

Studi Tentang Upaya Peningkatan Jumlah dan Kualifikasi Teknisi Pesawat Udara Di Indonesia

Nurhadi¹, Wowo Rossbandrio²

¹Politeknik Negeri Malang, ²Politeknik Negeri Batam

¹Jl. Soekarno Hatta 9, Malang

¹nurhadiabuzaka@gmail.com

Abstract

The development of the aviation industry in Indonesia increased significantly the last few years, so it is necessary adequate Aircraft Technician/Engineer (TPU), both the number and qualifications. The problem is, the amount of TPU in Indonesia is very limited and the majority academic level only senior high school, it making less competitive. The purpose of study to find out efforts to increase the number and qualifications of TPU by PT GMF Aero Asia Garuda Group (GMFAA) is cooperating with six universities in Indonesia to produce TPU with D-III level. Studies done by observation, interview and direct involvement at the Basic Aircraft Maintenance (BAM) for instructor, organized by GMFAA for 1,920 hours. The data were analyzed descriptively to obtain qualitative research. The study shows that in the first batch (2015-2016) has trained 16 lecturers of 6 universities to conduct AMTO class at each campus. In the first year (2015) has opened AMTO classes at six campuses with 226 students and 216 in the second year (2016). From the 4th year (2018) will certainly be produced aircraft technician/engineer with D-III qualifiers at least 200 people, so it's very helpful to accelerate the fulfillment of TPU in Indonesia

Keywords: Aircraft Technician/Engineer, maintenance, AMTO

1. Pendahuluan

Kebutuhan tenaga profesional di sektor penerbangan saat ini sangat besar karena industri penerbangan berkembang pesat beberapa tahun terakhir.

Santoso Edi Wibowo, Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Kementerian Perhubungan, merilis data CMO 2013-Boeing yang menyatakan bahwa hingga tahun 2030, dunia membutuhkan 980.799 pilot, 1.164.969 Teknisi Pesawat Udara (TPU), dan 139.793 ATC (*Air Traffic Controller*), Sementara itu, di negara-negara Asia Tenggara dibutuhkan 47.700 TPU dan 42.200 pilot sampai tahun 2029. Kebutuhan Indonesia diperkirakan 10 persennya dari angka kebutuhan di ASEAN atau 4.770 TPU, 4.220 pilot, dan 1.000 ATC [1]. Sementara menurut Toto Soebandoro, Direktur Quality, Safety dan Security Sriwijaya Air, hingga tahun 2016 diperkirakan Indonesia masih kekurangan 7.500 tenaga teknisi [2]. Lebih jauh

Richard Budihadianto, Presiden *Indonesia Aircraft Maintenance Shop Association (IAMS)* mengatakan bahwa kebutuhan industri perawatan pesawat di Indonesia 5 tahun ke depan diperkirakan mencapai 6.000 orang, atau minimal 1.000 orang pertahun, sementara institusi pendidikan di Indonesia hanya mampu mencetak 600 orang tenaga ahli bidang perawatan pesawat [3].

Sayangnya, perkembangan industri penerbangan yang signifikan tersebut tidak diikuti ketersediaan tenaga teknisi pesawat udara yang memadai, baik jumlah maupun kualifikasinya. Saat ini jumlah keseluruhan teknisi dan tenaga ahli perawatan pesawat di Indonesia diperkirakan di bawah tiga ribu orang, sehingga kebutuhan teknisi pesawat hingga beberapa tahun kedepan memang sangat besar. Hal ini juga bisa dipahami, karena menurut (Toto:2015) bahwa kebutuhan pilot dan TPU itu tidak bisa sembarangan disediakan oleh lembaga pendidikan penyedia Sumber

Daya Manusia (SDM), sehingga tidak heran jika ketersediaan pilot dan TPU sangat terbatas. Masalahnya lagi ternyata mayoritas TPU dan tenaga ahli (*engineer*) perawatan pesawat udara di Indonesia masih berkualifikasi STM/SMK/D-II, dan sangat sedikit yang berkualifikasi D-III/S-1, sangat berbeda dengan TPU dan *engineer* di luar negeri yang minimal berkualifikasi S-1, sehingga TPU dan *engineer* di Indonesia kurang berdaya saing.

Oleh karena itu perlu dilakukan terobosan untuk mengatasi kebutuhan TPU dan *engineer* untuk menjawab tantangan industri pesawat udara tersebut. Salah satu lembaga penyedia TPU atau disebut AMTO (*Aircraft Maintenance Training Organization*-Lembaga training tenaga ahli perawatan pesawat) dan juga MRO di Indonesia yang telah melakukan terobosan adalah PT. GMF Aero Asia Jakarta-Garuda Group (GMFAA).

Tujuan studi untuk mengetahui upaya peningkatan penyediaan TPU yang dilakukan oleh GMFAA sebagai salah satu AMTO besar di Indonesia yang telah melakukan kerjasama dengan 6 Perguruan Tinggi di Indonesia dengan membuka program D-III Bidang perawatan Pesawat Udara dan *Basic Certificate*. Program ini bertujuan untuk menghasilkan TPU berkualifikasi D-III yang memenuhi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (*Civil Aviation Safety Regulation/CASR 65*), dimana lulusannya akan langsung mendapatkan ijazah D-III dan *Basic Certificate* sesuai CASR 65, sehingga benar-benar siap bekerja, memiliki kompetensi yang sesuai, dan bersertifikasi internasional [4].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif korelasional, yaitu metode untuk menggambarkan dan mencari hubungan antar variabel bebas terhadap variabel terikat [5]. Variabel bebas berupa upaya-upaya yang telah dilakukan PT GMFAA dalam meningkatkan jumlah dan kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia, dan variabel terikat berupa hasil kegiatan yang dilakukan. Subyek penelitian yaitu peserta BAM (*Basic Aircraft Maintenance*) Dosen sebanyak 16 orang, dan 6 Perguruan Tinggi di Indonesia penyelenggara program D-III AMTO kelas kerjasama dengan GMFAA. Teknik sampel menggunakan *total sampling*, yaitu semua populasi dijadikan sampel. Pengumpulan data menggunakan

metode observasi, wawancara, dan keterlibatan langsung dalam kegiatan pada BAM Dosen. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data pelaksanaan program D-III AMTO kelas kerjasama di 6 Perguruan Tinggi, meliputi jumlah mahasiswa dan pelaksanaan program yang sudah dan atau sedang berlangsung.

2.1. Tempat studi

Studi dilakukan di GMFAA khususnya bagian *Learning services*, Hangar 1, Hangar 2, Hangar 3, Hangar 4, Engine Shop dan juga di Terminal 2 Bandara Juanda Surabaya.

2.2. Waktu Studi

Studi dilakukan dalam kurun waktu 1 (satu) tahun penyelenggaraan program BAM Dosen yaitu sejak 10 Februari 2015 hingga 9 Februari 2016.

2.3. Metode Analisis Data

Data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan hasil penelitian kualitatif berupa upaya peningkatan kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini diberikan data tentang pelaksanaan BAM Dosen dan BAM D-III kelas kerjasama (AMTO) GMFAA dengan 6 Perguruan Tinggi di Indonesia.

3.1. Program BAM Dosen

BAM Dosen merupakan program pertama di Indonesia yang dilakukan oleh GMFAA. Program ini bertujuan untuk menyiapkan calon-calon instruktur AMTO kelas kerjasama dari unsur Dosen Perguruan Tinggi yang bekerjasama membuka kelas AMTO tersebut. Setelah menyelesaikan program ini, peserta akan mendapatkan sertifikat *General Licence (GL)* yang diakui secara internasional, sehingga memenuhi persyaratan untuk mengajar di kelas AMTO.

Pada angkatan I yang dilaksanakan mulai 10 Februari 2015 hingga 9 Februari 2016, program ini diikuti oleh 16 Dosen dari 6 Perguruan Tinggi (4 Politeknik dan 2 Universitas) dengan data sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1 Data Peserta BAM Dosen

No	Nama Dosen	Asal Perguruan Tinggi
1	Ari Wibowo, S.T., M.Eng	Politeknik Negeri Batam
2	Dwi Kartikasari, S.T., MBA	Politeknik Negeri Batam
3	Wowo Rosbandrio, Dipl. Ing	Politeknik Negeri Batam
4	Positron Bangun, S.T., M.T.	Politeknik Negeri Medan
5	Sony Hestukoro, S.T., M.T.	Politeknik Negeri Medan
6	Eka Satria M, B.Eng (Hons.), M.T.	Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
7	Drs. Irawan Malik, MSME	Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
8	Maskuri, S.T., M.T.	Politeknik Negeri Malang
9	Nurhadi, S.Pd., SST., M.T	Politeknik Negeri Malang
10	Riyanto Heri N, S.T., M.T.	Politeknik Negeri Malang
11	Utsmansyah A., S.T., M.T.	Politeknik Negeri Malang
12	Amat Chaeroni, S.T.	Unsurya Jakarta
13	Bismil Rabeta., S.T., M.T.	Unsurya Jakarta
14	Heri Kiswanto, S.T.	Unsurya Jakarta
15	Hendrix N F, S.T., M.T.	STTA Yogyakarta
16	Teguh Wibowo., S.T., M.T.	STTA Yogyakarta

Sumber: Linda, 2015[6]

Seluruh peserta BAM Dosen tersebut menjalani pelatihan teori di Bagian *Learning services* dan praktek di Hangar 1, Hangar 2, Hangar 3, Hangar 4, dan Engine Shop GMFAA Jakarta serta OJT di berbagai Bandara di Indonesia. Aktivitas pelatihan BAM Dosen sebagaimana Gambar 1 sampai dengan Gambar 6.



Gambar 1 Pelatihan teori di kelas



Gambar 2 Praktek run up engine



Gambar 3 Praktek riveting



Gambar 4 Praktek engine di Hangar 2

Gambar 5 Praktek penyetelan *flight control*

Gambar 6 OJT di Bandara

Peserta BAM Dosen ini mengikuti program pelatihan *Basic Aircraft Maintenance* selama 1 tahun (1.920 jam) terdiri dari teori, praktek dan OJT (*On The Job Training*) yang dibagi dalam 3 *phase*. Masing-masing *phase* dilaksanakan selama 3-4 bulan.

Pelatihan teori dan praktek dilaksanakan di Departemen *Learning Services* GMFAA, Hangar 1, Hangar 2, Hangar 3, dan Hangar 4, sedangkan OJT dilaksanakan di beberapa bandara di kota asal peserta, yaitu: Bandara Hang Nadim Batam, Bandara Kuala Namu Medan, Bandara Sultan Mahmud Badaruddin Palembang, Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta, Bandara Adisucipto Yogyakarta dan Bandara Juanda Surabaya.

Materi pelatihan yang diberikan pada program BAM Dosen yaitu materi standar kelas AMTO sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Materi Pelatihan BAM Dosen Phase 1-3

No.	Phase	Subject/Task	Duration Hours
0	1	<i>Orientation Training</i>	24
1	1	<i>Electrical Fundamental</i>	12
2	1	<i>Electronic Fundamental</i>	12
3	1	<i>Digital Techniques</i>	16
4	1	<i>Practical Electrical Fundamental</i>	4
5	1	<i>Practical Electronic Fundamental</i>	4
6	1	<i>Practical Digital Techniques</i>	8
7	1	<i>Aerodynamics & Flight Control</i>	16
8	1	<i>Practical Aerodynamics</i>	8
9	1	<i>Material Hardware</i>	24
10	1	<i>Practical Material Hardware</i>	80
11	1	<i>Aircraft System</i>	40
12	1	<i>Practical Aircraft System</i>	104
13	1	<i>Human Factors Initial</i>	32
13a	1	<i>On The Job Training</i>	160
13b	1	<i>Self Learning</i>	160
13c	1	<i>Verification</i>	40
13d	1	<i>Oral test</i>	40
14	2	<i>Maintenance Practice</i>	40
15	2	<i>Aircraft Structure</i>	24
16	2	<i>Practical Maintenance Practices</i>	136
17	2	<i>Practical Aircraft Structure</i>	96
18	2	<i>Aviation Legislation</i>	40
19	2	<i>Aircraft Instrument</i>	16
20	2	<i>Practical Aircraft Instrument</i>	16
21a	2	<i>On The Job Training</i>	160
21b	2	<i>Self Learning</i>	160
21c	2	<i>Verification</i>	40
21d	2	<i>Oral test</i>	
21	3	<i>Gas Turbine Engine</i>	16
22	3	<i>Propeller</i>	8
23	3	<i>Practical Gas Turbine Engine</i>	80
24	3	<i>Practical Propeller</i>	8
25	3	<i>Management Maintenance</i>	40

Lanjutan Tabel 2

No.	Phase	Subject/Task	Duration Hours
25a	3	On The Job Training	160
25b	3	Self Learning	160
25c	3	Verification	40
25d	3	Oral test	
		Total Hours	1920

Sumber: Fuad, 2016 [7]

Setelah menyelesaikan program pelatihan BAM Dosen selama 1920 jam tersebut, peserta berkewajiban mengikuti Ujian *General Licence (GL)* yang diselenggarakan oleh DKUPPU (Direktorat Kelaikan Udara dan Penerbangan Pesawat Udara) Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, untuk memperoleh sertifikat *GL*, sehingga alumni BAM Dosen benar-benar kompeten dan memenuhi persyaratan mengajar di kelas AMTO.

Program BAM Dosen ini adalah program yang sangat baik dan tepat dalam rangka penyiapan kelas AMTO di Perguruan Tinggi, karena dengan mengirimkan Dosen untuk mengikuti training ini, Perguruan Tinggi akan memiliki Dosen yang bersertifikasi internasional, sehingga dapat menyelenggarakan kelas AMTO guna menghasilkan lulusan yang kompeten untuk menjadi TPU dan *engineer* yang sangat dibutuhkan dunia penerbangan Indonesia,

3.2. Program BAM D-III Kelas Kerjasama

Program BAM D-III Kelas Kerjasama merupakan program yang digagas oleh GMFAA bersama 6 Perguruan Tinggi di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan TPU di Indonesia, yaitu:

1. Politeknik Negeri Batam
2. Politeknik Negeri Medan
3. Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
4. Politeknik Negeri Malang
5. Universitas Surya Darma (Unsurya) Jakarta
6. Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) Yogyakarta

Program ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dibidang perawatan pesawat udara yang memiliki kualifikasi ijazah D-III dan bersertifikasi internasional. Setelah lulus dari program D-III Kelas Kerjasama ini, makalulusan

akan mendapatkan ijazah D-III dan sertifikat *General Licence (GL)* yang diakui secara internasional, sehingga memenuhi persyaratan untuk tenaga ahli perawatan pesawat udara sesuai *CASR 65*.

Program D-III Kelas Kerjasama ini telah dibuka mulai tahun 2015 di 6 Perguruan Tinggi tersebut dan saat ini sudah berjalan dua angkatan (*batch*). *Batch I* (2015) dan *Batch II* (2016). Ada dua program yang dibuka yaitu *Airframe Powerplant (AP)* dan *Electrical Avionic (EA)*. Data jumlah mahasiswa kelas kerjasama sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Data jumlah mahasiswa D-III kelas kerjasama

No	Nama Perguruan Tinggi	Batch I 2015	Batch II 2016	Ket
1	Politeknik Negeri Batam	24	24	AP
2	Politeknik Negeri Medan	22	22	AP
3	Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang	48	48	AP, EA
4	Politeknik Negeri Malang	48	48	AP, EA
5	Unsurya Jakarta	65	48	AP
6	STTA Yogyakarta	22	24	EA
	Jumlah	229	214	

Mahasiswa Program D-III AMTO Kelas Kerjasama melaksanakan perkuliahan teori dan praktek di kampus masing-masing. Pada waktu-waktu tertentu dilakukan kunjungan ke GMFAA. Foto kegiatan perkuliahan mahasiswa D-III AMTO kelas kerjasama sebagaimana Gambar 7 sampai dengan Gambar 11.



Gambar 7 Kegiatan mahasiswa AMTO di Politeknik Negeri Batam (Penjelasan praktek *engine*)



Gambar 8 Kegiatan mahasiswa AMTO di Politeknik Negeri Sriwijaya (Examination)



Gambar 9 Kegiatan mahasiswa AMTO di STTA Yogyakarta (kuliah teori)



Gambar 10 Kegiatan mahasiswa AMTO di Politeknik Negeri Malang (latihan kedisiplinan)



Gambar 11 Kegiatan mahasiswa AMTO di Politeknik Negeri Malang (kunjungan ke GMFAA)

Kurikulum Program D-III Kelas Kerjasama menggunakan kurikulum khusus yang diolah dari kurikulum kelas AMTO dan kurikulum program D-III di Perguruan Tinggi sehingga memenuhi standar DKPPU dan DIKTI. Contoh kurikulum D-III AMTO kelas kerjasama sebagaimana Tabel 4.

3.3. Analisis Peningkatan Jumlah Teknisi Pesawat Udara di Indonesia

Berdasarkan data pada Tabel 3, jumlah mahasiswa AMTO kelas kerjasama sebanyak 229 (2015) dan 214 (2016). Jumlah tersebut dapat terus meningkat pada tahun berikutnya seiring dengan kebutuhan yang terus meningkat dan menyesuaikan ketersediaan peralatan dan kapasitas kelas AMTO.

Sebagaimana diketahui bahwa program AMTO kelas kerjasama adalah program D-III (kuliah 3 tahun/6 semester), maka mulai tahun 2018 program tersebut akan meluluskan mahasiswa Angkatan I sebanyak 229 orang (atau minimal 200 orang).

Berdasarkan kajian pustaka sebelumnya bahwa kondisi saat ini kebutuhan teknisi rata-rata 1.000 orang/tahun, dan kemampuan lembaga pendidikan penerbangan menghasilkan teknisi sebanyak 600 orang/tahun, maka kekurangannya sebesar 400 orang/tahun. Artinya bahwa terjadi Gap antara supply dan demand sebesar 400 orang/tahun. Dengan demikian, program D-III AMTO kelas kerjasama mampu memenuhi kebutuhan teknisi sebesar 200 orang/tahun (50% dari total kebutuhan yang ada), mulai tahun 2018.

3.4. Analisis Peningkatan Kualifikasi Teknisi Pesawat Udara di Indonesia

Berdasarkan observasi lapangan, saat ini kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia mayoritas adalah berkualifikasi STM/SMK, dan sebagian kecil berkualifikasi D-II, khususnya para teknisi senior. Hal tersebut dapat dijumpai pada mayoritas maskapai penerbangan swasta, juga pada maskapai penerbangan milik pemerintah (GMFAA/ Garuda Group). Kondisi ini juga dikuatkan dengan adanya program BAM SMU/SMK di Bagian Learning Service GMFAA yang sudah berlangsung beberapa tahun terakhir, untuk menghasilkan teknisi pesawat udara berkualifikasi SMU/SMK.

Tabel 4. Contoh kurikulum D-III AMTO

KURIKULUM D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI PEMELIHARAAN RANGKA DAN MESIN PESAWAT (AP)
TAHUN AKADEMIK 2015-2016

SEMESTER - I								
Nr	Code	Subjects	SKS			JAM		
			T	P	TOT	T	P	TOT
1	RME151000	Pendidikan Agama	2	0	2	2	0	2
2	RME151001	Bahasa Inggris Teknik I	2	0	2	3	0	3
3	RME151002	Aplikasi Komputer	1	1	2	1	2	3
4	RME151003	Fisika Terapan	1	1	2	2	1	3
5	RME151004	Matematika Terapan	2	0	2	3	0	3
6	RME151005	Statika	2	0	2	3	0	3
7	RME151006	Teknik Bengkel I	1	0	1	2	0	2
8	RME151007	Teknologi Bahan I	2	0	2	3	0	3
9	RME151008	Gambar Teknik	1	1	2	1	3	4
10	RME151009	Praktek Kerja Bangku	1	2	3	1	6	7
11	RME151010	Praktek Las I	0	3	3	0	7	7
Total Semester - I			15	8	23	21	19	40

SEMESTER - V								
Nr	Code	Subjects	SKS			JAM		
			T	P	TOT	T	P	TOT
1	RME155401	Sistem Pesawat 1	3	0	3	5	0	5
2	RME155402	Praktek Sistem Pesawat 1	0	4	4	0	10	10
3	RME155403	Struktur Pesawat 2	2	0	2	3	0	3
4	RME155404	Praktek Struktur Pesawat 2	0	3	3	0	9	9
5	RME155405	Mesin Turbin Gas 2	2	0	2	3	0	3
6	RME155406	Praktek Mesin Turbin Gas 2	0	3	3	0	9	9
Total Semester - V			7	10	17	11	28	39

SEMESTER - VI								
Nr	Code	Subjects	SKS			JAM		
			T	P	TOT	T	P	TOT
1	RME156401	Sistem Pesawat 2	3	0	3	6	0	6
2	RME156402	Praktek Sistem Pesawat 2	0	3	3	0	10	10
3	RME156403	Instrumen Pesawat	1	1	2	2	2	4
4	RME156404	Mesin Turbin Gas 3	1	0	1	2	0	2
5	RME156405	Praktek Mesin Turbin Gas 3	0	3	3	0	8	8
6	RME156406	Laporan Akhir	0	4	4	0	8	8
Total Semester - VI			5	11	16	10	28	38

Total Semester I - VI	67	48	115	105	126	231
Percentage	50%	42%	100%	45%	55%	100%
TOTAL JAM TEORI	1.890					
TOTAL JAM PRAKTEK	2.268					
TOTAL JAM	4.158					

Sumber: Anonim, 2016 [8]

Dengan adanya program D-III AMTO kelas kerjasama, maka akan dihasilkan teknisi pesawat udara yang kompeten dengan kualifikasi pendidikan D-III. Seiring dengan waktu, program BAM SMU/SMK akan dikurangi bahkan dihentikan. Bahkan pada beberapa tahun terakhir maskapai Garuda sudah menetapkan standar kualifikasi teknisi baru minimal berkualifikasi pendidikan D-III.

Dengan demikian sangat jelas bahwa keberadaan program D-III AMTO kelas kerjasama GMFAA dengan 6 perguruan tinggi sangat berperan strategis dalam meningkatkan kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia, dari sebelumnya mayoritas lulusan SMU/SMK dan D-II, kedepan akan menjadi minimal berkualifikasi D-III.

4. Kesimpulan

Upaya peningkatan jumlah dan kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia telah dilakukan oleh GMFAA dengan menjalin kerjasama dengan Perguruan Tinggi dan menyelenggarakan kelas BAM Dosen dan BAM D-III di Perguruan Tinggi. Sebanyak 16 Dosen dari 6 Perguruan Tinggi telah dilatih untuk disiapkan sebagai pengajar kelas AMTO di kampus masing-masing. Pada tahun pertama (2015) telah dibuka kelas AMTO di enam kampus dengan mahasiswa sejumlah 226 dan pada tahun kedua (2016) sejumlah 216. Mulai tahun ke-4 (2018) akan dihasilkan tenaga ahli perawatan pesawat dengan kualifikasi D-III minimal 200 orang, sehingga sangat membantu percepatan pemenuhan kebutuhan teknisi pesawat udara di Indonesia. Peningkatan jumlah teknisi yaitu minimal 200 orang/tahun (mengurangi gap antara supply dan demand sebesar 50%). Peningkatan kualifikasi teknisi yaitu dari mayoritas SMU/SMK dan D-II menjadi minimal berkualifikasi D-III.

Studi ini sangat bagus untuk memberikan gambaran tentang upaya peningkatan jumlah dan kualifikasi teknisi pesawat udara di Indonesia, namun belum membahas dan meneliti dampak langsung program terhadap dunia penerbangan di tanah air.

5. Saran

Untuk kelanjutan studi yang lebih baik, perlu dilakukan studi mendalam tentang pelaksanaan kelas AMTO di Perguruan Tinggi penyelenggara dan dilakukan penelitian terkait dampak penyelenggaraan

kelas AMTO di Perguruan Tinggi terhadap dunia penerbangan di Indonesia.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta BAM Dosen dan semua pihak yang telah berkenan memberikan informasi untuk keperluan studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rohmawati, Reni, Septian Hermawan, Remigius, and Raharjo, Gatot, 2014, Tenaga Profesional Penerbangan: Targetnya Ekspor Pekerja Terampil, *Majalah Angkasa Online*, <http://www.http://www.angkasa.co.id/>, diakses tanggal 23 Agustus 2016.
- [2] Anonim, 2015, Indonesia Kekurangan 7.500 Teknisi Penerbangan, *Tabloid Transportasi Indonesia (Trasindo) Online*, <http://www.transindoonline.com/2015/01/indonesia-kekurangan-7500-teknisi.html/>, diakses tanggal 23 Agustus 2016.
- [3] Tejo, Amir, 2014, Indonesia Kekurangan Teknisi Pesawat, *Majalah Tempo.Co Online*, [http://www.tempo.co/29 April 2014//indonesia-kekurangan-teknisi-pesawat._bisnis_.tempo.co.htm/](http://www.tempo.co/29%20April%202014//indonesia-kekurangan-teknisi-pesawat._bisnis_.tempo.co.htm/), diakses tanggal 23 Agustus 2016.
- [4] Anonim, 2016, Admisi Polinema, Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Program Kerjasama POLINEMA dan GMF Aero Asia *Online*, <http://www.polinema.ac.id/>, diakses tanggal 23 Agustus 2016.
- [5] Nur Cahyaningrum, Septi; Sutadji, Edi; Solichin, 2013, *Hubungan Antara Life Skill Siswa Dengan Hasil Belajar Praktikum Pengelasan Di Smkn 1 Trenggalek*, Jurnal Teknik Mesin Universitas Negeri Malang, Tahun ke 21, Nomer 2, Oktober 2013, halaman 211-223
- [6] Linda, 2015, Training Attendant List Basic Aircraft Maintenance fo Instructor Airframe Powerplant, GMFLearning Services, PT. GMF Aero Asia, Jakarta.
- [7] Fuad, 2016, Kurikulum BAM DOSEN, Bagian Learning Services, PT. GMF Aero Asia, Jakarta.
- [8] Anonim, 2016, Kurikulum D-III Teknik Mesin Konsentrasi Pemeliharaan Rangka dan Mesin Pesawat Tahun Akademik 2016-2017, Bagian Akademik Kelas Kerjasama Polinema dan GMF, Politeknik Negeri Malang, Malang.