

No. TA: 162/S1-TL/0806-P

**ANALISIS DAN EVALUASI TINGKAT KEBISINGAN DI KAWASAN  
BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU (BIM)**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Stratum -1  
pada Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh

**SRI HAYATI INDAH LBS**  
**01 174 001**

Pembimbing

**Hj. Suarni S. Abuzar, MS**



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006**

## ABSTRAK

*Bandara merupakan tempat yang bisa menghasilkan bising dengan intensitas tinggi. Berdasarkan sosialisasi AMDAL, 2002 terdapat daerah-daerah yang terkena dampak kebisingan akibat aktivitas Bandara Internasional Minangkabau (BIM). BIM sebagai bandara yang baru beroperasi belum memiliki data tingkat kebisingan yang dihasilkannya. Sehubungan dengan itu untuk mengetahui tingkat bising yang dihasilkannya perlu dilakukan penelitian, dan kemudian dibandingkan dengan baku mutu. Penelitian dilakukan di kawasan BIM di empat lokasi yaitu Apron bandara sebagai sumber bising, tiga lokasi di reseptor yaitu Korong Olo Bangau, Korong Pauh, dan Ketaping Selatan. Dengan menggunakan Sound Level Meter diperoleh tingkat tekanan suara berkisar (35,8-96,6) dB. Dari hasil penelitian diperoleh tingkat kebisingan ekuivalen siang hari (LS) pada Apron bandara sebesar 81,68 dB, tingkat kebisingan ekuivalen malam hari (LM) sebesar 61,46 dB, dan tingkat kebisingan siang dan malam hari (LSM) sebesar 79,98 dB. Nilai LS pada Korong Olo Bangau sebesar 86,75 dB, nilai LM sebesar 57,87 dB, dan nilai LSM sebesar 84,99 dB. Nilai LS pada Korong Pauh sebesar 82,17 dB, nilai LM sebesar 65,08 dB, dan nilai LSM sebesar 80,54 dB. Sedangkan nilai LS pada Ketaping Selatan diperoleh sebesar 69,73 dB, nilai LM sebesar 49,81 dB, dan nilai LSM sebesar 68,04 dB. Baku mutu untuk bandara 80 dB, Korong Olo Bangau dan Korong Pauh (pada permukiman) 55 dB, dan Ketaping Selatan (pada daerah wisata) 50 dB. Nilai LSM yang diperoleh pada Apron bandara belum melebihi baku mutu, sedangkan nilai LSM yang diperoleh pada Korong Olo Bangau, Korong Pauh dan Ketaping Selatan telah melebihi baku mutu. Untuk meminimalkan dampak negatif yang akan timbul, maka diberikan beberapa solusi pengaruh kebisingan bandara terhadap lingkungan yaitu perbaiki manajemen penerbangan, dibantu dalam memperbaiki rumah, persyaratan insulasi bunyi, pembangunan menggunakan bahan yang dapat menyerap kebisingan, dan medical controlling.*

**Kata Kunci:** Bandara Internasional Minangkabau (BIM), dB, LS, LM, LSM.

# BAB I

## PENDAHULUAN

.....

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan transportasi darat maupun udara saat ini telah banyak dilakukan. Sarana penghubung tersebut sama-sama mempunyai fungsi yang tidak kalah pentingnya dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, pertahanan, dan keamanan masyarakat sekitar pembangunan tersebut.

Propinsi Sumatera Barat, pada saat ini telah memiliki Bandara Internasional Minangkabau (BIM) yang digunakan untuk memperlancar arus transportasi udara, dan juga untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat sekitarnya. Selain dampak positif tersebut, bandara juga mempunyai dampak negatif yang dapat mempengaruhi aktivitas maupun kesehatan manusia. Dampak negatif yang ditimbulkan salah satunya adalah kebisingan yang ditimbulkan pesawat terbang.

Kebisingan adalah semua suara yang mengalihkan perhatian, mengganggu atau berbahaya bagi kesehatan dan kegiatan sehari-hari (Doelle, 1993). Bising yang cukup keras dapat menyebabkan perubahan reaksi fisiologis manusia seperti gangguan pendengaran sementara atau bahkan kehilangan pendengaran sama sekali (Cuniff, 1997).

BIM terletak di Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman yang terdiri dari 4 (empat) Nagari 24 Korong. Berdasarkan sosialisasi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) bandara, 2002 ada beberapa daerah yang terkena dampak akibat aktivitas bandara tersebut, yaitu Korong Olo Bangau dan Korong Pauh.

Pesawat jet komersial dalam aktivitasnya dapat menimbulkan intensitas suara lebih dari 100 dB (Krancisx, 1993). Sedangkan pesawat jet besar dengan lepas landas 500 ft (150 m), dapat menimbulkan intensitas suara 115 dB (Doelle 1993). Dengan tingginya tingkat tekanan suara yang dihasilkan oleh pesawat terbang,

tentunya akan berdampak negatif terhadap lingkungan yang ada di sekitarnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tingkat kebisingan di Kawasan BIM.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- Untuk mengetahui besar tingkat kebisingan di kawasan BIM;
- Membandingkan dan menganalisis tingkat kebisingan lokasi yang diteliti dengan baku mutu tingkat kebisingan;
- Data meteorologi digunakan untuk menganalisis data hasil pengukuran;
- Memberikan solusi untuk pengendalian dampak kebisingan di bandara terhadap lingkungan.

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan oleh instansi terkait dalam membuat kebijakan pengendalian kebisingan di lokasi bandara, dan daerah sekitarnya.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup tugas akhir ini adalah:

1. Variabel yang ditinjau dalam penelitian ini adalah tingkat tekanan suara ( $L_p$ ) dalam skala dB(A) untuk permukiman, sedangkan pada sumber dalam skala dB(C), frekuensi penerbangan pesawat, lamanya penerbangan saat melintasi titik pengukuran.
2. Sumber kebisingan yang diteliti adalah kebisingan dari pesawat terbang.
3. Pengambilan data (*sampling*) dilakukan pada empat lokasi yaitu:
  - Bandara sebagai sumber bising (di Apron bandara);
  - Korong Olo Bangau (di tempat ibadah), daerah yang terkena dampak menurut sosialisasi AMDAL, 2002;
  - Korong Pauh (di permukiman), daerah yang terkena dampak menurut sosialisasi AMDAL, 2002;
  - Ketaping Selatan (di lapangan terbuka hijau). Daerah ini merupakan satuan kawasan pengembangan pariwisata, akan dibangun sentra produksi padi dan juga pengembangan wisata pantai. Daerah ini juga sebagai pusat kegiatan transportasi udara, serta pengembangan

permukiman dengan tingkat kepadatan yang rendah dan ketinggian bangunan terbatas.

4. Pengukuran dilakukan berdasarkan ketentuan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/1996, kemudian analisis tingkat kebisingan dari pengukuran yang dilakukan, dihubungkan dengan KepMENLH No. 48/MENLH/1996.
5. Data tentang kondisi meteorologi (temperatur, kelembapan, kecepatan, dan arah angin) sebagai data pendukung pengukuran.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan teori tentang suara dan kebisingan, teknik pengukuran, konsep yang digunakan sebagai dasar perhitungan, dan baku mutu tingkat kebisingan lingkungan.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang langkah-langkah/prosedur kerja dalam melaksanakan penelitian.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang gambaran umum daerah studi, analisis tingkat kebisingan dari hasil pengolahan data yang akan dibandingkan dengan baku mutu, dan juga solusi dari pengaruh kebisingan bandara terhadap lingkungan.

##### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.

## BAB V

### PENUTUP

---

#### 5.1 Kesimpulan

1. Data hasil pengukuran dan perhitungan kebisingan di sumber diperoleh:
  - Nilai tingkat tekanan suara ( $L_p$ ) adalah (51,1-95,7) dB;
  - Nilai tingkat kebisingan ekivalen ( $L_{eq}$ ) hasil perhitungan adalah (57,55-87,44) dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen pada siang hari (LS) adalah 81,68 dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen pada malam hari (LM) adalah 61,46 dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen siang malam (LSM) adalah 79,98 dB.
2. Data hasil pengukuran dan perhitungan kebisingan pada semua reseptor secara keseluruhan diperoleh:
  - Nilai tingkat tekanan suara ( $L_p$ ) adalah (35,8-96,6) dB;
  - Nilai tingkat kebisingan ekivalen ( $L_{eq}$ ) hasil perhitungan adalah (46,81-95,57) dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen pada siang hari (LS) adalah (69,73-86,75) dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen pada malam hari (LM) adalah (49,81-65,08) dB;
  - Tingkat kebisingan ekivalen siang malam (LSM) adalah (68,04-84,99) dB.
3. Pada siang hari dengan suhu tinggi diperoleh tingkat kebisingan tinggi, pada malam hari dengan suhu rendah diperoleh tingkat kebisingan rendah. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas lalu lintas yang padat pada siang hari, seperti pesawat lewat pada lokasi penelitian, dibandingkan dengan malam hari tidak ada pesawat yang lewat pada lokasi penelitian.
4. Tingkat kebisingan pada malam hari lebih kecil dengan kelembapan yang tinggi, dibandingkan dengan tingkat kebisingan pada siang hari dengan kelembapan yang rendah.

5. Ketaping Selatan dengan jarak 0,7 km dari sumber bising memiliki nilai LSM 68,04 dB, yang lebih rendah dibandingkan dengan Korong Olo Bangau dengan jarak 2,25 km dari sumber bising memiliki nilai LSM 84,99 dB, dan Korong Pauh dengan jarak 3,5 km dari sumber bising memiliki nilai LSM 80,54 dB.
6. Arah angin mempengaruhi tingkat kebisingan, pada Ketaping Selatan arah angin dari Barat ke Timur (21,4%) akan tetapi tingkat kebisingan pada daerah ini rendah diakibatkan arah angin tidak menuju Ketaping selatan. Pada Apron bandara arah angin Barat ke Timur dan tingkat kebisingan pada daerah ini tinggi diakibatkan arah angin menuju Apron bandara. Pada kondisi *calm* (64,3%), angin dianggap tidak mempengaruhi penyebaran bising.
7. Lama waktu operasional suatu kendaraan menyebabkan semakin tinggi tingkat kebisingan yang dihasilkan.
8. Berdasarkan KepMENLH No. 48/MENLH/11/1996 dan KepMenhub No. 48 tahun 2002, bahwa baku mutu lingkungan untuk Apron bandara adalah 80 dB, tingkat kebisingan di Apron bandara ini belum melebihi baku mutu. Sedangkan baku mutu lingkungan untuk permukiman adalah 55 dB, lapangan adalah 50 dB. Dengan demikian kebisingan pada daerah studi ini nilai LSM-nya telah melampaui baku mutu lingkungan, sehingga perlu upaya pengendalian.
9. Solusi dari pengaruh kebisingan bandara terhadap lingkungan yaitu:
  - Pihak Bandara Internasional Minangkabau (BIM) sebaiknya memperbaiki manajemen penerbangan pesawat, sehingga pengaruh tingkat tekanan suara yang diperoleh masyarakat lebih kecil.
  - Masyarakat yang tinggal di sekitar bandara, harus dibantu agar masyarakat memungkinkan memperbaiki rumah-rumah mereka atau pindah ke tempat lain bila mungkin, seperti ke Korong Marantih, dan Korong Batang Sarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, AM. S. 1992. Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja. PT. Tri Tunggal Fajar. Solo
- Cunniff, P. F. 1997. *Environmental Noise Pollution*. John Wiley & Sons Inc, Canada
- Davis, M. L & David A. C. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Mc Graw – Hill, New York
- Doelle, L. L. 1993. Akustik Lingkungan. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Hasan dan Iqbal, M. 2003. Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistika Deskriptif). PT. Bumi Aksara. Jakarta
- International Civil Aviation Organization*. 1988. *Environmental Protection, Volume II, Aircraft Noise*. Council
- Kecamatan Batang Anai dalam Angka 2003, Padang, 2004.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/II/1996.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51 tahun 1999.
- Kranicix, R/Moronjeff, R. 1993. Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara. PT. Glora Aksara Pratama. Jakarta
- Moore, V. E dan David C. W. 1994. *Noise Impact Analysis*. Mc. Graw Hill Inc.
- Nelson, P. M. 1987. *Transportation Noise Reference Book*. First Publishing, Butterworth & Co Ltd
- Pratiwi dan Akdon, M. 2006. Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika. Alfabeta. Bandung
- Sanders, M. S. 1993. *Human Factors in Engineering and Design*. Mc. Graw Hill Inc. New York
- Santoso, S. 2002. SPSS Multivariat. Pt. Elex Media. Jakarta
- Schultz, dkk. 1980. *Community Noise Rating*. Applied Science Publishers, London and New York
- Sudjana 1992. Metoda Statistika. Penerbit Tarsito. Bandung