

Analisis Tingkat Kebisingan Suara Di Lingkungan Universitas Lampung

Khany Nuristian, Warsito, Gurum Ahmad Pauzidan Amir Supriyanto

*Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
Jln. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
E-mail: khanynurristian@gmail.com, warsito@unila.ac.id*

Diterima (18 Agustus 2014), direvisi (28 September 2014)

Abstract. It has been conducted the analyze of noise level at University of Lampung using the sound level meter type 4011 Lutron, GPS, and android smartphones, thermometer and Golden Software Surfer. The noise level has been plotted as sound topography image. The results showed that the high noise levels in the area Unila on the main road to the campus in the morning and evening is 71-85 dB, the entire area of the campus at noon is 71-81 dB. The noise value is high according to the Decree of the Minister of Environment No. 48 because more than 65 dB, but according to the Minister of Manpower and Transmigration noisy Unila value is still in the safe level of less than 85 dB.

Keywords. Measurement, sound level meter, GPS, smartphone android, sound topography.

Abstrak. Telah dilakukan penelitian untuk mengukur tingkat kebisingan suara di lingkungan Universitas Lampung (Unila) dalam bentuk *sound topography*. Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan alat ukur kebisingan *sound level meter* tipe Lutron 4011, *GPS*, *smartphone android*, *thermometer* dan *Software Golden Surfer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebisingan tinggi di area Unila berada pada jalan utama menuju kampus pada pagi dan sore hari 71-85 dB, seluruh area kampus pada siang hari 71-81 dB. Nilai bising tersebut tergolong tinggi menurut Keputusan Menteri Lingkungan hidup No 48 karena lebih dari 65 dB, namun menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nilai bising Unila masih dalam taraf aman yaitu kurang dari 85 dB.

Kata Kunci. Pengukuran, sound level meter, GPS, smartphone android, sound topography.

PENDAHULUAN

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (KepMenLH48, 1996). Secara umum, kebisingan dapat berdampak pada gangguan pendengaran, tekanan darah tinggi (*hipertensi*), dan memicu stres.

Dalam kehidupan sehari-hari tingkat pendengaran normal manusia saat melakukan pembicaraan merupakan keadaan nyaman yaitu sebesar 60 dB (Fradden, 1996). Normalnya, nilai ambang batas paparan kebisingan atau ambang sakit pendengaran manusia sebesar 120 dB (Tipler, 1998).

Pabrik, jalan raya, area pertambangan merupakan daerah yang memiliki nilai kebisingan yang besar. Pengukuran di area

tersebut telah banyak dilakukan, diantaranya analisis kebisingan di jalan raya (Djalante, 2010). Kebisingan diukur menggunakan *sound level meter* dimana nilai bising di titik beratkan ada jumlah kendaraan, berat kendaraan, kecepatan dan permukaan jalan. Pengukuran bising lainnya yaitu pengukuran bising di area PT.PLN sektor Barito Banjarmasin (Oktavia dkk, 2013). Alat ukur yang digunakan *sound level meter* mode 308 *approval 2G-2256*. Pengukuran bising di area bandara Ahmad Yani Semarang juga pernah dilakukan (Chaeran, 2008). Pengukuran bising dilakukan dengan menggunakan alat *sound level meter* NA 20 yang memiliki *range* pengukuran 30-130 dB dan alat *weather portable* untuk mengukur cuaca di lokasi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa intensitas bising di area Bandara Ahmad Yani Semarang masih sesuai dengan baku tingkat kebisingan keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi yaitu dibawah 85 dB.

Pada penelitian ini proses pengukuran bising dilakukandi lingkungan Unila dengan menggunakan alat ukur bising *sound level meter* dan *smartphone* android sebagai pembanding. Penentuan koordinat area bising di tentukan dengan menggunakan *GPS* dan *smartphone android*, sedangkan suhu di ukur menggunakan *thermometer*. Hasil pengukuran kemudian di buat dalam bentuk peta *sound topography* untuk mempermudah pembacaan penyebaran nilai bising di lingkungan Unila.

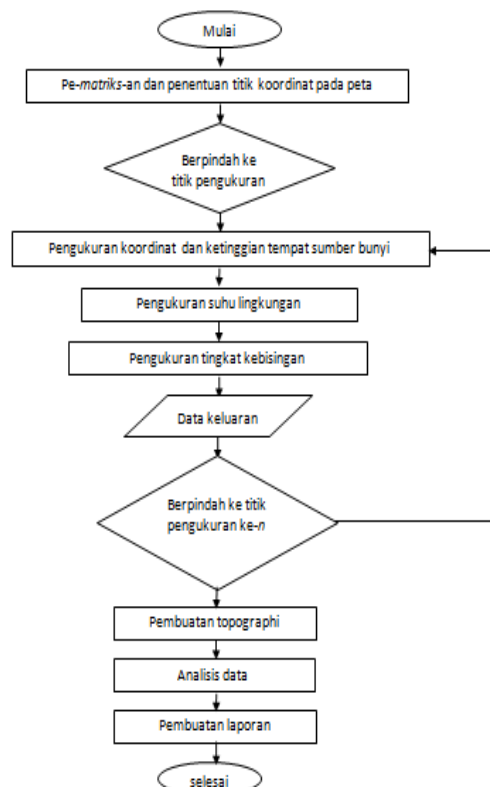
METODE PENELITIAN

Penelitian analisis tingkat kebisingan suara membutuhkan peta lingkungan Unila. Proses pengambilan data dilakukan dengan me-*matriks*-an peta Unila lalu menentukan titik-titik koordinat yang akan diukur. Setelah proses pe-*matriks*-an selesai, proses pengukuran berpindah

secara *real* ke titik-titik koordinat yang telah ditentukan. Titik tersebut kemudian diukur koordinat dan ketinggiannya menggunakan *GPS* dan *softwareGPS* yang sudah diinstal padasmartphone android.

Dari titik koordinat tersebut juga diukur suhu wilayah dan nilai kebisingannya. Suhu wilayah diukur dengan menggunakan termometer, sedangkan kebisingan diukur dengan menggunakan *software soundlevelmeter* dan alat *sound level meter* sebagai pembanding tingkat kebisingan. Setelah didapatkan data, proses pengukuran lalu berpindah ke titik pengukuran berikutnya. Pada lokasi pengukuran berikutnya, diambil juga data koordinat, ketinggian tempat, suhu wilayah dan tingkat kebisingannya. Data tersebut kemudian dikumpulkan untuk dilakukan analisis dan dibuat gambaran tingkat kebisingan dalam bentuk *sound topography*.

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian analisis tingkat kebisingan suara di area Unila



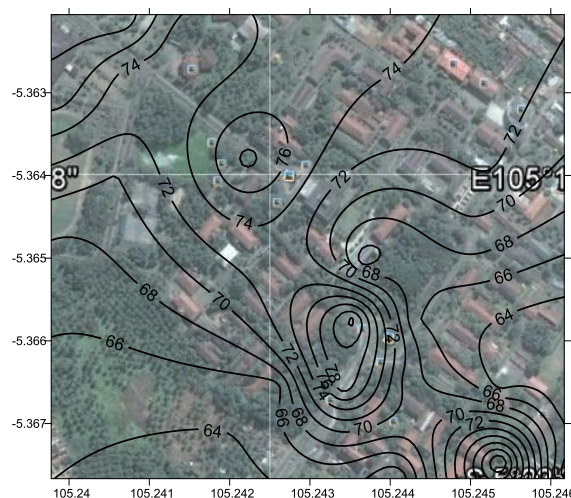
Gambar 1.Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengambilan data dilakukan di 25 titik pengukuran dalam tiga kategori waktu yaitu pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB, siang 11.00-13.00 WIB dan sore hari 16.00-18.00 WIB. Dari hasil pengukuran koordinat GPS, hasil pembacaan derajat menit detik harus diubah menjadi satuan derajat dengan menggunakan persamaan :

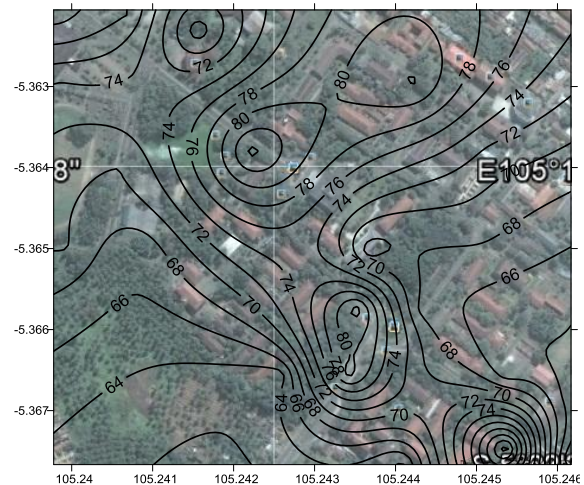
$$\text{Koord bujur(derajat)} = \text{derajat} + \frac{\text{menit}}{60} + \frac{\text{detik}}{3600}$$

Kemudian untuk mengubah koordinat bujur ke UTM perlu diperhatikan penggunaan zona datum yang digunakan pada suatu daerah. Indonesia bagian barat khususnya Lampung menggunakan datum WGS 84(Hidayat, 2005). Proses konversi menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* yang dirancang oleh Steve Dutchedari University of Wisconsin-Green Bay atau menggunakan Google Maps. Peta sebaran bising pada pagi hari dengan dengan suhu 23°C-26°C menggunakan koordinat bujur dan alat ukur bising *sound level meter* ditunjukkan pada **Gambar 2**, sedangkan untuk alat ukur *smartphone android* ditunjukkan pada **Gambar 3**. Interval kontur yang digunakan adalah 1 dB.



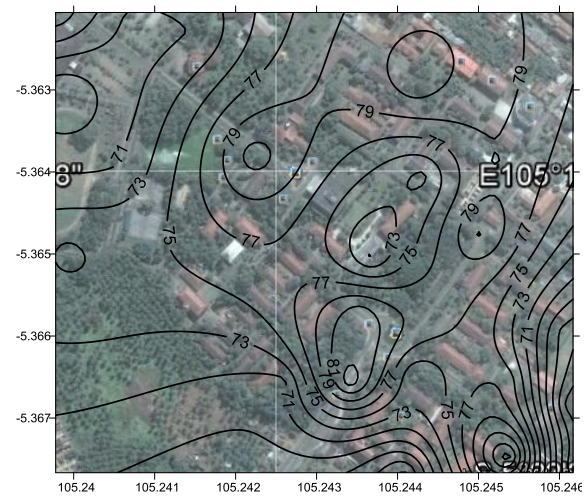
Gambar 2. Sebaran tingkat kebisingan waktu pagi dengan *sound level meter*

dalam koordinat bujur



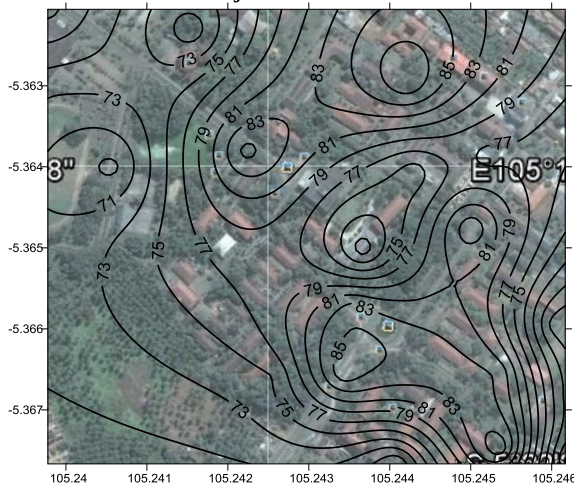
Gambar 3. Sebaran tingkat kebisingan waktu pagi dengan *smartphone android* dalam koordinat bujur

Dari **Gambar 2** dan **Gambar 3** area yang memiliki bising tinggi yakni besar dari 74 dB berada pada daerah pintu depan GSG Unila, daerah perempatan depan rektorat, daerah halte hingga bundaran air mancur dan daerah gedung peternakan baru belakang gedung Fisika FMIPA. Pengukuran bising menggunakan *smartphone android* terjadi penambahan daerah bising >74 dB yaitu pada daerah Fakultas Ekonomi. Kemudian pengukuran siang hari dengan suhu 32-39°C ditampilkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Sebaran tingkat kebisingan waktu siang dengan *sound level meter*

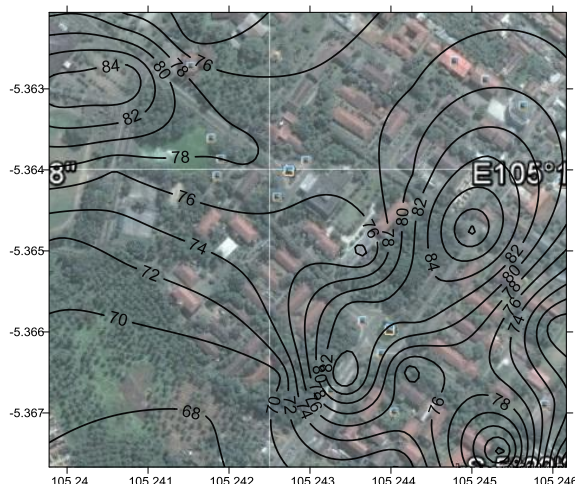
dalam koordinat bujur



Gambar 5. Sebaran tingkat kebisingan waktu siang dengan *smartphone android* dalam koordinat bujur.

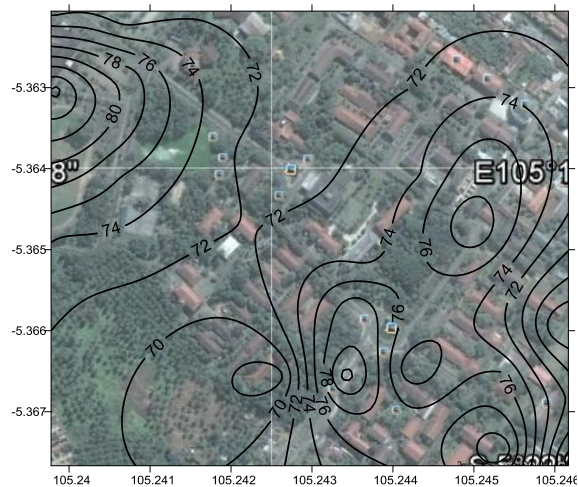
Pola sebaran bising menggunakan alat ukur bising *smartphone android* ditunjukkan pada **Gambar 5**. Secara umum tingkat kebisingan di area Uila pada siang hari mengalami peningkatan hampir disetiap tempat dengan kisaran 71-85 dB kecuali untuk daerah belakang gedung pasca sarjana FKIP, daerah proyek rumah sakit Unila dan daerah gedung judo belakang GSG Unila. Peningkatan ini disebabkan aktifitas manusia dan hilir mudik kendaraan bermotor. Dari hasil pengukuran menggunakan GPS sebagai penentu koordinat, letak tingkat kebisingan sesuai dengan banyaknya aktivitas kendaraan bermotor dan aktivitas manusia. Tingkat perbedaan terjadi ketika menggunakan *sound level meter* dan *smartphone android* sebagai media pengukur tingkat kebisingan. Berdasarkan pola persebarannya, tingkat pembacaan *smartphone android* lebih tinggi dibandingkan dengan *sound level meter* sebesar ± 3 dB.

Hasil pola sebaran tingkat kebisingan sore hari dengan suhu 27-28°C dengan alat ukur bising *sound level meter* ditunjukkan pada **Gambar 6**.

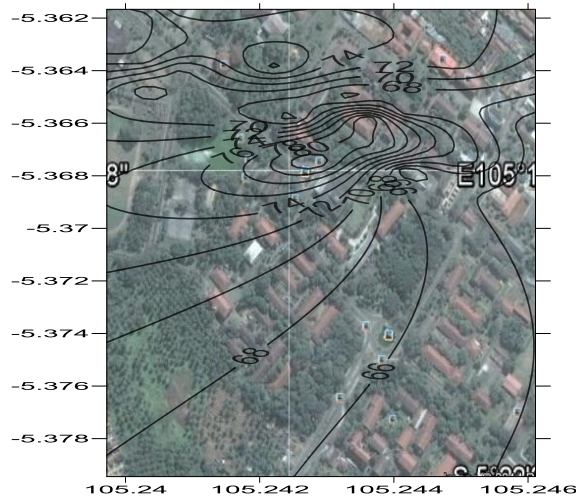


Gambar 6. Sebaran tingkat kebisingan waktu sore dengan *sound level meter* dalam koordinat bujur

Pola sebaran bising menggunakan *smartphone* terlihat pada **Gambar 7**. Pada sore hari terjadi penurunan dari waktu siang dengan nilai bising 70-82 dB. Bising tertinggi terletak pada daerah halte 81 dB, pertigaan Fakultas Hukum dan FKIP 79 dB dan area GSG 74-85 dB. Sesuai dengan nilai baku yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Tenaga dan Transmigrasi bising wilayah Unila masih tergolong aman karena tidak lebih dari 85 dB. Secara umum wilayah Unila memiliki *range* bising 64-78 dB pada pagi hari, 71-83 dB siang hari dan 68-85 dB pada sore hari.



Gambar 7. Sebaran tingkat kebisingan waktu sore dengan *smartphone android* dalam koordinat bujur.



Gambar 8. Sebaran tingkat kebisingan waktu pagi dengan *sound level meter* dalam koordinat bujur

Pola sebaran bising pagi hari menggunakan koordinat yang didapat dari *smartphone* terlihat pada **Gambar 8**. Penentuan koordinat menggunakan *smartphone android* mengalami ketidaksesuaian antara daerah yang memiliki bising tinggi dan rendah. Hal ini disebabkan karena pembacaan GPS *android* terkadang bernilai sama di beberapa titik pengukuran.

KESIMPULAN

Tingkat kebisingan di area Universitas Lampung masih berada dalam batas zona aman menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi dengan nilai bising terukur 64-84 dB. Pembacaan tingkat kebisingan *smartphone android* lebih besar dari pembacaan *sound level meter* yang besar perbedaannya ± 3 dB. Pembacaan koordinat pada GPS lebih teliti dibanding pembacaan koordinat oleh *smartphone android*.

DAFTAR PUSTAKA

Chaeran, Mochamad. (2008). *Kajian Kebisingan Akibat Aktivitas Bandara*

Ahmad Yani Semarang. Semarang: Universitas Diponegoro. Halaman 54-70.

Djalante, Susanti. (2010). Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL). *Jurnal SMARTek*, Vol. 8, No. 4. Halaman 280 – 300.

Fraden, J. (1996). *Third Edition Handbook of Modern Sensors Physics, designs, and Applications*. New York : Springer. Halaman 94 dan 381-391.

Hidayat, Rahmat., Wisnu., Dianto, Bachriadi.. (2005). *Seri Panduan Pemetaan Partisipatif*. Bandung: Garis Pergerakan.

KepMenLh48. (1996). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.

Manual books. (2000). *GPS Guide for Beginner*. Kansas: GARMIN International.Inc. Halaman 3-4.

Octavia, Adelina., Asnawati, dan Yasminda, A.. (2013). Pengaruh Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja Terhadap Waktu Reaksi Karyawan PT.PLN (Persero) Sektor Barito PLTD Trisakti Banjarmasin. *Berkala Kedokteran volume 9 No 2*. Halaman 181-189.

PerMTKT, (2011). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja.

Tipler, P. A.(1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga. Halaman 505-521.