

# KONDISI PEREDAM BISING AKIBAT LALULINTAS PESAWAT UDARA DI BANDAR UDARA SULTAN HASANUDDIN TERHADAP AKTIVITAS MASYARAKAT DI KAWASAN PERMUKIMAN SUDIANG

Martelens Ch. Liu  
Prodi Teknik Perencanaan Transportasi  
Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10  
Makassar 90245  
Tlp. 081339483377  
martelensliu@yahoo.co.id

## Abstract

The aircraft traffic activities at the Sultan Hasanuddin Airport, Makassar, has been causing noise disturbance on the people who live in the vicinity. This study aims to analyze the condition of the area and landscaping noise barrier protecting Sudiang residential areas, adjacent to the airport. The data were analyzed to produce a concept of handling the problem. The results show that noise barriers located in the Sudiang residential area fall in the low category, with less capability to reduce or solve the noise problem. For this reason, the noise barrier system in Hasanuddin Airport needs to be improved so that people living in the airport area is not disturbed.

Keywords: airports, noise, noise barrier.

## Abstrak

Kegiatan lalulintas pesawat udara di Bandar Udara Sultan Hasanuddin, Makassar, menyebabkan gangguan kebisingan pada masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Studi ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ruang dan lansekap peredam bising yang terdapat di wilayah permukiman Sudiang, yang berdekatan dengan Bandar udara ini. Data yang diperoleh dianalisis untuk menghasilkan suatu konsep penanganan masalah yang ada. Hasil studi ini menunjukkan bahwa peredam kebisingan yang terletak di Kawasan Permukiman Sudiang termasuk dalam kategori rendah, yang kurang berhasil mengatasi persoalan kebisingan. Dengan demikian sistem peredam kebisingan di Bandar Udara Hasanuddin perlu ditingkatkan sehingga masyarakat yang tinggal di sekitar Bandar udara tidak terganggu.

**Kata-kata Kunci:** bandar udara, bising, peredam bising.

## PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan permintaan layanan transportasi udara di Bandar Udara Sultan Hasanuddin terus meningkat sehingga dilakukan peningkatan sarana dan prasarana, seperti penambahan jumlah dan kapasitas pesawat udara serta membuat jalur landasan pacu baru dengan panjang 3.100 m x 45 m. Landasan pacu baru ini menimbulkan polusi suara yang berasal dari deru pesawat udara, yang menyebabkan gangguan terhadap masyarakat yang tinggal di kawasan permukiman di sekitar bandar udara.

Data kebisingan, khususnya di Kawasan Permukiman Sudiang, adalah sebesar 58,08 desibel (dBA). Data ini berarti bahwa kebisingan telah melampaui baku mutu

tingkat kebisingan untuk daerah permukiman, menurut Kepmen LH No. 48/MEN LH/II/1996 dan Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan No. 14 Tahun 2003.

Peningkatan jumlah pergerakan pesawat udara dan perubahan tata guna lahan akan menimbulkan masalah terhadap lingkungan, yaitu peningkatan emisi suara (kebisingan). Untuk itu dilakukan kajian tentang kondisi peredam bunyi akibat lalu lintas pesawat udara di Bandar Udara Sultan Hasanuddin terhadap aktivitas masyarakat di Kawasan Permukiman Sudiang.

Kebisingan adalah produk samping yang tidak diinginkan di suatu lingkungan bandar udara yang disebabkan oleh kegiatan operasional bandar udara tersebut, yaitu bunyi suara mesin pesawat udara. Suara ini menimbulkan kebisingan yang mempengaruhi aktivitas karyawan bandar udara (*ground handling*) dan penduduk yang tinggal di sekitar bandar udara. Efek psikologis kebisingan pada manusia adalah dapat membuat kaget dan mengacaukan konsentrasi, mempengaruhi komunikasi dalam percakapan dan lebih jauh lagi akan mempengaruhi hasil pekerjaan dan keselamatan kerja, serta mengakibatkan penurunan kemampuan pendengaran dan rasa sakit pada tingkat yang sangat tinggi.

Baku mutu tingkat kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No. 48/MEN LH/II/1996). Nilai ambang batas kebisingan adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima oleh manusia tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu yang cukup lama atau terus menerus, yang selanjutnya ditulis sebagai NAB.

**Tabel 1** Baku Tingkat Kebisingan Menurut Kepmen LH No. 48/MEN LH/II/1996

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
Peruntukan Kawasan	
Permukiman dan permukiman	55
Perdagangan dan jasa	70
Perkantoran dan perdagangan	65
Ruang terbuka hijau	50
Industri	70
Pemerintahan dan fasilitas umum	60
Lingkungan Kegiatan	
Rumah sakit atau sejenisnya	55
Sekolah atau sejenisnya	55
Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan : \*) Disesuaikan dengan Ketentuan Menteri Perhubungan

Pengaruh operasi pesawat udara terhadap permukiman bukan saja fungsi intensitas penerbangan tunggal tetapi juga lamanya penerbangan dan jumlah pesawat udara yang beroperasi (Basuki, 1985). Untuk mengurangi kebisingan yang ditimbulkan oleh operasi pesawat udara tersebut dapat dilakukan pengaturan media dengan perencanaan yang tepat. Beberapa metode yang dapat dilakukan meliputi penataan lansekap, perencanaan tata guna lahan, penggunaan bangunan peredam bising, dan memperbanyak tanaman.

Bila digunakan tanggul atau gundukan tanah tanpa penghalang atau pembatas harus diperhatikan lebar dan kemiringan tanggul. Biasanya perbandingan lebar dan tinggi tanggul adalah 1:4 dengan kemiringan di kedua sisi adalah 1:2 (Lord dan Templeton, 2001). Cara lain yang juga efektif untuk mengurangi kebisingan adalah melalui perencanaan penggunaan lahan yang tepat untuk daerah-daerah sekitar bandar udara (Horonjeff, 1993).

Perancangan bangunan peredam bising dapat mengikuti ketentuan yang terdapat pada Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 076/KPTS/Db/1999, Tentang Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising. Dimensi bangunan peredam bising tersebut harus memenuhi ketentuan tinggi minimal 2,75 m, dengan semakin tinggi bangunan semakin baik kemampuannya meredam bising, dan tebal dinding minimal 10 cm.

Penanaman pohon rimbun dengan jarak tanam tertentu dan sesuai dengan batas ketinggian pada lingkungan bandar udara dapat berfungsi sebagai zona penyangga. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 77, Tahun 1998, menjelaskan bahwa jenis-jenis tanaman atau pohon yang dapat berfungsi meredam kebisingan adalah casia siame (johar), hibiscus tiliaceus (waru), pterocarpus indicus (angsana), mimussops elengi (tanjung), filicium decipiens (kiara payung), dan polyalthia longifolia (glondongan). Beberapa jenis tanaman yang tidak mengundang burung, yang dapat mengganggu keselamatan penerbangan, adalah cassuarina equisetifolia (cemara angin), pinus mercusii (pinus), dan famili pinaceae.

Penelitian ini adalah penelitian non-eksperimental serta bersifat deskriptif dan kuantitatif. Tujuan yang ingin dicapai adalah menggambarkan secara sistematis, cermat, dan akurat kondisi peredam bunyi di Bandar Udara Hasanuddin, Makassar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengurangi dampak lingkungan yang terjadi di Bandar Udara Hasanuddin, diperlukan penataan bandar udara ini dan daerah di sekitarnya yang berwawasan lingkungan (*eco-airport*) serta harus terintegrasi dengan tata ruang wilayah dan sistem transportasinya. Penataan Bandar Udara Hasanuddin mencakup areal di sisi darat (*landside area*) dan di sisi udara (*airside area*).

Permukiman Sudiang terletak di Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar. Kawasan ini terkena dampak langsung pengembangan Bandar Udara Sultan Hasanuddin. Arah landasan pacu baru di bandar udara ini hampir tegak lurus dengan arah landasan pacu lama dengan maksud untuk memudahkan lepas landas dan mengurangi risiko kecelakaan serta memperhitungkan keleluasaan dan keamanan naik-turunnya pesawat udara. Peta lokasi bandar udara ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada kenyataannya lokasi landasan pacu baru ini menimbulkan masalah kebisingan bagi masyarakat yang bermukim di sekitar Permukiman Sudiang. Tingkat kebisingan di Kawasan Permukiman Sudiang mencapai 58,08 dBa, yang berarti telah melebihi ambang batas tingkat kebisingan sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/11/1996 dan Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan No. 14 Tahun 2003.



**Gambar 1** Peta Lokasi Bandar Udara

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa permukiman yang akan dibangun hanya berjarak 1.500 m dari lokasi tinggal landas dan mendarat pesawat udara, berjarak 50 m dari pagar pembatas dan tinggi pesawat udara dari permukaan tanah saat landing 50 m. Kondisi bising di lokasi ini sangat buruk karena peredam bunyi, seperti pepohonan, masih sangat jarang. Karena kebisingan telah melampaui baku mutu tingkat kebisingan untuk kawasan permukiman, bahan bangunan yang digunakan untuk mereduksi kebisingan dapat berupa: (1) atap yang terbuat dari dari papan asbes atau lembar aluminium, tembok terbuat dari bata atau batako, dan memakai plafon (Tabel 8. Karakteristik isolasi dari bahan bangunan), (2) tembok peredam bising dengan tinggi minimal 2,75 m dan tebal 10 cm (Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 076/KPTS/Db/1999, Tentang Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising), atau (3) tanaman pohon yang sesuai Keputusan Menteri Perhubungan No. 77 Tahun 1988.

Untuk meningkatkan kondisi peredam bunyi di sekitar bandar udara, dilakukan penanaman pohon yang dapat meredam bunyi dengan jarak minimal 2 m. Pohon-pohon yang ditanam, seperti casia siame (johar), hibiscus tiliaceus (waru), pterocarpus indicus (angsana), mimussops elengi (tanjung), filicium decipiens (kiara payung), polyalthia longifolia (glondongan), dan jati emas, harus sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. 77 tahun 1988.

Dinding atau tembok pembatas Bandar Udara Sultan Hasanuddin terbuat dari beton dengan tinggi 2 m dan tebal 0,6 m. Dinding atau tembok ini, selain berfungsi sebagai pembatas, juga berfungsi sebagai peredam bunyi. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa ketinggian dinding dari muka tanah bervariasi. Tinggi tembok dari permukaan tanah di bagian selatan (Kawasan Sudiang Raya) adalah 2 m, sedangkan tinggi tembok di bagian barat (Kawasan Sudiang) hanya 0,5 m dari permukaan jalan sepanjang 200 m. Kondisi peredam bunyi di bagian selatan dianggap termasuk klasifikasi sedangkan kondisi peredam bunyi di bagian utara dianggap termasuk klasifikasi rendah karena keberadaannya rata-rata kurang dari 50%.

Peningkatan kondisi peredam bunyi atau tembok pembatas dilakukan dengan berpedoman pada Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 076/KPTS/Db/1999, Tahun 1999, Tentang Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising. Dengan menggunakan pedoman ini, tinggi dinding di bagian selatan perlu ditambah 0,5 m dan dibagian barat ditambah dengan 2 m, agar memenuhi persyaratan tinggi minimum.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jarak antara ujung landas pacu dengan lokasi Permukiman Sudiang adalah 1.500 m. Ketinggian bangunan maksimal yang disyaratkan pada segmen ini adalah 16,875 m ( $1500/4500 \times 45 = 16,875$  m), Dengan demikian tinggi bangunan di lokasi ini masih memenuhi syarat. Khusus di Kawasan Permukiman Sudiang, kebisingan telah melampaui baku mutu tingkat kebisingan untuk kawasan permukiman. Salah satu penyebabnya adalah karena kondisi peredam bunyi belum teratur. Sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan, lokasi peredam bunyi di Bandar Udara Sultan Hasanuddin dikelompokkan menjadi 4 segmen, yaitu Segmen A, Segmen B, Segmen C, dan Segmen D.

Pengamatan di Segmen A menunjukkan bahwa di pekarangan permukiman dan sekolah terdapat jenis pohon yang bervariasi dengan kerimbunan jarang. Tinggi pohon rata-rata kurang dari 2 m. Secara umum terlihat bahwa bahan bangunan yang digunakan untuk permukiman dan sekolah adalah lembar aluminium untuk atap dan bata atau batako untuk tembok. Bangunan umumnya menggunakan plafon. Tembok peredam bising terbuat dari batu bata diklasifikasikan sebagai peredam bising tinggi.

Pengamatan di Segmen B menunjukkan bahwa, secara umum, di pekarangan permukiman dan sekolah ditanami bermacam-macam jenis pohon dengan kerimbunan sedang dan tinggi pohon rata-rata kurang dari 6 m. Bangunan permukiman dan sekolah umumnya menggunakan atap dari lembar aluminium, tembok dari bata, dan memakai plafon tripleks dengan tebal minimal 4 mm.



**Gambar 2** Kondisi Peredam Bunyi

Pada Segmen C diperoleh informasi bahwa pekarangan di permukiman dan sekolah ditanami beberapa jenis pohon dengan kerimbunan jarang. Tinggi pohon rata-rata di sini kurang dari 2 m. Bangunan umumnya menggunakan atap dari lembar aluminium, dinding tembok dari bata, dan memakai plafon tripleks dengan tebal minimal 4 mm.

Pekarangan permukiman dan sekolah di Segmen D ditanami beberapa jenis pohon bervariasi dengan kerimbunan jarang dan tinggi pohon rata-rata kurang dari 2 m. Bangunan umumnya mempunyai atap yang terbuat dari lembar aluminium, tembok

terbuat dari bata, plafon tripleks dengan tebal minimal 4 mm, dan tembok pembatas terbuat dari batu bata.

Kondisi peredam bunyi di Kawasan Permukiman Sudiang, berupa tanaman pohon, dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Kondisi Peredam Bunyi Berupa Tanaman Pohon di Kawasan Permukiman Sudiang

Segmen	Tanaman		Jenis Tanaman	%	Tingkat Peredam
	Kerimbunan	Ketinggian Pohon			
A	Jarang	< 2 m	Variasi	20-%	Rendah
B	Sedang	> 4 m	Variasi	60%	Sedang
C	Jarang	< 2 m	Variasi	30-%	Rendah
D	Jarang	< 2 m	Variasi	15-%	Rendah

**Tabel 3.** Kondisi Peredam Bunyi Berupa Bahan Bangunan di Kawasan Permukiman Sudiang

Segmen	Atap	Dinding	Pagar	Tinggi Bangunan (m)	Tingkat Peredam
A	Lembar aluminium	Bata	Bata	11	Rendah
B	Lembar aluminium/ Asbes Semen	Bata	-	6	Tinggi
C	Lembar Aluminium/ Asbes Semen	Bata	Bata/ Aluminium	4	Rendah
D	Lembar Aluminium/ Asbes semen	Bata	Variasi	6	Sedang

Data pada Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman pohon di Segmen A masih rendah karena kerimbunan, jenis tanaman, ketinggian pohon rata-rata kurang dari 2 m, dan jarak pohon rata-rata lebih dari 10 m sehingga tidak dapat mereduksi bunyi. Bangunan tertinggi pada Segmen A ini dari permukaan tanah adalah 11 m dengan bahan bangunan atap yang digunakan adalah lembar aluminium yang dapat mereduksi kebisingan hingga 22 dBA. Menurut US Environment Protection Agency (1971), tingkat kebisingan pesawat udara komersial untuk pendaratan 1.000 ft adalah (85-90) dBA, sehingga kebisingan minimal di lokasi ini adalah 63 dBA (selisih antara 85 dBA dan 22dBA). Dengan prinsip yang sama dapat diketahui bahwa tanaman dan bangunan di Segmen B, Segmen C, dan Segmen D dapat mereduksi kebisingan berturut-turut sebesar 24 dBA, 22 dBA, dan 24 dBA. Dengan demikian, dengan menggunakan kriteria US Environmental Protection, kebisingan di Segmen B, Segmen C, dan Segmen D berturut-turut adalah 61 dBA, 63 dBA, dan 61 dBA.

Dari analisis yang dilakukan tersebut diperoleh bahwa di Kawasan Sudiang ini perlu diterapkan konsep penataan peredam bunyi. Konsep tersebut dapat berupa penanaman pohon dan penggunaan bahan bangunan. Penanaman pohon peredam kebisingan di pekarangan rumah, sekolah, dan tanah kosong dapat berupa *Casia Siame* (Johar), *Hibiscus Tiliaceus* (Waru), *Pterocarpus Indicus* (Angsana), *Mimussops Elengi* (Tanjung), *Filicium Decipiens* (Kiara Payung), atau *Polyalthia Longifolia* (Glondongan), sesuai Surat Keputusan Menhub No. 77, tahun 1988. Untuk penutup atap dapat digunakan bahan yang mereduksi kebisingan tertinggi, yaitu Asbes Semen, yang dapat mereduksi bising sebesar 26 dBA, menggunakan bahan untuk plafon berbentuk

tripleks dengan teba minimal 4 mm, yang dapat mereduksi mereduksi kebisingan sebesar 21 dBA, dan menggunakan dinding tembok bata yang berkualitas, yang dapat mereduksi kebisingan horizontal sebesar 40 dBA.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis peredam bunyi di Bandar Udara Hasanuddin, Makassar, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi peredam bunyi di Kawasan Permukiman Sudiang berupa kerimbunan atau kerapatan pepohonan di kawasan ini termasuk dalam kategori rendah.
2. Kondisi peredam bunyi untuk bukit atau gunung di sekitar bandar udara, berupa kerimbunan atau kerapatan pepohonan yang tergolong sangat jarang, sehingga termasuk dalam kategori peredam bunyi rendah.
3. Kondisi pagar pembatas untuk peredam bunyi di bagian barat dan di bagian selatan termasuk kategori sedang.
4. Kondisi peredam bunyi untuk tata ruang pada Segmen A, Segmen C, dan Segmen D, yang berupa kerimbunan, tinggi, dan jenis tanaman pepohonan termasuk kategori rendah sedangkan untuk Segmen B termasuk pada kategori sedang.
5. Kondisi peredam bunyi yang terbuat dari bahan bangunan pada Segmen A dan Segmen C termasuk dalam kategori rendah, yang terdapat pada Segmen B termasuk dalam kategori tinggi, dan yang terdapat pada Segmen D termasuk dalam kategori sedang.

Dengan mengamati kondisi peredam bunyi di lokasi penelitian disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Pembangunan di sekitar Bandar Udara Sultan Hasanuddin, Makassar, khususnya di Kawasan Permukiman Sudiang harus mengikuti aturan-aturan yang ditetapkan oleh ICAO dengan tinggi bangunan maksimal 45 m.
2. Dimensi dinding pembatas di lokasi studi harus memperhatikan dimensi yang disyaratkan, yaitu dengan tinggi minimal 2,75 m dan tebal minimal 0,1 m agar dapat mereduksi kebisingan dengan baik.
3. Penanaman pohon perlu dilakukan dengan memperhatikan jenis-jenis tanaman yang dapat mereduksi kebisingan.
4. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembangunan permukiman di Kawasan Permukiman Sudiang harus dapat mereduksi bunyi, yaitu atap terbuat dari asbes semen atau lembar aluminium, dinding terbuat dari batu bata atau batako, dan plafon terbuat dari tripleks dengan tebal minimal 4 mm.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adisasmita A. 2010. Penataan Bandar Udara Hasanuddin Berwawasan Lingkungan. Makassar.

Angkasa Pura I, PT. 2010, Data Mengenai Bandar Udara. Makassar.

- Departemen Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan No. 781/Menkes/per/XI/87 Tentang Pembagian Zona-Zona Peruntukan. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 076/KPTS/Bb/1999 Tanggal 20 Desember 1999 Tentang Pedoman Teknik Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising. Jakarta.
- Departemen Perhubungan. Peraturan Menteri Perhubungan No. 17 Tahun 2005, Tentang Batas-batas Kawasan Kebisingan Bandar Udara. Jakarta.
- Gubernur Sulawesi Selatan. Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan No. 14 Tahun 2003 Tanggal 5 Maret 2003, Tentang Pengelolaan, Pengendalian Pencemaran Air, Udara Penetapan Mutu Limbah Cair, Baku Mutu Udara Ambien dan Emisi serta Baku Tingkat Gangguan Kegiatan yang Beroperasi di Propinsi Sulawesi Selatan. Makassar.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MEN LH/II/1996, Tentang Baku Tingkat Kebisingan. Jakarta.