

Evaluasi Tingkat Kebisingan Di Bandar Udara *Yogyakarta International Airport*

Dimas Indra Kusuma¹, Triatmi Sri Widyaningsih*², Maria R Srah Darmanijati³

^{1,2,3}Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Yogyakarta

Email: triatmisriwidyaningsih@gmail.com

ABSTRACT

Yogyakarta International Airport is a new airport but for aircraft mobility operational activities it is very crowded and crowded. Therefore, noise is often heard from the airport due to the mobilization of aircraft taking off and landing. The noise can interfere with health if it passes the predetermined quality standards. The purpose of the study was to determine the level of noise concentration, to determine the effect of wind speed and temperature on the noise level in the apron area of Yogyakarta International Airport. To find out the noise level and other parameters that can affect noise, the writer uses the independent and dependent variable method. The independent variables are the type of aircraft, the value of temperature/temperature and wind speed. The dependent variable in this study is the noise value generated from take off and landing activities in the airside area of the airport with units of db using a sound level meter. From the results of descriptive statistical analysis, the maximum noise value is 97.7 Db and the average noise value during landing and take off is 93,512 dB and 92.80 Db. This value is still below the quality standard based on the IATA (International Air Transportation Association) document and the Decree of the Minister of Transportation No. 48 of 2002 concerning the operation of public airports. And the parameter value of temperature/temperature is 0.231 and the value of wind speed parameter is 0.089. This value has been tested for normality if the value is above 0.05 then the results are acceptable. This means that it explains that the temperature and wind speed do not affect the noise level at Yogyakarta International Airport. The possibilities that can physically affect the noise level are the pressure and speed of sound.

Keywords: rated noise, temperature, wind speed.

INTISARI

Bandar Udara Yogyakarta Internasional Airport merupakan Bandar udara baru namun untuk kegiatan operasional mobilitas pesawat udara disana sangat padat dan ramai. Oleh karena itu sering terdengar kebisingan dari Bandar udara karena adanya mobilisasi pesawat udara yang take off dan landing. Kebisingan tersebut dapat mengganggu kesehatan apabila melewati standar baku mutu yang telah ditentukan. Adapun tujuan penelitian adalah mengetahui tingkat konsentrasi kebisingan, mengetahui pengaruh kecepatan angin dan temperatur/suhu kepada tingkat kebisingan di area apron Bandar Udara Yogyakarta International Airport. Untuk mengetahui tingkat kebisingan dan parameter lainnya yang dapat berpegaruh terhadap kebisingan maka penulis menggunakan metode variabel bebas dan terikat. Variabel bebas adalah jenis pesawat udara, nilai temperatur/ suhu dan kecepatan angin. Variabel terikat dalam penelitian adalah nilai kebisingan yang dihasilkan dari kegiatan take off dan landing di wilayah airside Bandar Udara dengan satuan db dengan menggunakan alat sound level meter. Dari hasil analisis statistik deskriptif di peroleh nilai kebisingan maksimal adalah 97.7 Db dan rata-rata nilai kebisingan pada saat landing dan take off adalah 93.512 dB dan 92.80 Db. Nilai tersebut masih dibawah standar baku mutu berdasarkan dokumen IATA (*International Air Transportation Association*) dan Keputusan Menteri perhubungan No 48 tahun 2002 tentang penyelenggaraan Bandar Udara umum. Serta nilai parameter temperatur/ suhu 0,231 dan nilai parameter kecepatan angin 0,089. Nilai tersebut telah diuji normalitas apabila nilai diatas 0,05 maka hasil dapat diterima. Berarti hal ini menjelaskan bahwa temperatur dan kecepatan angin tidak mempengaruhi tingkat kebisingan di Bandar Udara Yogyakarta International Airport. kemungkinan yang dapat mempengaruhi tingkat kebisingan secara fisika adalah tekanan dan kecepatan suara.

Kata kunci: kecepatan angin, nilai kebisingan, temperatur,

PENDAHULUAN

Bandar udara *Yogyakarta International Airport* merupakan Bandar Udara dengan kode IATA: YIA, dan kode ICAO: WAHI adalah sebuah Bandar udara internasional yang dibangun di Kapanewon Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, berdiri diatas tanah seluas 600 hektar dan diperkirakan menelan biaya Rp 9 triliun. Bandar udara ini akan memiliki terminal seluas 210.000

m² dengan kapasitas 20 juta penumpang per tahun. Selain itu, bandar udara tersebut diperkirakan bakal memiliki hanggar seluas 371.125 meter persegi yang direncanakan bakal sanggup menampung hingga sebanyak 28 unit pesawat. Bandar udara ini juga, bisa menampung pesawat berbadan lebar, seperti B777, B747, A380. Bandar udara YIA sendiri memiliki kategori bandar udara 8 (delapan) karena sudah dicantumkan dalam dokumen AM (*Airport Manual*) Bandar udara YIA dan dalam dokumen AIP (*Aeronautical Information Publication*) (Siti Chotidjah, 2012).

Bandar udara *Internasional Yogyakarta Airport* memiliki jadwal penerbangan yang cukup padat dibandingkan dengan Bandar udara Adisutjipto sehingga terjadi peningkatan tingkat kebisingan di Bandar udara tersebut. Kebisingan merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam pergerakan pesawat udara baik landing maupun take off serta saat parkir di apron (Aldian, F. 2018). Nilai tingkat kebisingan kawasan Bandar Udara sudah diatur dalam dalam Pergub DIY No 40 Tahun 2017 tentang Baku Tingkat Kebisingan yang mengatur nilai ambang batas tingkat kebisingan yang berada di Bandar Udara selain itu terdapat dalam Peraturan Menteri Perhubungan KM No 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara yang dipasalnya mengatur tentang tingkat kebisingan kawasan Bandar Udara serta didalam aturan IATA.

Masalah kebisingan yangb terjadi mempunyai pengaruh luas mulai dari gangguan konsentrasi, komunikasi dan kenikmatan kerja sampai pada cacat karena kehilangan daya dengar yang menetap, kualitas kerja serta kesehatan tenaga kerja. Kebisingan juga dapat berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna jasa transportasi udara. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat kebisingan yang terjadi serta tindakan yang harus dilakukan agar mampu mencegah dan mengendalikan berbagai dampak negatif yang timbul selama bekerja pada lingkungan airport, sehingga akan tercipta lingkungan kerja yang sehat, nyaman, aman dan produktif.

METODOLOGI PENELITIAN

Karena Bandar Udara *Yogyakarta International Airport* belum memiliki rencana induk Bandar Udara secara khusus yang diterbitkan melalui Surat Keputusan Kementerian Perhubungan Udara yang ditandatangani oleh Kepala Dirjen Perhubungan Udara. Untuk mengukur standar kebisingan Bandar Udara menggunakan peraturan dari dokumen IATA (*International Air Transportation Association*) yang penghitungannya menggunakan jenis pesawat udara yang beroperasi di Bandar Udara Yogyakarta International Airport. Sementara isi dari dokumen IATA (*International Air Transportation Association*) yang membahas tentang kebisingan dikelompokkan menjadi 4 zona berdasarkan jenis pesawat udara (lihat tabel 1) yaitu:

Tabel 1. Zona kelompok kebisingan

Zona	Intensitas	Keterangan
A	150 dB	Daerah berbahaya dan harus dihindari
B	135-150 dB	Individu yang terpapar perlu memakai pelindung telinga (earmuff dan earplug)
C	115-135 dB	Perlu memakai earmuff
D	100-115 dB	Perlu memakai earplug

Pengambilan sampel dilaksanakan pada tanggal 28 sampai 30 September 2021, sampel yang diambil adalah parameter kebisingan, temperatur, dan kecepatan angin. Alat yang digunakan adalah *Sound Level Meter* dan *Anemometer*. Pengambilan sampel penulis ditemani oleh satu orang personil dari unit *Airport Enviroment Bandar Udara Yogyakarta International Airport*. Sampel diambil sebanyak 10 sampai 11 kali dalam 1 titik sampel dalam sehari sesuai dengan jadwal penerbangan (*take off/ landing*). Pengambilan sampel hanya dilakukan sekali dan tidak dilakukan pengulangan dikarenakan kawasan tersebut merupakan kawasan terbatas dan merupakan daerah pergerakan pesawat udara yang merupakan daerah steril dari orang yang tidak berkepentingan yang di atur dalam undang-undang penerbangan. Pelaksanaan pengambilan sampel diawali dari parkir stand 1 pada tanggal 28 september 2021, tanggal 29 di parkir stand 5, tanggal 30 diparkir stand 10. Tahapan yang dilakukan adalah mempersiapkan kertas sampel yang berisi format pengisian data. mempersiapkan jadwal penerbangan yang telah diterima dari unit *Apron Movement Control* (AMC). Mempersiapkan alat *sound level meter* dan *anemometer*. Waktu pengamatan lapangan 1 menit sebelum pesawat *take off* ataupun *landing*, dengan menggunakan alat *sound level meter* dan *anemometer* sesuai jadwal penerbangan.

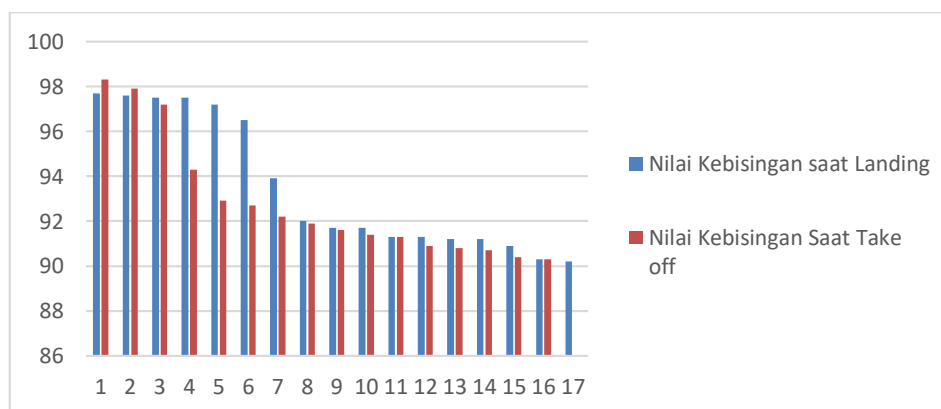
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai izin dari pihak Bandar udara YIA untuk pelaksanaan pengambilan sampel diperbolehkan pada area terbatas yaitu apron Bandar Udara YIA. Pengambilan data dilaksanakan selama 3 hari secara kontinyu, Adapun hasil pengukuran kebisingan, suhu dan kecepatan angin tersebut secara langsung dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2 Data kebisingan, temperatur, kecepatan angin di area parkir stand 1, 5 dan 10

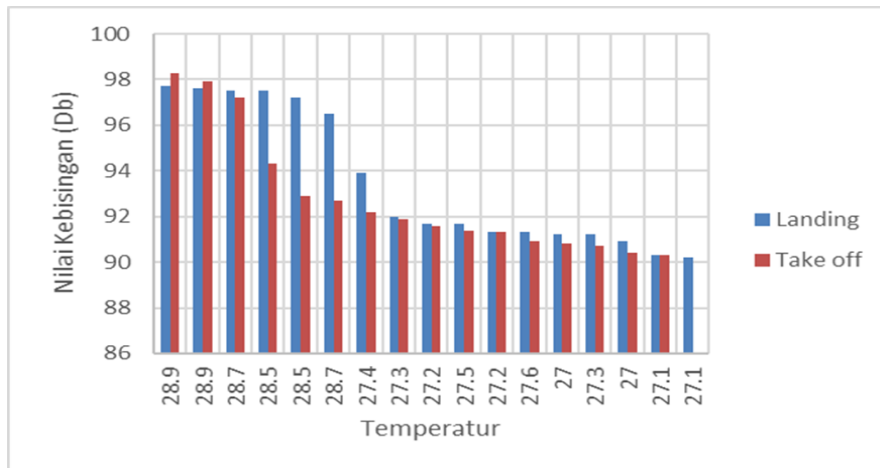
No.	Temperatur °C	Kecepatan Angin	Nilai Kebisingan (dB)	Jenis Pesawat	Maskapai	Keterangan
1.	27	4,7	91,2	B738	Lion Air	Landing
2.	27	4,3	90,9	A320	City Link	Landing
3.	27,2	5,5	91,3	A320	Batik Air	Landing
4.	27,2	5,9	91,7	A320	Batik Air	Landing
5.	28,9	6,1	97,6	A320	City Link	Landing
6.	28,9	6,2	97,7	B738	Garuda Indonesia	Landing
7.	27,1	4,7	90,3	A320	City Link	Landing
8.	27,6	5,6	91,3	A320	Batik Air	Landing
9.	27,4	5,9	93,9	B738	Lion IAR	Landing
10.	28,5	6,7	97,2	B738	Garuda Indonesia	Landing
11.	28,7	6,7	96,5	A320	City Link	Landing
12.	28,7	6,7	97,5	B738	Lion Air	Landing
13.	27,1	4,9	90,2	A320	Batik Air	Landing
14.	27,3	5,4	91,2	A320	City Link	Landing
15.	27,3	5,5	92	B738	Lion Air	Landing
16.	27,5	5,7	91,7	A320	Batik Air	Landing
17.	28,5	6,6	97,5	A320	Batik Air	Landing
18.	27	5,2	91,6	B738	Lion Air	Take off
19.	27	4,9	90,8	A320	City Link	Take off
20.	27,2	5,8	91,9	A320	City Link	Take off
21.	27,5	5,8	92,9	A320	City Link	Take off
22.	28	6,9	98,3	B738	Garuda Indonesia	Take off
23.	27,1	5,2	90,4	A320	Batik Air	Take off
24.	27,1	5,5	90,7	A320	Batik Air	Take off
25.	27,2	5,6	91,4	A320	Batik Air	Take off
26.	27,4	6,8	94,3	B738	Lion Air	Take off
27.	28,3	6,5	97,2	B738	Lion Air	Take off
28.	27,9	6,7	97,9	B738	Lion Air	Take off
29.	27,1	5,2	90,9	A320	City Link	Take off
30.	27,1	4,6	90,3	A320	City Link	Take off
31.	27,3	5,5	91,3	A320	Batik Air	Take off
32.	27,5	5,7	92,7	B738	Garuda Indonesia	Take off
33.	27,6	5,8	92,2	A320	Batik Air	Take off

Data hasil survey kemudian dipresentasikan dalam bentuk grafik (lihat Gambar 1) dengan tujuan agar memudahkan dalam pembacaan data. Data rekapitulasi nilai temperatur terhadap nilai kebisingan pada saat *take off* dan *landing* pesawat di *Yogyakarta Internasional Airport*



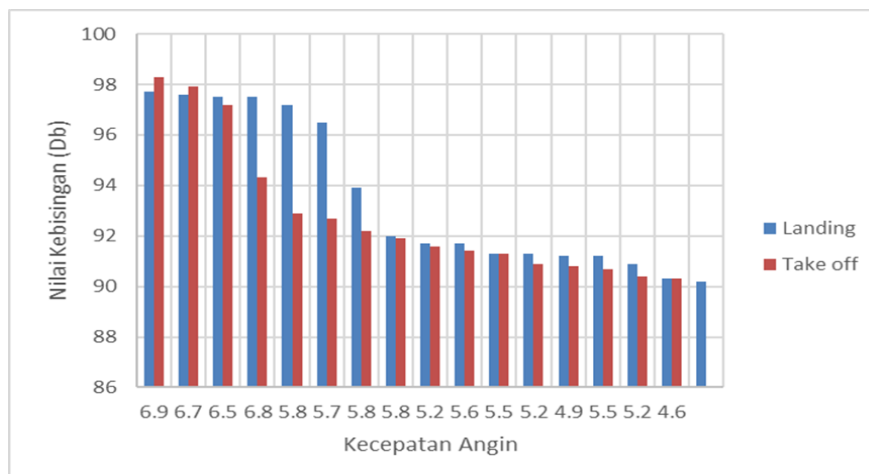
Gambar 1 Grafik perbandingan nilai kebisingan

Pada gambar 1 diketahui bahwa nilai kebisingan pada saat pesawat *take off* lebih besar dari pada pesawat *landing* di *Yogyakarta International Airport* yakni 98.3 Db dan 97.7 Db. Dengan jenis pesawat udara B 738 maskapai operator pesawat udara Garuda Indonesia memiliki nilai terbesar untuk kebisingan *take off* dan *landing*. Sedangkan pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa nilai kebisingan pada saat landing di *Yogyakarta International Airport* tertinggi terjadi pada saat suhu 28.9°C dengan nilai kebisingan sebesar 97.7 Db dan nilai kebisingan pada saat *take off* di *Yogyakarta International Airport* tertinggi terjadi pada saat suhu 28°C dengan nilai kebisingan sebesar 98.3 Db.



Gambar 2 Grafik perbandingan nilai kebisingan dan temperature

Nilai kebisingan maksimum (lihat Gambar 3) pada saat landing di *Yogyakarta International Airport* tertinggi terjadi pada kecepatan angin 6.2 m/s dengan nilai kebisingan sebesar 97.7 dB dan nilai kebisingan maksimum pada saat *take off* di *Yogyakarta International Airport* tertinggi terjadi pada kecepatan angin 6.9 m/s dengan nilai kebisingan sebesar 98.3 dB.



Gambar 3 Grafik kecepatan angin terhadap nilai kebisingan

Dari hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 3 di peroleh nilai kebisingan maksimal di Bandar Udara *Yogyakarta International Airport* adalah 97.7 dB dan rata-rata nilai kebisingan pada saat *landing* dan *take off* adalah 93.512 dB dan 92.80 dB. Nilai tersebut masih dibawah dari standar baku mutu nilai kebisingan untuk Bandar udara berdasarkan dokumen IATA (International Air Transportation Association) yaitu untuk Zona C : Intensitas 115-135 dB. Sementara itu menunjuk dari standar nasional berdasarkan Keputusan Menteri perhubungan No 48 tahun 2002 tentang penyelenggaraan Bandar Udara Umum berdasarkan nilai kebisingan yg diperoleh dari hasil analisis statistik deskriptif Bandar Udara *Yogyakarta International Airport* masuk dalam kategori Kawasan kebisingan tingkat 3 dan mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 80 WECPNL (*Weighted equivalent continuous perceived noise level*) 4 karena mempunyai nilai kebisingan sebesar 97.7 dB.

Tabel 3 Analisa Deskriptif rekapitulasi nilai kebisingan

Data Deskriptif Rekapitulasi Nilai Kebisingan	Operasional	
	Take Off	Landing
<i>N Statistic</i>	16	17
<i>Mean</i>	92,800	93,512
<i>Standar Error of Mean</i>	0,6731	0,7331
<i>Median</i>	91,750	91,700
<i>Mode</i>	90,3	91,2
<i>Standar Deviation</i>	2,6925	3,0226
<i>Variance</i>	7,249	9,136
<i>Skewness</i>	1,270	0,504
<i>Standar Error of Skewness</i>	0,564	0,550
<i>Kurtosis</i>	0,280	-1,734
<i>Std. Error of Kurtosis</i>	1,091	1,063
<i>Range</i>	8,0	7,5
<i>Minimum</i>	90,3	90,2
<i>Maximum</i>	98,3	97,7
<i>Sum</i>	1484,8	1589,7

Berdasarkan Tabel 4 *Coefficient* kolom nilai *Sig. Shapiro Wilk* dapat diketahui nilai *Sig.* pada data temperatur di Bandar Udara Yogyakarta Internasional Airport. memiliki nilai $< 0,05$ maka dapat disimpulkan data take off & landing Pesawat di Bandar Udara Yogyakarta Internasional Airport berdistribusi tidak normal.

Tabel 4 *Test of Normality* data temperatur

Operasional	Kolmogorov-Sminov			Shapiro - Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>TakeOff</i>	0,192	16	0,119	0,867	16	0,025
<i>Landing</i>	0,232	17	0,016	0,808	17	0,003

Diketahui pada Tabel 5 *Coefficient* kolom nilai *Sig. Shapiro Wilk* nilai *Sig.* pada data kecepatan angin di Bandar Udara Yogyakarta Internasional Airport. memiliki nilai $> 0,05$ maka dapat disimpulkan data kecepatan angin pada saat take off & landing Pesawat di Bandar Udara Yogyakarta Internasional Airport berdistribusi normal.

Tabel 5 *Test of Normality* data kecepatan angin

Operasional	Kolmogorov-Sminov			Shapiro - Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>TakeOff</i>	0,210	16	0,058	0,933	16	0,274
<i>Landing</i>	0,116	17	0,200	0,940	17	0,314

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,231 > 0,05$ maka H_0 diterima. artinya, temperatur tidak berpengaruh terhadap nilai kebisingan pada saat *take off* maupun *landing* di Yogyakarta Internasional Airport.

Tabel 6 *Independent Samples* pengaruh temperatur terhadap nilai kebisingan

Akumulasi take off & landing	
Mann-Whitney U	102
Wilcoxon W	238
Z	-1,232
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,218
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0,231

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) 0,089 > 0,05 maka H_0 diterima. artinya, kecepatan angin tidak berpengaruh terhadap nilai kebisingan pada saat *take off* maupun *landing* di *Yogyakarta Internasional Airport*.

Tabel 7 *Independent Samples Test Time* pengaruh kecepatan angin terhadap nilai kebisingan

Item		Equal Variances Assumed	Equal Variances Not Assumed
Levene's Test For Equality of Variances			
F		3,903	
Sig.		0.089	
t-test for Equality of Means			
T		1,759	1,790
df (Degree of Freedom)		31	24,457
Sig. (2-tailed)		0,89	0.86
Mean Difference		0,36507	0,36507
Std. Error Difference		0,20759	0,20392
95% Confidence Interval of The Difference		Lower -0,5830	Upper -0,5538
		0,78845	0,78552

Hasil *analisis statistic deskriptif* melalui metode program SPSS V.23 diperoleh bahwa nilai kebisingan pesawat pada saat *take off* dan *landing* di Bandar Udara *Yogyakarta international Airport* di peroleh nilai kebisingan maksimal adalah 97.7 dB dan rata-rata nilai kebisingan pada saat *landing* dan *take off* adalah 93.512 dB dan 92.80 dB. nilai tersebut masih aman dari standar baku mutu nilai kebisingan untuk Bandar Udara berdasarkan dokumen IATA. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No 48 tahun 2002 tentang penyelenggaraan Bandar Udara umum nilai kebisingan dari hasil analisis Bandar Udara *Yogyakarta international Airport* masuk dalam kategori kawasan kebisingan tingkat 3 mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 80 WECPNL (*Weighted equivalent continuous perceived noise level*). Sehingga untuk menjaga kesehatan pendengaran bagi orang yang bekerja di wilayah pergerakan pesawat udara dapat menggunakan *ear muff* dan *ear plug*.

Pengaruh nilai temperatur terhadap nilai kebisingan begitu juga dengan nilai kecepatan angin tidak berpengaruh terhadap nilai kebisingan hal ini terlihat dari hasil analisis keputusan uji statistic hasil Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima, sedangkan parameter kecepatan angin dan temperature tidak mempengaruhi besar kecilnya tingkat kebisingan di Bandar Udara *Yogyakarta International Airport*. Hal yang dapat mempengaruhi tingkat kebisingan adalah tekanan dan kecepatan suara, karena kebisingan berawal dari suara atau bunyi secara ilmu fisika dipengaruhi oleh tekanan dan kecepatan suara.

KESIMPULAN

Berdasarkan nilai kebisingan pesawat pada saat *take off* dan *landing* di peroleh nilai kebisingan maksimal adalah 97.7 dB dan rata-rata nilai kebisingan pada saat *landing* dan *take off* adalah 93.512 dB dan 92.80 dB. nilai tersebut masih aman berdasarkan standar baku mutu nilai kebisingan untuk Bandar Udara. Sedangkan berdasarkan nilai kebisingan yg diperoleh dari hasil analisis Bandar Udara *Yogyakarta international Airport* masuk dalam kategori Kawasan kebisingan tingkat 3 mempunyai nilai tingkat kebisingan lebih besar atau sama dengan 80 WECPNL (*Weighted equivalent continuous perceived noise level*). Sebaiknya para pekerja disarankan menggunakan *earmuff* atau *earplug* untuk mengantisipasi gangguan kesehatan walaupun tingkat kebisingan saat ini masih dalam katagori aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldian, F. 2018. *Kajian Tingkat Kebisingan Pesawat Udara di Bandar Udara Sultan Thaha Jambi*, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Ataline Muhasari, 2010, Penentuan Kawasan Kebisingan Bandar udara Adi Sucipto Yogyakarta, *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*, ISSN: 2580-1824 Vol. 22 No 8.
- Kementerian Menteri Lingkungan Hidup. 1996. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan. Jakarta.

Kementerian Perhubungan. 2002. Peraturan Menteri Perhubungan KM 48 Tahun 2002 tentang *Penyelenggaraan Bandar Udara*. Jakarta.
Peraturan Gubernur (PERGUB) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta No. 40 Tahun 2017. *Baku Tingkat Kebisingan*
Siti Chotidjah, 2012, Analisis Pembuatan Aerodrome Obstacle Chart Icao Type A Di Sub Direktorat Informasi Aeronautika Jakarta, *Jurnal Aviasi Langit Biru*, ISSN: 2745-8695 Vol. 4 No.10.