

**ANALISIS PENGGUNAAN LABORATORIUM ATC TERHADAP HASIL
PRAKTIKUM TARUNA LALU LINTAS UDARA DI POLITEKNIK
PENERBANGAN SURABAYA**

Cindy Rika Puspita

¹⁾ Jurusan Lalu Lintas Udara, Fakultas Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email : cindypuspita4@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium adalah tempat atau kamar dan sebagainya tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya). Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Praktikum yang dilaksanakan di laboratorium merupakan kegiatan yang dilaksanakan sebelum terjun langsung ke dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Oleh karena itu penggunaan laboratorium ATC harus diperhatikan agar mendapat hasil yang semaksimal mungkin. Hal tersebut menjadi sarana pada taruna untuk belajar dan berlatih bagaimana cara memberikan pelayanan lalu lintas udara yang baik dan benar sesuai dengan dokumen penerbangan. Dapat dilihat dari nilai maupun pendapat taruna yang sudah melaksanakan *On the Job Training Tower*. Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif menekankan pada deskripsi secara alami dan apa adanya, maka dengan sifatnya ini dituntut keterlibatan secara langsung di lapangan dalam melakukan pengamatan. Sementara penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka. Sementara metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah observasi, wawancara, dan kuesioner, serta menggunakan instrumen penelitian berupa skala likert.

Kata Kunci: Laboratorium, praktikum, taruna

ABSTRACT

Laboratory is a particular place or room, which is equipped with equipment to carry out experiments. Practicum is a part of teaching that aims to give students the opportunity to test and implement in reality what is obtained in theory. Practicum conducted in the laboratory is an activity carried out before going directly into the real world of work. Therefore, the application of ATC laboratories should be facilitated to get maximum results. The laboratories has become a facilities for cadets to learn and train how to provide good and correct air traffic services in accordance with specified aviation documents. It could be seen from the score or cadets opinion who has completed their On the Job Training for Aerodrome Control Tower. The research method used by the writer is quantitative descriptive. Descriptive method emphasizes the description naturally and as it is, then by its nature it is demanded directly in the field in making observations. The quantitative research is studied by collecting data which consisting of numbers. While the method of data collection that the authors do are observation, interviews, and questionnaires, and the uses of research instrument in the form of a Likert scale.

Keywords: Laboratory, practicum, cadets

PENDAHULUAN

Program studi Lalu Lintas Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki mata kuliah yang mempelajari secara teori maupun praktikum teknik kontrol menjadi seorang *ATC (Air Traffic Control)* yaitu, *Aerodrome Control Tower* dan *Approach Control Procedural*. Mata kuliah *ACT* diberikan pada taruna tingkat 1 (satu) dengan total 12 SKS.

Pelaksanaan praktikum mata kuliah *ACT*, menggunakan 2 (dua) laboratorium yaitu, *ADC (Aerodrome Control) Manual* dan Laboratorium 360. Kedua laboratorium tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Hasil praktikum taruna pada saat praktek menggunakan *ADC Manual* dan Laboratorium 360 juga berbeda. Laboratorium ini adalah tempat dilaksanakannya simulasi menjadi seorang *ATC*. Sehingga hal ini perlu diperhatikan keefektifan dalam penggunaan laboratorium agar taruna dapat mencapai hasil yang maksimum, karena praktikum tersebut sangat penting untuk menjadi seorang *ATC*.

Banyak taruna berasumsi bahwa penggunaan lab mempengaruhi nilai karena kondisi ruangan dan cara penyajian praktikum dari masing-masing laboratorium berbeda, sehingga *planning ahead* maupun inisiatif taruna juga berbeda ketika menggunakan kedua laboratorium tersebut. *Planning ahead* maupun inisiatif taruna dalam menyelesaikan *traffic* merupakan hal yang sangat berpengaruh dalam kelancaran pemanduan lalu lintas penerbangan, sehingga nantinya taruna akan siap untuk turun langsung ke lapangan untuk melakukan *OJT (On The Job Training)*.

Dikarenakan hal di atas cukup untuk dijadikan penulis sebagai Tugas Akhir,

yang berjudul **ANALISIS PENGGUNAAN LABORATORIUM ATC TERHADAP HASIL PRAKTIKUM TARUNA LALU LINTAS UDARA DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

Berdasarkan beberapa masalah tersebut, penulis merumuskan masalah :

“Bagaimana analisa penggunaan laboratorium *ATC* terhadap hasil praktikum taruna Lalu Lintas Udara?”

“Bagaimana hasil praktikum taruna dengan menggunakan laboratorium *ADC Manual*?”

“Bagaimana hasil praktikum taruna dengan menggunakan laboratorium 360?”

METODE

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode penelitian kualitatif sebagaimana menurut Sugiyono (2011), metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, teknik pengumpulan dengan tri-anggulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Penulis melakukan perbandingan nilai taruna lalu lintas udara dalam penggunaan kedua laboratorium.

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini disajikan hasil observasi penulis dan wawancara. Hasil-hasil

tersebut diperoleh selama beberapa bulan terakhir dengan melakukan pengamatan secara *virtual* dengan objek yang berkaitan dan akan menjadi penunjang pembahasan penulis.

Selama berlangsungnya penelitian ini, penulis menemukan beberapa kelebihan maupun kekurangan dari masing-masing laboratorium. Yang dituangkan dalam tabel sebagai berikut,

Tabel Kelebihan dan kekurangan laboratorium *ADC Manual* dan 360

LABORATORIUM	KELEBIHAN	KEKURANGAN
ADC MANUAL	Mudah dioperasikan semua orang Dapat digunakan ketika kondisi listrik padam maupun tidak	Pengoperasian manual Peralatan kurang lengkap Layout bandara berada di depan controller Tidak sesuai kondisi lapangan Pergerakan pesawat tidak sesuai dengan aslinya Controller dan pilot dalam satu ruang

360	Pengoperasian otomatis Peralatan cukup lengkap Layout bandara sudah dalam sistem operasi Sesuai dengan kondisi di lapangan Pergerakan pesawat tentunya sesuai dengan tipe pesawat Controller dan pilot dalam ruang yang berbeda	Hanya orang tertentu yang bisa mengoperasikan Dapat dioperasikan hanya ketika lampu listrik menyala
-----	--	--

Sesuai dengan tabel di atas, dapat dilihat bahwa masing-masing laboratorium tersebut memiliki banyak sisi dalam menunjang kegiatan praktikum taruna. Dari kelebihan kedua laboratorium tersebut juga saling melengkapi satu sama lain.

Ketika salah satu laboratorium tidak dapat digunakan, masih ada laboratorium lainnya yang bisa dioperasikan. Misalkan saja ketika listrik padam, taruna tidak dapat praktikum menggunakan laboratorium 360 namun masih ada laboratorium

ADC Manual yang kapanpun bisa digunakan.

Dalam penggunaan kedua laboratorium, masing-masing taruna dituntut untuk dapat mempersiapkan dan menyesuaikan diri. Yaitu seperti berikut,

ADC Manual

Mempersiapkan peralatan dan ruangan, yaitu miniatur pesawat, *fps*, dan kebersihan juga kerapihan ruangan.

Tanggung jawab terhadap peralatan, teruma miniatur pesawat yang terkadang hilang.

Tanggung jawab terhadap kebersihan ruangan.

Taruna diharapkan membangun jiwa *atc* walaupun menggunakan laboratorium manual.

360

Mempersiapkan *fps*, menghubungi pihak prodi dalam pengoperasian laboratorium.

Bertanggung jawab terhadap peralatan dan kebersihan ruangan.

Planning ahead taruna harus lebih cepat dan peka terhadap keadaan *aerodrome* karena bentuk pesawat yang lebih kecil

Hasil Observasi

Penulis melakukan pengamatan yang dilihat dari hasil belajar taruna berupa nilai-nilai pada saat praktek mata kuliah *Aerodrome Control Tower* yang menggunakan dua laborarium.

Tabel Data taruna praktek menggunakan Laboratorium *ADC Manual*

Course / Nama Problem	Nama	Instructor	Nilai
LLU XI	AN	YS	65
Alpha / 3	AA	YS	R

CR	VV	75
DF	HM	85
DS	HM	75
FY	YS	79
GD	YS	75
GA	DL	78
HA	DA	72
KD	VV	78
LH	DA	72
MD	DA	72
MA	DL	76
MR	DL	78
NM	YS	79
RH	YS	77
SA	YS	79
SN	YS	R

LLU XII / 3	EB	Mbak	65
	FD	Mariska	R
	GM	Mas	75
	HM	Ardi	85
	KM	Mas	75
	MZ	Ardi	79
	MI	Mas	75
	MN	Ardi	78
	MR	Mbak	72
		Mariska	78
		Mbak	72
		Mariska	72
		PM	76
		PM	78
		PM	79
		77	
		79	
		R	

LLU XII / 4+5	AI	PM	65
	DA	PM	68
	DR	DL	65
	EB	DL	65
	EE	Mas	75
	FR	Ardi	70
	FD	Mas	73
	GM	Ardi	71
	HM	Mas	70

IF	Ardi	75
KF	Mas	R
KM	Ardi	70
MZ	Mas	69
NE	Ardi	71
PA	Mas	60
WR	Ardi	75
WS	Mas	71
	Ardi	
	Mas	
	Ardi	
	Mas	
	Ardi	
	Mas	
	Ilham	
	Mas	
	Ilham	
	Mas	
	Ilham	
	Mas	
	Ilham	

Ada 44 taruna yang menggunakan Laboratorium *ADC Manual*, 27 taruna *passing* dan 17 taruna *recheck*. Dari course LLU XI Alpha dalam *problem 3*, 3 taruna *recheck* dan 15 taruna *passing*. Dari course LLU XII dalam *problem 3*, 7 taruna *recheck* dan 2 taruna *passing* sedangkan dalam *problem 4+5*, 7 taruna *recheck* dan 10 taruna *passing*. Jumlah nilai taruna yang melaksanakan praktikum menggunakan laboratorium *ADC Manual* adalah $2798 + 4R$ (nilai tidak terdefinisi/kurang dari 70).

$$\text{Rata-rata} = \frac{2798+4R}{44} = 64 + \frac{4R}{44} = 64 + \frac{1R}{11}$$

Perbandingan jumlah taruna yang *passing* dan *recheck*

$$\frac{27}{44} : \frac{17}{44}$$

Jumlah taruna yang *passing* melebihi setengah dari total taruna yang menggunakan laboratorium *ADC Manual*.

Tabel Data taruna praktek menggunakan Laboratorium 360

Course / Problem	NAMA	Instructor	Nilai
LLU XI Alpha / 3	AS	KJ	75
	FA	DA	75
	SR	DA	90
	SH	VV	80
	VA	DA	75
	YQ	YS	75
LLU XII / 3	AS	DA	R
	AF	PM	71
	AJ	DA	R
	AN	PA	R
	AI	PA	R
	DA	PM	60
	DR	PM	68
	EE	PM	71
	FR	PM	68
	IF	PM	72
	KF	PM	75
	MF	PM	70
	MB	YS	R
	MP	PM	80
	NA	PM	65
	NE	PM	65
	PA	PM	71
WR	PM	72	
WS	PM	75	
LLU XII / 4+5	AS	DA	R
	AF	DA	75
	AJ	YS	R
	AN	YS	R
	MI	PM	68
	MN	PM	80
	MR	PM	60
	MF	PM	71
	MB	YS	71
MP	PM	75	
NA	YS	R	

Taruna yang menggunakan laboratorium 360 dalam praktikum *problem 3* dan *4+5* berjumlah 36. Course LLU XI Alpha *problem 3*, 6 taruna *passing*. Course LLU XII *problem 3*, 10 taruna *recheck* dan 9 *passing*. Course LLU XII dalam *problem 4+5*, 6 *recheck* dan 5 *passing*. Jumlah taruna yang *passing* berjumlah 20 taruna sedangkan yang *recheck* 16 taruna.

$$\text{Rata-rata} = \frac{1953+9R}{36} = 54 + \frac{9R}{36} = 54 + \frac{1R}{4}$$

Perbandingan jumlah taruna yang *passing* dan *recheck*

$$\frac{20}{36} : \frac{16}{36}$$

Jumlah taruna yang *passing* melebihi setengah dari total taruna yang menggunakan laboratorium 360.

Dalam pelaksanaan praktek menggunakan kedua laboratorium dari course LLU XI Alpha 21 taruna *passing* dan 3 taruna *recheck*. Course LLU XII pada *problem 3*, 17 taruna *recheck* dan 11 taruna *passing* sedangkan pada *problem 4+5*, 13 taruna *recheck* dan 15 taruna *passing*. Penulis menuangkan dalam bentuk tabel seperti ini,

Tabel Perbandingan nilai

COU RSE/ PRO BLE M	T A R U N A	LABORAT		KETERANGAN	
		ADC	360	PA	RECHECK
LLU XI Alpha /3	24 28 28	18 9 17	6 19 11	21 11 12	3 17 16
LLU XII/3					
LLU XII/4 +5					

Mix/ mix	44 18 9	44	27 15 2	17 3 7
LLU XI Alpha a/3	17	Rata- rata = $\frac{2798+4R}{44}$	27 44	17 44
LLU XII/3		64 + $\frac{4R}{44} =$		
LLU XII/4 +5		64 + $\frac{1R}{11}$		
Mix/ mix	36 6 19	36	20 6 9	16 - 10
LLU XI Alpha a/3	11	Rat a- rata = $\frac{1953+R}{36}$	20 36	16 36
LLU XII/3		54 + $\frac{9R}{36} =$		
LLU XII/4 +5		54 + $\frac{1R}{4}$		

Perbandingan jumlah taruna yang *passing* menggunakan kedua laboratorium, sebagai berikut :

$$\frac{27}{44} \cdot \frac{20}{36}$$

$$0,61 > 0,5$$

Nilai taruna yang *passing* lebih banyak ketika menggunakan laboratorium *ADC Manual*.

Perbandingan jumlah taruna yang *recheck* menggunakan kedua laboratorium, sebagai berikut :

$$\frac{17}{44} \cdot \frac{16}{36}$$

$$0,39 < 0,44$$

Nilai taruna yang *recheck* lebih banyak ketika menggunakan laboratorium 360.

Tabel Perbandingan akhir nilai

KETERANGAN	LABORATORIUM		KESIMPULAN
PASSING	ADC	360	Nilai taruna yang <i>passing</i> lebih banyak ketika menggunakan laboratorium <i>ADC Manual</i> .
	MANUAL		
	$\frac{27}{44}$	$\frac{20}{36}$	
	0,61	0,5	$0,61 > 0,5$
RECHECK			Nilai taruna yang <i>recheck</i> lebih banyak ketika menggunakan
	$\frac{17}{44}$	$\frac{16}{36}$	
	0,39	0,44	

laboratorium 360.

$$0,39 < 0,44$$

Dari kedua perbandingan di atas disimpulkan bahwa nilai taruna pada saat menggunakan laboratorium *ADC Manual* lebih baik dengan jumlah perbandingan taruna yang *passing* 0,61 lebih besar dan jumlah taruna yang *recheck* 0,39 lebih kecil. Dibandingkan penggunaan laboratorium 360 dengan jumlah perbandingan taruna yang *passing* 0,5 lebih kecil dan jumlah taruna yang *recheck* 0,44 lebih besar. Sehingga penulis memperkuat hal ini dengan mewawancarai 2 taruna dari course LLU XI Alpha yang selesai melaksanakan *On the Job Training*.

Hasil Wawancara

Narasumber 1

Taruna Achmad Nuzulla Thoriq A (D3 Lalu Lintas Udara XI Alpha)

Apakah penggunaan laboratorium *ATC* mempengaruhi hasil praktikum taruna dari segi nilai maupun pengalamannya?

Benar sekali, penggunaan laboratorium *ATC* mempengaruhi hasil praktikum dari segi nilai dan pengalaman, karena di laboratorium taruna/i mendapatkan dasar seperti *phraseology*, tindakan, dan lain-lain yang berguna sebagai pijakan yang dapat digunakan saat menjalankan kegiatan *On the Job Training*.

Apa sajakah kekurangan dan kelebihan dari masing-masing lab tersebut?

Pada *ADC Manual* memiliki kekurangan yaitu tidak sesuai dengan kondisi lapangan, pergerakan pesawat seringkali tidak real, pengoperasiannya masih menggunakan tenaga manusia sehingga seringkali terjadi

miss dalam pengimplementasiannya. Dan kelebihanannya yaitu simpel dan masih mudah dipahami cara pengoperasian lab tersebut. Sedangkan pada lab 360 memiliki kekurangan yaitu masih terdapat kesulitan dalam pengoperasian sistemnya bagi kaum awam. Dan memiliki kelebihan yaitu hampir sama seperti kondisi lapangan, masalah yang disajikan sudah dibuat mirip seperti kejadian realnya, tidak perlu menggunakan tenaga manusia yang lebih dalam pengoperasiannya.

Apakah dari perbedaan keduanya yang secara manual dan otomatis memiliki efek masing-masing bagi taruna ketika sudah terjun ke lapangan?

Perbedaan kedua lab tersebut memiliki efek masing-masing di lapangan. Menurut saya, penerapan penggunaan lab 360 dapat meningkatkan respon, judgement, dan decision taruna/I apabila sudah berada di lapangan. Sebaliknya, untuk ADC manual saya rasa masih kurang sesuai dengan keadaan di lapangan.

Bagaimana jika hanya menggunakan salah satu laboratorium saja? Dan laboratorium mana yang sekiranya lebih menunjang saat berada di lapangan?

Menurut saya, untuk menunjang kegiatan saat berada di lapangan dapat menggunakan laboratorium 360 karena desain dan fungsi dari lab tersebut sudah dibuat semirip mungkin dengan keadaan dilapangan.

Apakah ada solusi dalam pemaksimalan penggunaan kedua lab tersebut? Atau mungkin perubahan apa yang bisa dilakukan pihak kampus untuk memaksimalkan penggunaan lab tersebut?

Solusi yang dapat diterapkan menurut saya adalah pemaksimalan penggunaan lab 360 karena kita sekarang ini sudah memasuki industry 4.0 yang mana kita harus dituntut

cepat, tepat, dan akurat dalam menanggulangi semua masalah. Akan lebih baik apabila pihak kampus dapat membantu perawatan, hingga peningkatan kinerja lab 360 karena di dalam lab ini taruna/I ATC dituntut untuk membuat keputusan dengan tepat, cepat, serta sesuai dengan kondisi yang ditemukan di lapangan pada umumnya.

Narasumber 2

Taruni Ni Made Dwi Dinda Pratiwi (D3 Lalu Lintas Udara XII Alpha)

Apakah penggunaan laboratorium *ATC* mempengaruhi hasil praktikum taruna dari segi nilai maupun pengalamannya?

Sangat mempengaruhi hasil dan pengalamannya mengingat taruna akan mendapat evaluasi setelah mengontrol di lab sehingga dapat meningkatkan pemahaman, karena keadaan lab yang hampir sama dengan tower bandara yang asli membuat taruna bisa memahami bagaimana mengontrol pesawat dari atas tower

Apakah kekurangan dan kelebihan dari masing-masing lab tersebut?

Pada lab *ADC Manual* peralatan kurang, speed tdk teratur, hanya bergantung pada estimate untuk planning ahead. Sedangkan lab 360 secara visual objek terlihat sangat kecil, memiliki sensasi menantang karena mirip dengan di lapangan.

Apakah dari perbedaan keduanya yang secara manual dan otomatis memiliki efek masing-masing bagi taruna ketika sudah terjun ke lapangan?

Iya, karena banyak alat sekarang yang diprogram secara otomatis dan sudah tidak manual menjadikan pekerjaan lebih mudah saat di lapangan, sehingga ketika di lapangan nanti hanya perlu menyesuaikan saja.

Bagaimana jika hanya menggunakan salah satu laboratorium saja? Dan laboratorium mana yang sekiranya lebih menunjang saat berada di lapangan?

Tidak masalah jika hanya menggunakan 1 lab saja namun sekiranya bisa lebih menunjang jika menggunakan lab 360 yang lebih mirip dengan keadaan tower sesungguhnya.

Apakah ada solusi dalam pemaksimalan penggunaan kedua lab tersebut? Atau mungkin perubahan apa yang bisa dilakukan pihak kampus untuk memaksimalkan penggunaan lab tersebut?

Sejauh ini penggunaan lab sudah maksimal karena fasilitas saya kira sudah lengkap, perlu adanya penambahan jam lab agar lebih efektif dan maksimal.

Dari hasil wawancara tersebut disimpulkan keadaan laboratorium yang berbeda diantara keduanya, mempengaruhi hasil dan pengalamannya karena sebagai pijakan yang dapat digunakan saat menjalankan kegiatan *On the Job Training* dan keadaan lab yang hampir sama dengan tower di bandara membuat taruna bisa memahami bagaimana mengontrol pesawat dari tower.

Kondisi dua laboratorium yang memiliki kekurangan kelebihan masing-masing memberikan nilai tersendiri bagi keduanya.

Pada *ADC Manual* memiliki kekurangan yaitu tidak sesuai dengan kondisi lapangan, pergerakan pesawat seringkali tidak real, pengoperasiannya masih menggunakan tenaga manusia sehingga seringkali terjadi miss dalam pengimplementasiannya. Dan kelebihannya yaitu simpel dan masih mudah dipahami cara pengoperasian lab tersebut.

Sedangkan pada lab 360 memiliki kekurangan yaitu masih terdapat kesulitan dalam pengoperasian sistemnya bagi kaum awam. Dan memiliki kelebihan yaitu hampir sama seperti kondisi lapangan, masalah yang

disajikan sudah dibuat mirip seperti kejadian realnya. Perbedaan kedua lab tersebut memiliki efek masing-masih di lapangan.

Dengan adanya penerapan penggunaan lab 360 dapat meningkatkan respon, judgement, dan decision taruna/I apabila sudah berada di lapangan. Dikarenakan banyak alat sekarang yang diprogram secara otomatis dan sudah tidak manual menjadikan pekerjaan lebih mudah saat di lapangan, sehingga ketika di lapangan nanti hanya perlu menyesuaikan saja. Penggunaan ADC manual yang masih kurang sesuai dengan keadaan di lapangan membuat taruna harus mempelajari lebih lagi ketika berada di lapangan.

Untuk menunjang kegiatan saat berada di lapangan dapat menggunakan laboratorium 360 karena desain dan fungsi dari lab tersebut sudah dibuat semirip mungkin dengan keadaan dilapangan. Dan tidak masalah jika hanya menggunakan 1 lab saja namun sekiranya memilih laboratorium yang bisa lebih menunjang dan lebih mirip dengan keadaan tower sesungguhnya.

Solusi yang dapat diterapkan adalah pemaksimalan penggunaan lab 360 karena sekarang ini sudah memasuki industry 4.0 yang mana kita harus dituntut cepat, tepat, dan akurat dalam menanggulangi semua masalah. Akan lebih baik apabila pihak kampus dapat membantu perawatan, hingga peningkatan kinerja lab 360 karena di dalam lab ini taruna/i ATC dituntut untuk membuat keputusan dengan tepat, cepat, serta sesuai dengan kondisi yang ditemukan di lapangan pada umumnya. Dan juga adanya penambahan jam lab agar lebih efektif dan maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis mengenai analisis penggunaan laboratorium ATC terhadap hasil praktikum taruna lalu lintas udara di Politeknik Penerbangan Surabaya, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Masing-masing laboratorium memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penyajian saat praktikum.
2. Sesuai hasil observasi penulis pada kedua laboratorium tersebut, nilai taruna yang *passing* lebih banyak saat menggunakan laboratorium *ADC Manual* dan jumlah taruna yang *recheck* lebih sedikit.
3. Nilai taruna pada saat menggunakan laboratorium 360, lebih banyak yang *recheck*.
4. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa kondisi kedua laboratorium tersebut memiliki perbedaan maupun kemiripan dengan kondisi tower yang sesungguhnya. Laboratorium 360 yang lebih mendekati kemiripan tower sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. ICAO.2016. *Doc. 4444 Air Traffic Management. Sixteenth edition.* Canada: ICAO
2. ICAO.2014. *Annex 11 Air Traffic Services.* Canada: ICAO
3. DGCA.1984. *Doc 9426 ATS Planning Manual.*
4. Kemenhub. 1999. *Skep 347/XII/1999 tentang Standar Rancang Bangunan dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandara Udara.* Jakarta: Kementrian Perhubungan
5. Kemdikbud. 2020. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
6. Dosenpendidikan.co.id. 2014. *Pengertian populasi.* <https://www.dosenpendidikan.co.id>. Diakses 06 Maret 2020.
7. Id.scribd.com. 2020. *Pengertian objek penelitian.* <https://id.scribd.com>. Diakses 06 Maret 2020.
8. Id.wikipedia.com. 14 Juni 2019. *Pemandu lalu lintas(online).* <https://id.wikipedia.org>. Diakses 04 Juni 2020.
9. En.wikipedia.org. 31 May 2010. *Air traffic control(online).* <https://en.wikipedia.org>. Diakses 05 Juni 2020.
10. En.wikipedia.org. 31 May 2010. *ICAO (online).* <https://en.wikipedia.org>. Diakses 06 Maret 2020.
11. Materibelajar.co.id. 2019. *Pengertian sampel.* <https://materibelajar.co.id>. Diakses 06 Maret 2020
12. Penelitianilmiah.com. 2019. *Pengertian teknik analisis data, jenis, dan cara menulisnya(online).* <https://penelitianilmiah.com>. Diakses 11 Maret 2020.
13. Repository.upi.edu. 2014. *Metode Penelitian.* <https://repository.upi.edu>. Diakses 05 Juni 2020
14. Sugiyono.2009. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan r&d.* Bandung: CV Alfabeta
15. Sugiyono.2002. *Metode penelitian Administrasi.* Bandung: CV Alfabeta.