61 2017). Setiap penerbang perlu melakukan tes tertulis dan tes terbang untuk setiap lisensi yang diambil. Tes terbang (*check ride*) juga biasanya terdiri dari wawancara untuk menilai pengetahuan penerbang. Beberapa jenis izin bagi pilot adalah *Student Pilot License (SPL)* bagi siswa sekolah pilot untuk berlatih menerbangkan pesawat, *Private Pilot License (PPL)* bagi seorang pilot ketika lulus sekolah pilot sehingga dapat terbang dengan membawa penumpang dengan keterbatasan tidak boleh menerima bayaran, *Commercial Pilot License (CPL)* bagi penerbang untuk dapat menjadi penerbang profesional yang menerima bayaran untuk pekerjaannya sebagai penerbang, *Airline Transport Pilot License (ATPL)* bagi penerbang untuk menjadi *commander/captain* di pesawat penumpang dengan berat tertentu (CASR 121 > 7,500 pounds), *Frozen ATPL* yang menyatakan bahwa penerbang yang bersangkutan sudah lulus semua pelajaran ATPL, hanya tinggal menunggu jam terbang mencapai 1500 jam sesuai ketentuan ATPL.

### Kualifikasi Pilot

*Type rating* yaitu sertifikat atau izin menerbangkan sebuah tipe pesawat tertentu.

Setiap pesawat mempunyai karakteristik yang berbeda sehingga dibutuhkan tambahan pelatihan dan ijin terbang untuk setiap tipe pesawat yang akan diterbangkan. Kualifikasi lisensi ini diperlukan jika pilot akan menerbangkan pesawat dengan mesin ganda. Misalnya pilot yang biasa menerbangkan pesawat keluaran Airbus tipe tertentu harus meratifikasi lagi kualifikasinya jika akan menerbangkan tipe yang lain, begitu juga halnya jika akan menerbangkan pesawat Boeing.

Selain *type rating*, terdapat kualifikasi lain yang diperlukan oleh seorang pilot yaitu *Instrument Rating (IR)*. Kualifikasi ini diperlukan pada penerbangan malam atau penerbangan pada jalur IFR (*Instrument Flight Rule*). Jalur IFR adalah jalur penerbangan yang tidak bisa dilakukan dengan navigasi visual misalnya penerbangan lintas samudra, melainkan dengan bantuan *beacon radio* di darat. Sedangkan pada penerbangan visual atau dikenal dengan VFR (*Visual Flight Rule*) pilot bisa mengandalkan gunung, danau, sungai, gedung sebagai bantuan navigasinya.

### METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, dimana pemecahan masalah yang diselidiki dengan mendeskripsikan peristiwa atau kejadian secara objektif didukung melalui studi literatur dan pengumpulan data. Data diperoleh dari wawancara ke Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKPPU), Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan Republik Indonesia sebagai regulator, Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug selaku Lembaga Pelatihan Terbang (ATO), dan dari PT. Indonesia Air Asia (IAA) selaku Operator Pesawat Udara. Selain wawancara, data diperoleh dari sumber tertulis seperti dari peraturan-peraturan yang terkait UPRT baik nasional maupun internasional, penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, hasil pelatihan dan workshop dan dokumen-

dokumen dari pihak yang terkait mengenai implementasi UPRT.

### Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD). Wawancara dilakukan kepada DKPPU, PPI Curug, dan IAA selaku perwakilan pihak yang terkait dengan implementasi UPRT di Indonesia. Metode wawancara digunakan untuk memperkuat dan memperjelas data yang diperoleh yaitu data tentang aturan tentang UPRT dan kesiapan implementasi UPRT di Indonesia.

Pelaksanaan FGD bertujuan untuk mendapatkan masukan dari berbagai pihak terkait hal-hal yang perlu dilakukan oleh Pemerintah dan *stakeholders* terkait implementasi UPRT sebagai pemenuhan rekomendasi ICAO dalam meningkatkan kompetensi pilot dalam menghadapi kondisi *Upset* saat penerbangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kesiapan dan Peran Regulator dalam menyiapkan regulasi terkait UPRT

ICAO dalam ICAO Doc 1011 "*Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training*", telah memberikan panduan bagaimana operator pesawat udara dalam mengimplementasikan UPRT. Namun panduan tersebut bersifat umum sehingga regulator di setiap negara anggota perlu membuat turunan peraturan yang bersifat khusus dan lokal. Peraturan-peraturan itulah yang kemudian menjadi acuan bagi ATO dan atau operator pesawat udara untuk membuat silabus pelatihan dan menjalankan program UPRT di organisasinya masing-masing.

DKPPU sebagai regulator bertanggung jawab memberikan sertifikasi terhadap silabus pelatihan yang disusun oleh ATO dan atau operator pesawat udara, sertifikasi terhadap instruktur yang memberikan pelatihan UPRT dan sertifikasi terhadap peralatan (*training devices*) yang digunakan seperti pesawat dan flight simulator. Untuk dapat melakukan sertifikasi tersebut, maka DKPPU sebagai regulator harus memiliki SDM

dalam hal ini inspektor yang memiliki kualifikasi UPRT.

Peraturan tentang UPRT yang tersedia di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. UPRT sudah diatur dalam *Civil Aviation Safety Regulation* (CASR) *part 121 amendment 12*, namun belum sebagai *mandatory training*. Aturan ini berlaku untuk operator pesawat udara yang beroperasi di bawah CASR 121,
2. Untuk operator yang beroperasi di bawah CASR 91, 135 dan 141, UPRT belum diimplementasikan.

### Langkah DKPPU terkait UPRT

Dari informasi terkait dengan peraturan yang saat ini tersedia mengatur implementasi UPRT di Indonesia, DKPPU perlu mengambil langkah untuk melakukan pemutakhiran regulasi dan standar praktis UPRT dan menyusun *Advisory Circular* (AC) tentang *Training Program* UPRT. *Advisory Circular* (AC) adalah dokumen informasi (bukan peraturan) yang dibuat oleh regulator untuk menginformasikan dan memandu institusi dan individu dalam industri penerbangan, serta masyarakat umum serta menjelaskan tindakan atau saran yang diharapkan diterapkan atau diikuti. AC dapat didistribusikan oleh regulator ke pilot, mekanik, operator pesawat udara, operator bandara, pabrik pesawat terbang, dan masyarakat umum. Subjek AC biasanya melibatkan pesawat terbang, bandara, sekolah penerbangan, pilot, operasi pesawat dan perawatan pesawat. AC dapat berupa surat terarah, informasional atau deskriptif dan berisikan tentang hal-hal yang harus dilakukan, *best practices* untuk operasi, atau klarifikasi peraturan baru.

Regulator mengeluarkan AC karena berbagai alasan. Standardisasi adalah salah satu alasan umum. Karena sering ada banyak cara untuk menafsirkan peraturan dan banyak cara untuk mengimplementasikan operasi tertentu, AC dapat menawarkan pedoman khusus untuk industri penerbangan ketika peraturan atau persyaratan tidak jelas.



AC juga dapat didistribusikan sebagai tindakan pencegahan keselamatan, seperti untuk memberitahu pilot tentang kerusakan peralatan atau perubahan aturan, seperti kelelahan pilot.

Pembentukan kelompok kerja (*Task Force*) oleh DKPPU yang membantu percepatan implementasi UPRT. UPRT *Task Force* memiliki tugas sebagai berikut:

1. Membuat peraturan, prosedur, dan petunjuk pelaksanaan mengenai *Upset Prevention and Recovery Training* (UPRT) yang akan diterapkan di Indonesia;
2. Mengimplementasikan peraturan, prosedur dan petunjuk pelaksanaan mengenai *Upset Prevention and Recovery Training* (UPRT);
3. Menyusun dan melaksanakan program kerja untuk implementasi UPRT di Indonesia;
4. Memberikan bimbingan teknis kepada operator penerbangan untuk percepatan implementasi UPRT;
5. Bekerjasama dengan Lembaga-lembaga nasional maupun internasional untuk pengembangan UPRT.

### **Kesiapan dan Peran Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) dalam menyiapkan kurikulum dan silabus UPRT**

Peran PPSDMPU dalam UPRT yaitu melaksanakan pembinaan teknis dan pengembangan SDM bidang transportasi udara seperti yang tercantum pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 122 Tahun 2018. Statistik kecelakaan pesawat terbang LOC-I tertinggi pada 2018. Target PPI Curug dan API Banyuwangi yang berada di bawah PPSDMPU adalah menyiapkan kurikulum dan silabus program UPRT, penyiapan SDM instruktur UPRT, implementasi program pelatihan, penyiapan anggaran 2022, menyediakan program pelatihan UPRT untuk perusahaan penerbangan.

Mengingat kondisi *Airplane Upset* umumnya ditujukan untuk sekolah

penerbangan sedangkan UPRT ditujukan kepada operator penerbangan, maka diperlukan rencana tindak lanjut terkait pelatihan ini yaitu sebagai berikut: Penyusunan kurikulum dan silabus, program pelatihan UPRT; penyiapan SDM instruktur UPRT; Implementasi program pelatihan bagi tenaga pengajar/instruktur PPI Curug dan API Banyuwangi; Penyiapan anggaran tahun 2022 untuk program pelatihan UPRT; Menyediakan program pelatihan UPRT untuk perusahaan penerbangan penyusunan kurikulum silabus yang berkoordinasi dengan: DKPPU (regulator), KNKT, praktisi penerbangan, operator pesawat udara (IAA), lembaga penyelenggara diklat (PPI Curug dan API Banyuwangi), dll.

### **Kesiapan dan Pengalaman Indonesia AirAsia dalam implementasi UPRT**

Sekitar 80% kecelakaan pesawat udara disebabkan oleh *human factor*, dan 57% dari *human factor* adalah karena *pilot error*. Kebanyakan kejadian *pilot error* disebabkan oleh *non-technical skill* yang dapat diatasi dengan metode pelatihan NOTECHS yang meliputi nilai-nilai reaktif, proaktif dan prediktif. NOTECHS *tools* yang dipakai yaitu *Aircrew with safe behavior*. Sebesar 23% kontribusi *human factor* dari sisi non-pilot terdapat training khusus.

IAA mulai mengembangkan program UPRT sejak tahun 2015 yang dilatarbelakangi rekomendasi KNKT terhadap kecelakaan QZ8501. Setelah QZ8501 disadari bahwa UPRT adalah satu-satunya solusi untuk proses untuk meningkatkan kompetensi pilot dalam menghadapi kondisi Upset pesawat udara. Dalam pengembangan program tersebut, IAA mengacu kepada aturan-aturan internasional. Untuk pelatihan instruktur, IAA bekerjasama dengan CAE dan *Aviation Performance Solutions* (APS) lalu kemudian secara bertahap melakukan pelatihan UPRT terhadap kru dalam organisasi IAA.

IAA telah mengimplementasikan program UPRT secara komprehensif pada semua area yang menitikberatkan pada

tindakan pencegahan. Adapun *training module* diambil dari ICAO doc 10011 diantaranya:

- 1) *Ground class room*, meliputi *Causes of Airplane Upsets, Swept-wing Airplane fundamentals, Recovery from Airplane Upsets, CRM for UPRT*.
- 2) *FSTD training (flight simulator)* meliputi *aircraft handling, upset recognition and recovery stall, stall, environment factor, wake vortex, mechanical system, pilot factors*.

## KESIMPULAN

UPRT merupakan suatu pelatihan tambahan untuk memberikan kompetensi kepada awak pesawat sehingga mengenali, mencegah dan memulihkan dari kondisi *upset*. Implementasi UPRT melibatkan regulator, lembaga pelatihan (ATO) dan operator pesawat udara.

Mengingat belum optimalnya regulasi UPRT di Indonesia, maka DKPPU selaku Regulator perlu mengeluarkan peraturan tentang implementasi UPRT baik berupa CASR, AC, SI, maupun turunan aturan lainnya yang harus dipersiapkan dengan matang karena akan menjadi acuan bagi ATO dan operator pesawat udara. Aturan yang dibuat ini mengacu kepada ICAO Annex 1 – Amdt. 172 tentang *Personal Licensing*; Annex 6 – Amdt. 38 tentang *Operation of Aircraft*; PANS-TRG – Amdt. 3 tentang *Procedures for Air Navigation Services-Training* dan Document 10011 tentang *Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training*. Pada saat ini Regulator sedang menyiapkan aturan turunan tentang UPRT di Indonesia berupa AC dan SI. Sejalan dengan itu juga mempersiapkan inspektur yang memiliki kualifikasi UPRT.

Dalam implementasi UPRT diperlukan integrasi yang tepat antara keterampilan akademis dan praktis. Selain itu dalam menerapkan UPRT secara efektif, regulator operator dan Lembaga pelatihan perlu saling berkoordinasi serta berkonsultasi dengan produsen pesawat udara dalam mengembangkan pengetahuan tentang

peraturan implementasi UPRT yang berlaku dan pelatihan instruktur yang memadai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada, pihak DKPPU, pihak PPI Curug, dan IAA yang telah membantu kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advani, Sunjoo K., and Jeffery A. Schroeder. 2016. "Global Implementation of Upset Prevention & Recovery Training." AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, 1–7.  
<https://doi.org/10.2514/6.2016-1430>.
- Airbus. 2018. "A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2018."
- CAAS. 2005. "Advisory Circular AC 121-9-10(Rev 0). Upset Prevention And Recovery Training (UPRT)." Area 10 (January): 1–4.  
<https://doi.org/AFS-800 AC 91-97>.
- CASR Part 61. 2017. "Licensing Of Pilots And Flight Instructors." Certification and Operating Requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Air Carriers. Vol. Amdt 12.
- ICAO. 2014. "Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training," 1–94.
- International Air Transport Association. 2015. Guidance Material and Best Practices for the Implementation of Upset Prevention and Recovery Training.
- KNKT. 2015. "PT. Indonesia Air Asia Airbus A320-216.Final Report KNKT.14.12.29.04."
- Velde, T. ten, C. Norden, and B. Bennetts. 2015. Loss of Control In-Flight Accident Analysis Report 2010-2014.  
<https://www.iata.org/whatwedo/safety/Documents/LOC-I-1st-Ed-2015.pdf>.

