

# INDUSTRI BERBASIS RISET SEBAGAI PENGGERAK *TRIPLE HELIX* DALAM TEKNOLOGI KEDIRGANTARAAN INDONESIA

Aprilia Sakti K\*\*

Prodi Teknik Penerbangan, Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, Universitas Suryadarma  
Komplek Bandara Halim Perdanakusuma, Jakarta 13610, Indonesia

\*\* Corresponding Author : aprilias\_k@yahoo.com

**Abstrak** - Dalam tingkatan perindustrian, industri terbesar yang mungkin dibangun adalah industri berbasis riset. Sementara di lain pihak, sebagian riset yang dilakukan di perguruan tinggi tidak dapat terealisasi dalam skala industri yang diharapkan. Titik temu antara keduanya adalah jika komunikasi dan kerjasama perguruan tinggi dengan industri diperbaiki dan ditingkatkan. Sebagai upaya meningkatkan komunikasi dan kerja sama ini, sejak tahun 2014, Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, Universitas Suryadarma (dalam proses perubahan nama menjadi Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma) melakukan beberapa pendekatan baik ke pihak industri maupun profesi. Untuk menggerakkan *triple helix* teknologi kedirgantaraan, dalam upaya tersebut dilibatkan juga pihak pemerintah sebagai regulator mendampingi proses ini. Kerja sama yang sudah dan sedang dilakukan adalah (i) dengan Learning Services, Garuda Maintenance Facility (GMF) AeroAsia untuk menyesuaikan kurikulum program studi di Fakultas Teknologi Kedirgantaraan dengan kebutuhan industri penerbangan, didahului dengan riset studi kurikulum dengan regulator Kementerian Perhubungan dan acuan KKNL dan SNPT; (ii) dengan industri pembuatan pesawat tanpa awak, didahului dengan riset rancang bangun; (iii) dengan industri hovercraft, didahului dengan riset rancang bangun; (iv) dengan lembaga sertifikasi profesi aviasi untuk mendukung riset dan industri dalam hal kompetensi pelaksanaannya dengan regulator BNSP. Budaya riset yang diaplikasikan dalam industri ini dapat menyelesaikan beberapa masalah yang muncul dari ketidakselarasan antara dunia pendidikan tinggi dan industri, khususnya teknologi kedirgantaraan.

**Kata kunci** : *triple helix*, Universitas Suryadarma, GMF AeroAsia, LSP Aviasi Indonesia

\* pendahuluan dari makalah ini sudah pernah ditampilkan sebagai poster dalam KIPNAS 2015

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Konsep Triple Helix secara resmi sudah dipublikasikan oleh Henry Etzkovitz sejak lebih dari 20 tahun yang lalu [1]. Indonesia juga sudah pernah menjadi tuan rumah dari *The 10<sup>th</sup> Triple Helix International Conference*, yaitu di Bandung pada tahun 2012. Konsep ini berkembang berdasarkan studi kasus dan aplikasi yang berbeda-beda di berbagai negara, antara lain sebagai framework penentuan kebijakan [2]. Namun di Indonesia, khususnya di bidang kedirgantaraan, konsep ini belum teraplikasi dengan baik. Penyebabnya adalah hanya sedikit elemen akademisi yang melibatkan diri, sementara itu industri masih menjadi elemen yang merasa tidak diuntungkan, sedangkan pemerintah masih menunggu pergerakan dari bawah. Penulis, bersama tim di Fakultas Teknologi Kedirgantaraan

melakukan beberapa upaya untuk menjadi bagian dari penggerak *triple helix* Indonesia, khususnya di bidang kedirgantaraan.

### 2. Tujuan

Makalah ini memaparkan beberapa program yang sudah dan sedang dijalankan oleh Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, bekerja sama dengan pihak industri dan pemerintahan. Tujuan program-program ini adalah untuk mencari bentuk yang efektif, efisien dan simbiosis mutualisme dalam bekerja sama dengan pihak industri dan dalam kerangka regulasi pemerintah Republik Indonesia.

## II. METODE DAN PENDEKATAN

Program yang menjadi paparan dalam makalah ini tidak semuanya menggunakan metode yang sama dalam pendekatan kerja sama sampai pelaksanaannya. Akan

dipaparkan masing-masing secara singkat untuk memberi gambaran utuh program sebagai upaya untuk menjadi bagian penggerak triple helix dunia kedirgantaraan Indonesia.

## 1. Studi Kurikulum

Program pertama adalah peninjauan dan revisi kurikulum di program studi Diploma 3 Teknik Aeronautika. Kurangnya peminat akan jurusan ini beberapa tahun yang lalu, dievaluasi secara sistematis melalui angket yang diberikan kepada mahasiswa, alumni dan stake holder, sebagai feedback pelaksanaan pembelajaran. Hasil ini dilaporkan dalam Borang Akreditasi program studi tersebut pada tahun 2012 [3] dan dijadikan dasar dalam melakukan revisi kurikulum.

Penelitian untuk melakukan revisi kurikulum ini sebetulnya sudah dimulai pada tahun 2013. Pendekatan kepada pihak industri dilakukan dengan sasaran mendapatkan *job description* yang lengkap untuk setiap posisi yang memungkinkan bagi lulusan. Tetapi tidak semua industri menyadari pentingnya kerja sama ini sebagai peningkatan efektifitas dan efisiensi sumber daya manusia di tahun-tahun yang akan datang.

Pada tahun 2014 Garuda Maintenance Facility (GMF) AeroAsia mempunyai proyek untuk melepas salah satu program pendidikan dan pelatihannya, yaitu *Basic Aircraft Maintenance* (BAM). Universitas Suryadarma merupakan salah satu target dalam pengalihan program ini. Pertimbangan GMF didasarkan atas kesepakatan bersama yang sudah pernah ditandatangani oleh GMF dan Yayasan Adi Upaya, sebagai Pembina Universitas Suryadarma, dan berdasarkan ketersediaan program studi yang sesuai untuk BAM ini, yaitu Program Studi Teknik Aeronautika.

Studi untuk revisi kurikulum dilakukan bersama-sama dengan pihak GMF AeroAsia sebagai stake holder dengan penyesuaian terhadap kualifikasi yang ditentukan oleh Kementerian Perhubungan, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia 2012 dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi 2014. Hasil studi ini dipaparkan dalam suatu

konferensi internasional tentang aplikasi teknologi dan bisnis pada bulan Desember 2014 [4]. Produknya adalah profil, deskripsi profil, capaian pembelajaran dan kurikulum standar untuk Basic Aircraft Maintenance. Kurikulum ini sudah disesuaikan untuk Level 5 pada KKNi dan memenuhi standar sertifikasi Kementerian Perhubungan untuk teknisi perawatan dasar pesawat terbang.

## 2. Riset Rancang Bangun

Dasar dari pendekatan dan metode yang akan dilakukan pada bagian penelitian ini adalah terbatasnya dana yang dimiliki universitas untuk melakukan riset eksperimental. Obyek penelitian yang sudah dilakukan secara bertahap di Universitas Suryadarma adalah rancang bangun hovercraft dan pesawat tanpa awak. Kedua penelitian ini sangat bergantung kepada ketersediaan dana, sehingga beberapa kali mengalami hambatan.

Dalam proses pendekatan ini Universitas Suryadarma memprakarsai adanya konsorsium drone yang melibatkan stake holder dan share holder baik swasta maupun pemerintah. Hasil awal yang sudah diperoleh adalah flying wing yang dikerjakan oleh mahasiswa untuk misi mapping. Drone ini juga terpilih menjadi peserta dalam final Kontes Robot Terbang Indonesia 2015 di Yogyakarta.

Konsorsium ini diharapkan juga untuk dapat memberikan kontribusi dalam penyempurnaan Peraturan Menteri Perhubungan nomor 90 tahun 2015 tentang pengoperasian pesawat tanpa awak.

Obyek riset eksperimental yang kedua adalah hovercraft. Kendaraan ini merupakan riset rancang bangun yang berkelanjutan di Universitas Suryadarma. Setelah vacuum untuk beberapa tahun, pada tahun 2015 ini dikembangkan kembali untuk keperluan transportasi antar pulau di perairan Sumatera. Riset ini sudah sampai tahap disetujuinya proposal untuk pembuatan purwarupa model yang spesifik dan menunggu pencairan dana untuk pelaksanaannya.

Kedua obyek rancang bangun ini didahului dengan sosialisasi kepada pihak industri atau produsen tentang pentingnya riset dalam pengembangan produksi. Level tertinggi dari suatu industri adalah jika sudah menggunakan hasil riset sebagai dasar pengembangan produksinya. Riset rancang bangun ini merupakan bentuk yang paling eksplisit tentang industri berbasis riset yang dijadikan judul makalah ini.

### 3. Studi Kesesuaian Profesi

Pada dasarnya studi ini sama dengan studi kurikulum. Fakultas Teknologi Kedirgantaraan di Universitas Suryadarma juga melakukan penyesuaian materi pendidikan dengan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) melalui Lembaga Sertifikasi Profesi Aviiasi Indonesia (LSPAI). LSPAI merupakan lembaga yang dibangun oleh gabungan dari industri yang berperan sebagai stake holder pendidikan kedirgantaraan. Walaupun tidak secara langsung berfungsi sebagai elemen industri, namun secara konsep LSPAI merupakan elemen tersebut. Letaknya dalam kotak KKNi berada di sisi yang berbeda dengan industri [5].

Sementara studi masih berlanjut, standar kompetensi profesi sebagai muatan tambahan masih diletakkan di luar kurikulum utama program studi. Standar awal yang digunakan adalah rancangan skema sertifikasi yang sudah disusun oleh LSP Aviiasi Indonesia [6]. Berdasarkan rancangan tersebut, pengembangan dilakukan bersama-sama oleh tim LSP dengan akademisi. Tujuan akhir dari studi ini adalah mencapai level 7 dalam KKNi, yaitu level profesional di bidang kedirgantaraan.

Aplikasi program ini sudah dimulai di Semester Gasal Tahun Akademik 2015-2016. Untuk melakukan evaluasi terhadap perubahan keluaran, tahap pertama akan diukur pada akhir tahun akademik 2015-2016. Yaitu setelah kelulusan mahasiswa yang sudah dibekali muatan tambahan. Pada evaluasi ini akan diukur masa tunggu bekerjanya dan evaluasi *stake holder*. Tahap selanjutnya dilakukan berkala dengan variable pengukuran yang sama.

Sambil menunggu proses berjalan dan hasil evaluasi, program ini juga perlu disosialisasi ke berbagai pihak untuk mengurangi resiko hambatan di kemudian hari dan menjaga keberlangsungan *triple helix* dunia kedirgantaraan Indonesia.

### III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Aplikasi kurikulum *Basic Aircraft Maintenance* ke Program Studi Diploma Tiga Teknik Aeronautika adalah efisiensi dan efektifitas sumber daya yang merupakan sinergi antara Universitas Suryadarma dari komponen pendidikan, Garuda Maintenance Facility dari komponen industri, serta DKUPPU (Kemenhub) dan Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi sebagai penentu standar dari komponen pemerintahan.
2. Rancang bangun pesawat tanpa awak dan hovercraft yang sedang dilakukan, merupakan sinergi antara Universitas Suryadarma dengan beberapa perusahaan produsen drone dan hovercraft yang dikelola oleh alumni. Dalam prosesnya, sinergi ini juga mendukung penyempurnaan Peraturan Menteri Perhubungan nomor 90 tahun 2015 tentang pengoperasian pesawat tanpa awak.
3. Adopsi beberapa standar kompetensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) ke dalam proses pendidikan, pengajaran dan riset Universitas Suryadarma merupakan sinergi antara Universitas Suryadarma sebagai elemen pendidikan, LSPAI sebagai perwakilan elemen industri dan BNSP sebagai elemen pemerintahan.
4. Industri berbasis riset merupakan pilihan yang dianggap tepat oleh Universitas Suryadarma, khususnya Fakultas Teknologi Kedirgantaraan untuk memberikan kontribusi dalam bergeraknya *triple helix* kedirgantaraan Indonesia. Hasil ini akan disosialisasikan ke dunia industri sebagai langkah untuk menjaga

keberlangsungan (sustainability) program.

#### IV. DAFTAR REFERENSI

1. Etzkowitz, Henry and Loet Leydesdorff. 1995. The Triple Helix: University - Industry - Government Relations Available : <http://dare.uva.nl/document/2/935>
2. Ranga, Marina and Henry Etzkowitz. 2013. Triple Helix Systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society Available : [http://www.academia.edu/4807351/Ranga M. and H. Etzkowitz 2013 Triple Helix Systems An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society Industry and Higher Education 27 4 237-262](http://www.academia.edu/4807351/Ranga_M._and_H._Etzkowitz_2013_Triple_Helix_Systems_An_Analytical_Framework_for_Innovation_Policy_and_Practice_in_the_Knowledge_Society_Industry_and_Higher_Education_27_4_237-262)
3. Program Studi Teknik Aeronautika, Universitas Suryadarma. 2012. *Borang Akreditasi Program Studi Teknik Aeronautika*. Jakarta.
4. Kusumalestari, Aprilia Sakti and Andi Fakhurrozi. 2014. *Aeronautical Engineering Diploma Curriculum Program for Basic Aircraft Maintenance to Answer the Demand of Aircraft Maintenance Technician in Indonesia*. Proceeding of International Conference for Engineering, Technology and Applied Business 2014. Batam, Indonesia.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 73 tahun 2013 tentang Implementasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
6. Badan Nasional Sertifikasi Profesi. 2015. *Rancangan Skema Sertifikasi Profesi Aviasi*.