



**ANALISIS POLA KEBISINGAN AKIBAT AKTIVITAS LALU
LINTAS TRANSPORTASI UDARA DI KAWASAN BANDARA
PATTIMURA - AMBON**

SKRIPSI

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S-1) Teknik Sipil”*



Oleh :

Nirza Asyani Kabalmay

21701051130

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2021



**ANALISIS POLA KEBISINGAN AKIBAT AKTIVITAS LALU
LINTAS TRANSPORTASI UDARA DI KAWASAN BANDARA
PATTIMURA - AMBON**

SKRIPSI

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S-1) Teknik Sipil”*



Oleh :

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
Nirza Asyani Kabalmay

21701051130

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

ABSTRAKSI

Nirza Asyani Kabalmay, 217.0105.1.130. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, November 2021. Analisis Pola Kebisingan Akibat Aktifitas Lau Lintas Transportasi Udara Serta Upaya Pengendaliannya Di Kawasan Bandara Pattimura - Ambon. Dosen Pembimbing : **Dr Azizah Rokhmawati, S.T., M.T. dan Anita Rahmawati, S.ST., M.T.**

Bandara Internasional Pattimura – Ambon merupakan bandara yang terletak di Provinsi Maluku. Selama operasional berlangsung di bandara tersebut menimbulkan permasalahan kebisingan, maka dari itu diperlukan pengukuran kebisingan dan upaya pengendalian kebisingan di sekitar bandara dengan tujuan dapat mengurangi potensi bahaya kebisingan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan peraturan perhitungan sesuai KMLH No 48 Tahun 1996 dan KMLH No 32 Tahun 2009 sebagai baku mutu kebisingan. Perhitungan kebisingan diambil dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* dan GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi dan data tersebut akan diolah menggunakan *Golden Surfer 16*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kebisingan Senin, 14 Juni 2021 hingga Minggu, 20 Juni 2021 tidak sesuai dengan baku mutu kebisingan yang berlaku sehingga didapatkan nilai kebisingan tertinggi terjadi pada saat hari libur (weekend) mencapai 79,89 dB dan nilai kebisingan terendah terjadi pada saat hari kerja (weekday) mencapai 62,83 dB. Untuk mengurangi nilai kebisingan yang didapatkan, maka perlu dilakukan pengendalian seperti penggunaan alat pelindung diri bagi orang-orang disekitar area bandara, penanaman tanaman reduksi suara (*noise barrier* alami), dan pemasangan (*noise barrier* buatan) yang terbuat dari pasangan beton ringan tanpa plester sehingga dapat menyerap suara dan mengurangi paparan bising ke wilayah pemukiman penduduk.

Kata kunci : Baku Mutu, Bandara Internasional Pattimura – Ambon, Dampak kebisingan, *Sound Level Meter*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Maluku sebagai daerah kepulauan merupakan salah satu daerah yang berada di bagian wilayah Indonesia Timur dengan luas 712.480 Km² yang terdiri dari sekitar 92,4% lautan dan 7,6% daratan dengan jumlah pulau yang mencapai 1.412 buah pulau dan panjang garis pantai 10.662 Km² (Anonim, 2020).

Era globalisasi di Provinsi Maluku menghadirkan perubahan yang sekaligus menjadi sebuah tantangan pemerintah dalam mengantisipasi dampak dari perubahan tersebut sejak dini. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi pada sektor industri transportasi telah memberikan manfaat terhadap kehidupan manusia, adanya pembangunan Bandara Internasional di suatu wilayah termasuk ciri perkembangan daerah Maluku.

Bandar Udara Internasional Pattimura terletak di Kota Ambon, Provinsi Maluku. Bandara yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura I (Persero) tersebut terletak 35 Km dari kota Ambon. PT. Angkasa Pura (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam bidang usaha pelayanan jasa ke bandar udara dan pelayanan jasa terkait. Lokasi bandara ini adalah bekas areal lapangan terbang Laha Ambon yang dibangun pada masa Pemerintahan Kolonial Belanda pada tahun 1939. Bersama dengan surat keputusan Menteri Menhakam, Menteri Perhubungan, dan Menteri Keuangan atas Sertifikat Hak Pakai Nomor 06 Tahun 2010, maka lahan tersebut ditetapkan sebagai lapangan terbang militer milik TNI Angkatan Udara Lanud.

Perkembangan teknologi pada sektor industri transportasi telah memberikan manfaat terhadap kehidupan manusia. Namun pada kenyataannya, banyak juga kita temukan di lingkungan masyarakat bahwa perkembangan teknologi tersebut juga dapat memberikan dampak buruk. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan adanya pembangunan yang hanya menjadikan profit atau keuntungan sebagai prioritas semata tanpa memikirkan efek samping. Maka dalam hal ini perlu dilakukan sebuah pengendalian terhadap setiap dampak yang akan ditimbulkan. Pencemaran emisi udara merupakan salah satu yang menjadi penyebab timbulnya dampak di sekitar lingkungan dan perlu diperhatikan secara khusus karena jenis pencemarannya ini relatif cukup sulit dalam proses pengambilan data dan juga penanganannya.

Salah satu kerugian yang diakibatkan dari perkembangan sektor industri transportasi adalah pada aspek lingkungan. Di dalam perkembangannya, industri transportasi tak bisa dipisahkan dengan penerapan teknologi yang tinggi dan penggunaan alat serta bahan yang sudah modern. Namun jika ditinjau dari kesiapan sumber daya manusia masih sangat terbatas sehingga dapat menjadi faktor pemicu timbulnya masalah seperti: peledakan, pencemaran lingkungan, kecelakaan, kebakaran serta penyakit akibat kerja. Hal tersebut tentu saja akan banyak menimbulkan kerugian besar baik jiwa dan material bagi individu, pengusaha, pemerintah dan masyarakat setempat.

Tahapan untuk mencegah dan mengendalikan kerugian-kerugian yang lebih besar harus memperhatikan prinsip dasar yang dimulai dari tahap perencanaan.

Pencegahan dan pengendalian tersebut mempunyai tujuan untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, aman dan juga produktif.

Parameter yang perlu diperhatikan dalam sektor industri transportasi udara adalah mengenai permasalahan kebisingan. Tingkat kebisingan dipengaruhi oleh beberapa sumber kebisingan, antara lain berasal dari aktivitas bandar udara yang mempengaruhi tingkat kebisingan baik dalam maupun diluar wilayah bandara. Selain itu, kebisingan bandar udara juga dapat dipengaruhi oleh operasi penerbangan (Chaeran, 2008).

Kebisingan merupakan bunyi yang dihasilkan oleh pesawat terbang ketika hendak lepas landas maupun ketika hendak mendarat yang diperkirakan bunyi pesawat berkisar 120 dB(A) dan sudah sangat sulit untuk ditoleransi oleh telinga manusia (Maekawa & Lord, 1994). Definisi dari kebisingan menurut KMLH No 48. Tahun 1996 adalah suatu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Seperti yang diketahui bahwa masalah kebisingan ini mempunyai dampak yang secara langsung seperti gangguan konsentrasi dan komunikasi hingga cacat karena kehilangan daya dengar yang menetap, kualitas kerja serta kesehatan tenaga kerja. Kebisingan tersebut dapat juga berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna jasa transportasi udara.

Lingkungan tempat kerja yang bising dan penuh dengan getaran bisa mengganggu pendengaran dan keseimbangan bagi para pekerja dan orang

disekitarnya. Bukan hanya pendengaran, kebisingan juga bisa menimbulkan gangguan terhadap mental emosional serta sistem jantung dan peredaran darah. Gangguan mental berupa terganggunya kenyamanan dalam bekerja, mudah tersinggung, mudah marah. Hal tersebut terjadi melalui mekanisme hormonal yaitu dihasilkan hormon adrenalin, sehingga menjadi pemicu meningkatnya frekuensi detak jantung dan peningkatan darah atau yang biasa disebut kardiovaskuler.

Kondisi kebisingan bisa dihasilkan dalam bentuk peta kontur dengan pengolahan data yang sudah ada berdasarkan pengambilan data di lapangan. Untuk mendukung penulis dalam membuat peta kontur, adapun *software* yang bisa digunakan yaitu *Golden Surfer 16*.

Program *Golden Surfer 16* merupakan program perangkat lunak yang digunakan untuk membuat peta kontur dan pemodelan tiga dimensi yang berdasarkan pada grid. Pada umumnya peta kontur yang diolah dengan program *Golden Surfer 16* digunakan untuk tata lahan, namun peta kontur juga bisa digunakan untuk memetakan kebisingan yang terjadi dengan memperhatikan tingkat bising yang sama.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis merasa perlu untuk mengetahui nilai kebisingan di wilayah Bandara Internasional Pattimura, Ambon yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura I (Persero).

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang sudah tertulis tersebut, maka penulis memberikan identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian sebagai berikut :

1. Berdasarkan Baku Tingkat Kebisingan dengan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-48/MNLH/111/1996 bahwa nilai bising untuk kawasan lingkungan kegiatan Bandar Udara adalah 60 dB(A). Dengan merujuk pada keputusan tersebut kondisi kebisingan di kawasan Bandar Udara Pattimura Ambon selama aktivitas operasional bandara diprediksi berdasarkan pengamatan langsung oleh peneliti tidak sesuai dengan Baku Tingkat Kebisingan.
2. Belum adanya pemetaan dan penyebaran fluktuasi kebisingan pada peta kontur yang diolah dengan *software Golden Surfer*.
3. Dampak buruk aktivitas operasional bandara meliputi efek gangguan pada manusia seperti gangguan pendengaran, gangguan komunikasi, gangguan tidur. Berdasarkan dampak buruk tersebut, perlu dilakukan penanganan dalam mengatasi permasalahan kebisingan.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan didasarkan pada latar belakang tersebut, adapun rumusan masalah yang tepat untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa tingkat kebisingan yang disebabkan oleh aktivitas operasional di Bandara Pattimura ?
2. Bagaimana peta kontur kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas operasional di Bandara Pattimura ?

3. Upaya apa yang digunakan dalam mengurangi paparan kebisingan bagi pekerja sekitar selama jam operasional berlangsung ?

1.4 Batasan Masalah

1. Tidak membahas penelitian pada hari libur nasional.
2. Tidak menghitung kebisingan dari sisi udara.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai kebisingan dari sisi darat di kawasan sekitar Bandara Pattimura.
2. Untuk mengetahui pola kontur kebisingan di Kawasan sekitar Bandara Pattimura.
3. Untuk menentukan upaya yang digunakan sebagai pencegahan dan pengurangan dari kebisingan yang terjadi di sekitar Bandara Pattimura.

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada para pembaca dalam menganalisis kebisingan yang ditimbulkan akibat aktivitas operasional bandara serta upaya dalam pengelolaannya.
2. Penulisan skripsi ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan sebagai salah satu referensi pada pihak bandara maupun pemerintahan setempat dalam mengatasi permasalahan kebisingan

terkait kebijakan adaptasi dan solusi menghadapi dampak buruk kebisingan terhadap lingkungan di kawasan Bandar Udara Internasional Pattimura, Ambon.

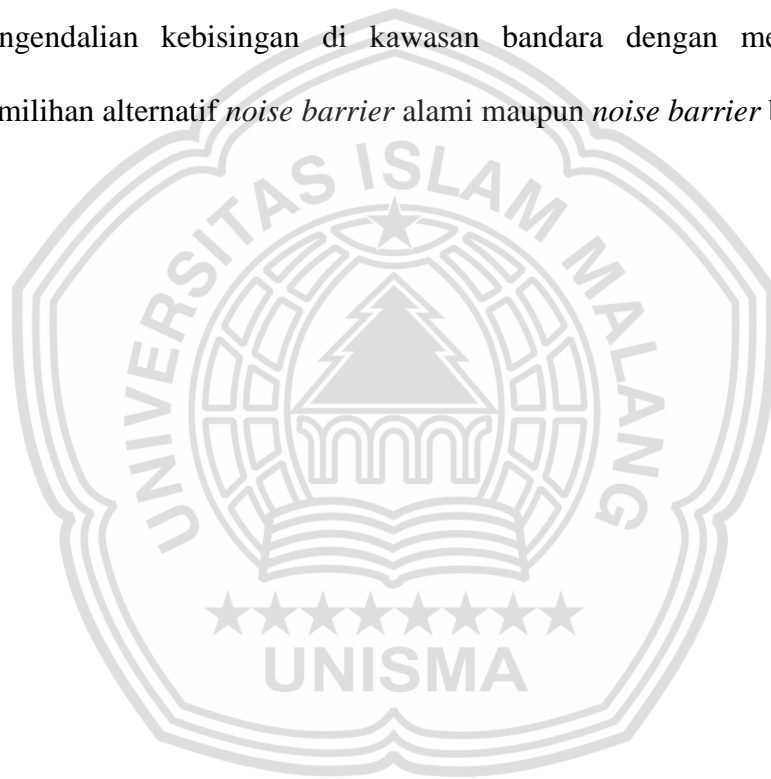
1.6 Lingkup Pembahasan

Pada pembahasan penelitian ini dibuat dengan tujuan agar permasalahan yang akan dibahas tidak meluas dan hanya terfokus kepada batasan masalah.

Adapun lingkup pembahasan pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Aspek yang ditinjau dalam penelitian hanya merujuk pada aspek lingkungan, teknis dan kelembagaan.
2. Penelitian ini dilakukan di wilayah Bandara Internasional Pattimura, Kota Ambon, Maluku.
3. Parameter pengambilan data kebisingan ini dilakukan hanya dari sisi darat (*land side*) yang meliputi parkir kendaraan motor, parkir kendaraan mobil, pemukiman 1, pemukiman 2, pemukiman 3, dan pemukiman 4 pada Kawasan Bandara Internasional Pattimura, Kota Ambon, Maluku.
4. Penelitian dilakukan pada regularitas harian selama 7 hari dari Senin, 14 Juni 2021 – Minggu, 20 Juni 2021.
5. Alat pengukuran menggunakan alat bantu pengukur kebisingan yaitu *Sound Level Meter type NA 20* yang mempunyai range pengukuran sekitar 30-130 dB(A), dan juga menggunakan *stopwatch* sebagai alat ukur waktu pengambilan sampling serta *Global Positioning System* (GPS) sebagai penentu titik koordinat lokasi sampling.

6. Perhitungan hasil data pengukuran sampling kebisingan akan dihitung dengan menggunakan ketetapan KMLH No. 48 (1996)
7. Pengolahan data hasil dari pengukuran tersebut akan dibuat menjadi peta kontur dengan menggunakan *Golden Surfer type 16*
8. Analisa hasil perhitungan kebisingan dengan menggunakan standar baku mutu kebisingan menurut KMLH No. 32 Tahun 2009
9. Pengendalian kebisingan di kawasan bandara dengan melakukan pemilihan alternatif *noise barrier* alami maupun *noise barrier* buatan.





BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang penelitian pola kebisingan yang telah dilakukan di 6 titik lokasi sampling pada kawasan Bandara Pattimura selama 7 hari tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai kebisingan di 6 titik lokasi sampling pada wilayah sisi darat (*land side*) kawasan Bandara Pattimura Ambon yang telah dilakukan selama 7 hari dimulai dari hari Senin, 14 Juni 2021 – Minggu, 20 Juni 2021 meliputi area parkir kendaraan mobil, area parkir kendaraan motor, pemukiman 1, pemukiman 2, pemukiman 3, pemukiman 4 tersebut tidak sesuai dengan baku mutu kebisingan yang telah ditetapkan pada KMLH No.32 Tahun 2009.
2. Peta kontur kebisingan pada wilayah sisi darat *weekday* menunjukkan bahwa rata-rata dominasi warna kebisingan yang muncul adalah warna biru dan warna hijau berkisar 67,5 dB(A) – 70 dB(A), sedangkan pada wilayah sisi darat *weekend* menunjukkan bahwa rata-rata dominasi warna kebisingan yang muncul adalah warna biru dan warna orange berkisar 68 dB(A) – 75,5 dB(A).
3. Upaya dalam menangani permasalahan kebisingan di kawasan Bandara Pattimura dapat dilakukan dengan pencegahan awal yaitu memakai alat

pelindung diri untuk para pekerja maupun orang-orang yang berada di sekitar area Bandara. Selain itu diperlukan pemasangan *barrier* alami yang dipasang sepanjang area bandara yang dapat mereduksi kebisingan dari 18,4 dB(A) hingga 27,6 dB(A) dan juga pemasangan *barrier* buatan setinggi 4 m yang dapat mereduksi kebisingan 17,8 dB(A)

5.2 Saran

Berdasarkan pada hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka perlu beberapa saran dan masukan dengan tujuan sebagai pengembangan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Penelitian lanjut terkait pengukuran secara berkala termasuk di wilayah sisi udara untuk mengetahui dan mengontrol kebisingan sesuai baku mutu kebisingan dan peraturan yang berlaku.
2. Penelitian lanjut terkait dengan dampak kebisingan terhadap kondisi fisik maupun psikis para pekerja dan masyarakat di sekitar kawasan Bandara Pattimura – Ambon.
3. Kebijakan pemerintah atau instansi terkait dalam menangani dampak permasalahan kebisingan terhadap lingkungan kawasan Bandara Pattimura – Ambon.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa Pura I 2020. Website Resmi Bandara Internasional Pattimura. Diakses tanggal 30 Maret 2021: <https://pattimura-airport.co.id/id>
- Badan Pusat Statistik Maluku, 2020. *Statistik Daerah Kota Ambon 2020*: Badan Pusat Statistik Kota Ambon.
- Buchari, Alma. 2007, *Manajemen Pemasaran & Pemasaran Jasa*. Bandung: CV. Alfabeta
- Chaeran, Mochamad, 2008 “*Kajian Kebisingan Akibat Aktivitas Di Bandara (Studi Kasus Bandara Ahmad Yani Semarang)*” Fakultas Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Davis, M. L. dan Cornwell, D. A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering. Second Edition*. MC-Graw Hill, Inc. New York
- Djalantae, S. 2010. Analisis Tingkat Kebisingan di Jalan Raya yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan). *Jurnal SMARTek*. Vol. 8 No. 4. November 2010: 280-300.
- Fariz. “*Tingkat Kebisingan Di Kawasan Bandar Udara Terhadap Lingkungan*” Preprint. INA-Rxiv, July 1, 2019
- Harrington, & Gill, 2005. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Jakarta : EGC.
- Kementerian Lingkungan Hidup RI. 1996. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup RI. 2009. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-32/MENLH/11/2009 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta
- Kementerian Tenaga Kerja No. 51/MEN/1999 *Tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja*. Departemen Tenaga Kerja RI.
- Maekawa Z, Lord P. (1994).”*Environmental and Architectural Acoustics*”. E & FN SPON. London. Pp 11-12.
- Rachmi L, Chimayati. 2017.”*Analisis Tingkat Kebisingan Yang Ditimbulkan Oleh Aktivitas Bandar Udara Dan Upaya Pengelolaannya*” Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Sasongko, D., dkk. 2000. *Kebisingan Lingkungan*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Satwiko, Prasasto. 2004. *Fisika Bangunan Edisi 1*. Yogyakarta: Andi.



Suma'mur, PK, 2009. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Gunung Agung, Jakarta.

Willianto, Toto. 2014, *Makalah Surfer Teknik Survey*. Makalah Program Surfer. Purwokerto.

