

## Pemetaan Tingkat Kebisingan di Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Dyah Ratri Nurmaningsih<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, Indonesia

\*[dyahratrin@gmail.com](mailto:dyahratrin@gmail.com)

---

### Abstract

UIN Sunan Ampel is a campus with strategic location, because it is close to various public facility buildings, such as health facilities, offices and entertainment, as well as its presence near public transportation / traffic access which is quite high. This certainly has positive and negative impacts on the campus environment of UIN Sunan Ampel. The positive impact is in the form of ease mobilization for campus community, while one of the negative impacts is noise (noise pollution) caused by traffic around the campus, which can interfere when the teaching and learning process takes place. This research method is quantitative descriptive. Noise data obtained with a sound level meter at 12 sampling points. The data is analyzed by statistical methods and the results are compared with the noise quality standard based on the Decree of the Minister of Environment No. Kep - 48 / MENLH / 11/1996. Then a noise distribution map was made with the application of Surfer 11. The results showed that the value of the noise level at the UIN Sunan Ampel campus had exceeded the permitted quality standard. The noise distribution map shows that the highest noise value is shown in red with the noise level value  $\geq 70$  dbA. The risk due to noise that occurs at UIN Sunan Ampel campus has exceeded the limit is not conducive environmental condition, such as an impact on learning convenience.

Keywords: noise, sound level meter and surfer 11

### Abstrak

Kampus UIN Sunan Ampel merupakan kampus dengan lokasi yang cukup strategis, karena dekat dengan berbagai bangunan fasilitas umum, seperti fasilitas kesehatan, perkantoran maupun hiburan, serta keberadaannya dekat akses transportasi umum/lalu lintas yang cukup tinggi. Hal tersebut tentunya memberikan dampak positif dan negatif di lingkungan kampus UIN Sunan Ampel. Dampak positifnya berupa kemudahan mobilisasi bagi civitas akademik, sedangkan salah satu dampak negatifnya berupa kebisingan (polusi suara) yang ditimbulkan oleh lalu lintas di sekitar kampus, yang dapat mengganggu ketika proses belajar mengajar berlangsung. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data kebisingan yang diperoleh dengan alat *sound level meter* pada 12 titik sampling, data tersebut dianalisis dengan metode statistik dan hasilnya dibandingkan dengan baku mutu kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep - 48/MENLH/11/1996. Kemudian dibuat peta persebaran kebisingan dengan aplikasi Surfer 11. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tingkat kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel telah melampaui baku mutu yang diijinkan. Peta persebaran kebisingan menunjukkan bahwa nilai kebisingan tertinggi ditunjukkan warna merah dengan nilai tingkat kebisingan  $\geq 70$  dbA. Resiko akibat kebisingan yang terjadi di kampus UIN Sunan Ampel telah melampaui batas, hal ini menyebabkan kondisi lingkungannya tidak kondusif sehingga dapat berdampak pada kenyamanan belajar.

Kata kunci: kebisingan, *sound level meter* dan surfer 11

---

### 1. PENDAHULUAN

Kota Surabaya sebagai salah satu pusat pendidikan dengan kelengkapan fasilitas yang tinggi menjadikannya sebagai salah satu kota dengan kualitas pendidikan terbaik di Indonesia. Selain keunggulan pada kuantitasnya, pendidikan di kota Surabaya juga memiliki keunggulan jika dilihat dari segi kualitasnya. Keberadaan berbagai perguruan

tinggi di Surabaya, baik perguruan tinggi negeri (PTN) maupun swasta (PTS), dengan kuantitas dan kualitas yang unggul, menjadikan Kota Surabaya sebagai salah satu kiblat pendidikan di wilayah Indonesia Timur (Profil Kota Surabaya, 2016). Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya merupakan salah satu perguruan tinggi yang diminati sebagai pilihan tempat untuk belajar.

Selain kelengkapan fasilitas yang baik, kondisi kampus yang tenang dan nyaman sangat mempengaruhi proses belajar mengajar, sehingga dosen sebagai tenaga pengajar dapat menyampaikan ilmunya dengan baik dan mahasiswa juga dapat menyerap ilmu dengan maksimal.

Kampus UIN Sunan Ampel merupakan kampus dengan lokasi yang cukup strategis, karena dekat dengan berbagai bangunan fasilitas umum, seperti fasilitas kesehatan, perkantoran maupun hiburan, serta keberadaannya dekat akses transportasi umum/lalu lintas. Hal tersebut tentunya memberikan dampak positif dan negatif di lingkungan kampus UIN Sunan Ampel. Dampak positifnya berupa kemudahan mobilisasi bagi civitas akademik, sedangkan salah satu dampak negatifnya berupa kebisingan (polusi suara) yang ditimbulkan oleh lalu lintas di sekitar kampus, yang dapat mengganggu ketika proses belajar mengajar berlangsung.

Dari latar belakang yang telah diuraikan, peneliti ingin mengkaji lebih lanjut mengenai analisis kebisingan di lingkungan kampus UIN Sunan Ampel terhadap civitas akademik dan resikonya. Sumber kebisingan dalam penelitian ini ditimbulkan akibat kegiatan lalu lintas kendaraan di sekitar kampus terutama di jalan *frontage* sisi timur jalan A. Yani Surabaya dan juga dekat dengan jalur rel kereta api yang masih aktif. Artikel ini merupakan bagian dari laporan penelitian dengan judul Pemetaan Tingkat Kebisingan dan Resikonya serta Teknologi Penanganan Tepat Guna di UIN Sunan Ampel yang telah dilaksanakan pada tahun 2019, yang dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

## 2. METODE PENELITIAN

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan tujuan melakukan pemetaan tingkat kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang menyajikan data dan informasi penelitian secara deskriptif yang sistematis, faktual dan aktual (Santoso, 2005). Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang pengumpulan data, penafsiran data serta tampilan hasilnya berupa angka.

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di kampus UIN Sunan Ampel, dengan mengambil titik-titik sampling/pengamatan yang mewakili lokasi penelitian. Ada 12 titik lokasi sampling/pengamatan, antara lain:

1. Fakultas Adab dan Humaniora
2. Fakultas Dakwah dan Komunikasi
3. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
4. Fakultas Syariah dan Hukum
5. Fakultas Sains dan Teknologi
6. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
7. Fakultas Ushuluddin dan Filsafat
8. Gedung Pusat Pengembangan Bahasa (SAC)
9. Gedung Kopertais
10. Masjid Ulul Albab
11. Laboratorium Integrasi
12. Gedung Twin Tower

### Teknik Analisa Data

Teknik analisa data penelitian pemetaan tingkat kebisingan di UIN Sunan Ampel akan dijelaskan sesuai dengan tahapan pelaksanaan penelitian yang meliputi:

1. Tahap persiapan penelitian  
Tahap persiapan penelitian berupa observasi awal di kampus UIN Sunan Ampel untuk menentukan area titik sampling, yaitu pada seluruh area di kampus UIN Sunan Ampel dan menentukan perumusan permasalahan yang terjadi di kampus UIN Sunan Ampel Surabaya. Kemudian melakukan studi literatur yang terkait dengan penelitian. Serta menyelesaikan administrasi untuk perijinan pengambilan data penelitian.
2. Tahap pelaksanaan penelitian  
Beberapa tahapan pelaksanaan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

### Pengumpulan data primer

- 1) Kondisi geometrik dan lingkungan sekitar  
Data kondisi geometrik yang digunakan yaitu jarak titik pengamatan ke sumber suara/kebisingan, sedangkan Sedangkan kondisi lingkungan sekitar lokasi penelitian berupa diperkeras/ tidak menyerap bunyi atau berupa tanah/ menyerap bunyi.

2) Data kebisingan dengan alat *sound level meter*

Sesuai dengan isi Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep - 48/MENLH/11/1996, pengambilan data dengan alat *sound level meter* dilakukan selama 10 (sepuluh) menit pada setiap titik pengambilan data/pengamatan. Kemudian pembacaan data setiap 5 (lima) detik. Waktu pengukuran dilakukan pada siang hari pada tingkat aktifitas paling tinggi selama 16 (enam belas) jam ( $L_s$ ) pada selang waktu 06.00-22.00 WIB, yang mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran siang hari, sebagai contoh:

- L1 diambil pada jam 07.00 WIB, mewakili jam 06.00 - 09.00 WIB
- L2 diambil pada jam 10.00 WIB, mewakili jam 09.00 - 11.00 WIB
- L3 diambil pada jam 15.00 WIB, mewakili jam 14.00 - 17.00 WIB
- L4 diambil pada jam 20.00 WIB, mewakili jam 17.00 - 22.00 WIB

3) Data koordinat dengan alat GPS (*Global Positioning System*)

Untuk mengetahui posisi titik pengamatan, data tersebut diperoleh dengan menggunakan alat GPS, hal ini dilakukan untuk keperluan pemetaan tingkat kebisingan dengan peta kontur.

### Pengumpulan data sekunder

Data sekunder berupa *DEM (Digital Elevation Model)* dari *USGS National Map* untuk lokasi kota Surabaya dan data literatur yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan penelitian.

3. Tahapan tehnik analisis data dan pembahasan

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep- 48/MENLH/11/1996 mengenai Baku Mutu Kebisingan, menjelaskan metode pengolahan data tingkat kebisingan, yaitu dengan menggunakan analisa statistik, dengann langkah-langkah sebagai berikut:

- Hitung *range* ( $r$ ) minimal-maksimal dari data pengukuran
- Hitung jumlah kelas ( $k$ ) =  $1+3,3 \log n$
- Hitung perhitungan kelas ( $i$ ) =  $\frac{r}{k}$
- Hitung distribusi frekwensi

➤ Kemudian hitung  $LTM_5$  dengan rumus =  $10 \log \frac{1}{n} \sum T_n \cdot 10^{(0,1 L_n)} \text{ dB (A)}$

➤ Selanjutnya diperoleh tingkat kebisingan pada aktifitas siang hari ( $L_s$ ) diperoleh dengan rumus =  $10 \log \frac{1}{16} \sum T_1 \cdot 10^{(0,1 L_1)} + \dots + T_4 \cdot 10^{(0,1 L_4)} \text{ dB (A)}$

Setelah diperoleh nilai tingkat kebisingan, kemudian dibandingkan dengan baku tingkat kebisingan sesuai untuk peruntukannya yaitu kawasan Sekolah atau sejenisnya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kebisingan yang terjadi masih diperbolehkan atau tidak civitas akademika di lingkungan kampus UIN Sunan Ampel. Berikut Tabel 1 Baku Tingkat Kebisingan.

Tabel 1. Baku Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB (A)
<b>a. Peruntukan Kawasan</b>	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. perkantoran dan Perdaga	65
4. Ruang terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
<b>8. Khusus :</b>	
- Bandar Udara*	
- Stasiun Kereta Api*	
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
<b>b. Lingkungan Kegiatan</b>	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

(Sumber : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep- 48/MENLH/11/1996)

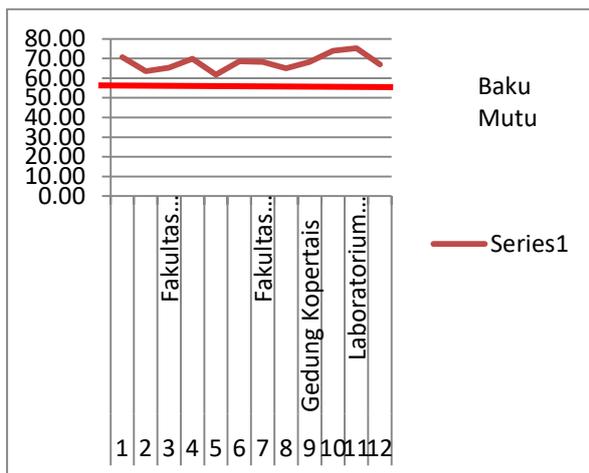
Hasil analisis tingkat kebisingan dan data koordinat pada 12 titik sampling digunakan untuk membuat peta sebaran kebisingan dengan menggunakan aplikasi Surfer 11

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

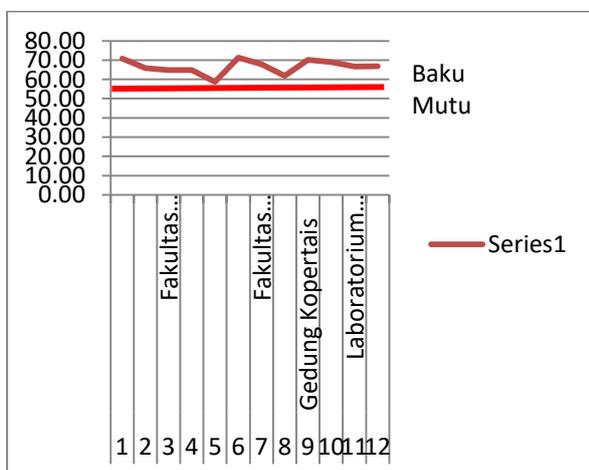
#### Nilai Tingkat Kebisingan

Lokasi kampus UIN Sunan Ampel cukup strategis, karena berdekatan dengan prasarana transportasi yaitu *frontage* sisi timur jalan A. Yani Surabaya, yang merupakan akses utama yang menghubungkan Kota Surabaya dengan beberapa kota lainnya yang cukup padat. Fasilitas moda transportasi pendukung yang tersedia juga sudah lengkap dan nyaman. Hal ini memberikan dampak

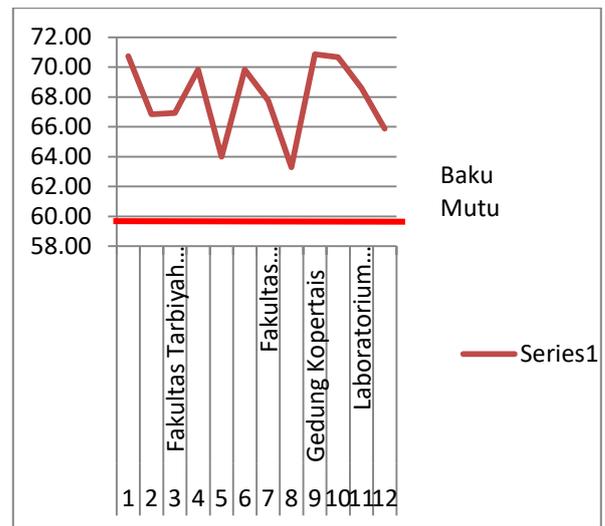
positif yaitu berupa kemudahan bagi masyarakat sekitar ataupun civitas akademika kampus UIN Sunan Ampel untuk melakukan aktifitas kegiatan sehari-hari. Selain dampak positif yang telah dijelaskan sebelumnya, timbul juga dampak negatif berupa kebisingan akibat aktifitas kendaraan bermotor di sekitar *frontage* sisi timur jalan A. Yani Surabaya. Kebisingan tersebut dapat mempengaruhi suasana di kampus UIN Sunan Ampel yang merupakan kawasan pendidikan untuk proses belajar mengajar yang membutuhkan suasana tenang dan nyaman. Selain sumber kebisingan yang ditimbulkan akibat aktifitas kendaraan bermotor pada *frontage* sisi timur jalan A. Yani Surabaya, sumber kebisingan juga dapat ditimbulkan karena aktifitas di dalam kampus UIN Sunan Ampel, seperti aktifitas kendaraan bermotor civitas akademika, kegiatan ekstra perkuliahan yang dilakukan oleh mahasiswa maupun kegiatan yang diadakan oleh pihak luar. Nilai tingkat kebisingan dijelaskan pada Gambar 1, 2, 3, dan 4.



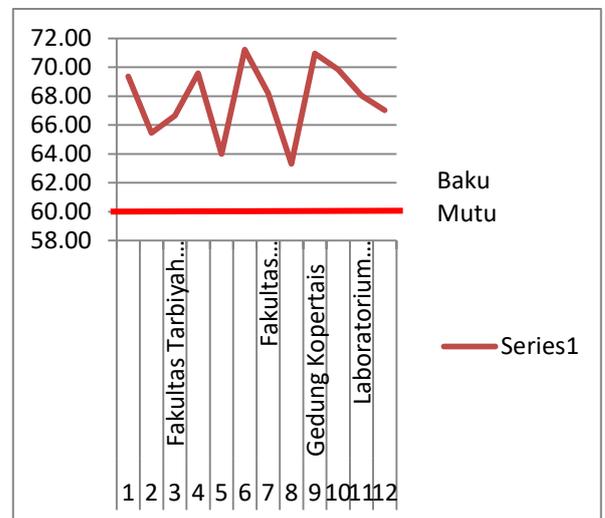
Gambar 1 Nilai Tingkat Kebisingan Pengukuran Selasa, 09 Juli 2019



Gambar 2 Nilai Tingkat Kebisingan Pengukuran Kamis, 11 Juli 2019



Gambar 3 Nilai Tingkat Kebisingan Pengukuran Selasa, 27 Agustus 2019



Gambar 4 Nilai Tingkat Kebisingan Pengukuran Kamis, 29 Agustus 2019

Gambar 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan nilai tingkat kebisingan yang terjadi pada 12 titik sampling telah melampaui baku mutu yang diijinkan yaitu maksimal sebesar 55 dbA untuk kawasan sekolah ataupun sejenisnya. Aktifitas dengan tingkat kebisingan tinggi terdapat pada jam 09.00-17.00 WIB, karena merupakan waktu padat aktifitas di kampus UIN Sunan Ampel. Pengukuran ini dilaksanakan pada hari Selasa 9 Juli dan 11 Juli 2019 pada saat libur perkuliahan mahasiswa, meskipun demikian, aktifitas di dalam kampus tetap tinggi, seperti aktifitas pegawai untuk melakukan kewajiban pekerjaan yang tetap berlangsung. Selain itu, beberapa kegiatan mahasiswa masih berlangsung, seperti kegiatan ekstra kampus atau kegiatan mahasiswa lainnya, serta kegiatan dari pihak luar yang mengadakan kegiatan di dalam kampus UIN Sunan Ampel. Selain itu aktifitas

kendaraan bermotor sepanjang *frontage* sisi timur jalan A. Yani juga memberikan kontribusi kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel.

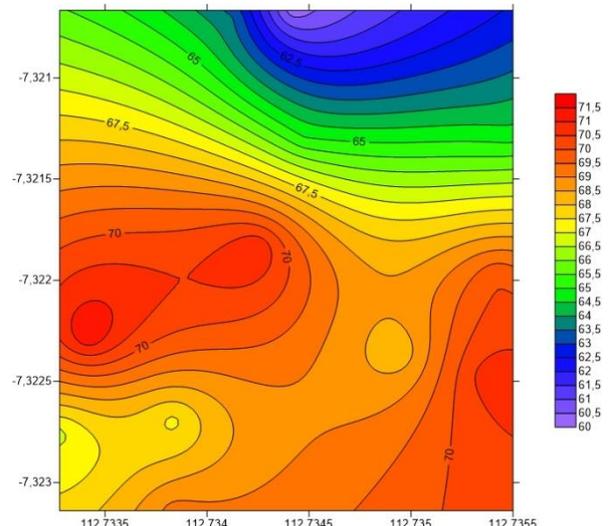
Pengukuran pada tanggal 27 dan 29 Agustus 2019, yakni pada waktu aktif perkuliahan mahasiswa menunjukkan bahwa nilai tingkat kebisingan telah melampaui baku mutu yang diijinkan untuk kawasan sekolah atau sejenisnya sebesar 55 dbA. Rata-rata nilai tingkat kebisingan tertinggi terjadi di sekitar gedung Kopertais yaitu sebesar 70,90 dbA, hal ini di karenakan aktifitas kendaraan bermotor yang tinggi pada jalan di depan gedung Kopertais, yang merupakan jalan akses keluar kampus bagi kendaraan bermotor terutama pada jam 14.00-17.00 WIB. Disamping itu gedung Kopertais berdekatan dengan gedung Twin Tower sisi selatan yang pada jam 16.00 WIB-selesai banyak terdapat aktifitas diskusi kelompok mahasiswa. Sedangkan nilai terendah sebesar 63,29 dbA pada gedung Pengembangan Pusat Bahasa (SAC), hal ini karena letak gedung tersebut tidak berdekatan dengan akses lalu lintas kendaraan di dalam kampus ataupun kegiatan ekstra perkuliahan mahasiswa.

### Peta Persebaran Kebisingan

Supriyatno (2017), dalam penelitiannya menggunakan aplikasi Surfer 11 untuk membuat peta persebaran kebisingan. Hasil penelitian menjelaskan bahwa pemetaan kebisingan pada kawasan pendidikan kota Pontianak pada masing-masing daerah telah melebihi ambang batas baku mutu kebisingan. Berdasarkan gambar kontur pada pemetaan kebisingan warna kontur terdiri atas 7 warna yaitu warna ungu, biru, hijau, kuning, merah, orange, dan putih. Penggolongan warna tersebut didasarkan atas nilai tingkat kebisingan. Warna ungu untuk tingkat kebisingan paling rendah dengan intensitas 52-57 dB, warna biru untuk tingkat kebisingan dengan intensitas kebisingan 58-61 dB, warna hijau untuk 9 tingkat kebisingan dengan intensitas 62-67 dB, warna kuning untuk tingkat kebisingan dengan intensitas 68 dB, warna merah untuk tingkat kebisingan dengan intensitas 69-73 dB, dan warna putih untuk tingkat kebisingan lebih dari 73 dB.

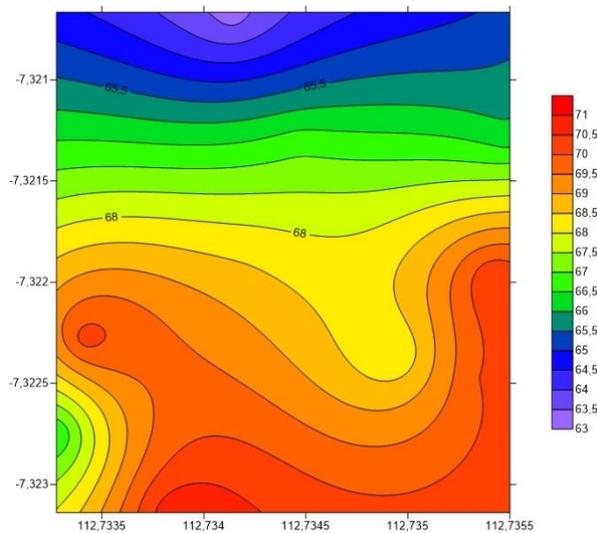
Pemetaan kebisingan di lingkungan Kampus UIN Sunan Ampel dilakukan dengan menggunakan aplikasi surfer 11, yang

sebelumnya sudah diperoleh data posisi koordinat pada tiap titik sampling. Data analisa tingkat kebisingan dan data posisi koordinat digunakan untuk membuat peta kontur, sehingga dapat dilihat bagaimana persebaran kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel. Peta sebaran tingkat kebisingan di Kampus UIN Sunan Ampel dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut.



Gambar 5. Peta Sebaran Tingkat Kebisingan pada Pengukuran 9 dan 11 Juli

Pada gambar sebaran tingkat kebisingan, warna merah menandakan bahwa nilai tingkat kebisingan  $\geq 70$  dbA. Titik sampling yang berwarna merah adalah nilai rata-rata tingkat kebisingan yang dilakukan pada pengukuran 9 dan 11 Juli 2019 yang terletak pada gedung Fakultas Adab dan Humaniora Fakultas Adab dan Humaniora sebesar 70,75 dbA; Masjid Ulul Albab sebesar 70,47 dbA dan gedung Laboratorium Integrasi sebesar 70,95 dbA. Hal tersebut terjadi meskipun pengukuran dilakukan pada masa libur perkuliahan mahasiswa, akan tetapi masih terdapat kegiatan ekstra perkuliahan mahasiswa.



Gambar 6. Peta Persebaran Kebisingan pada Pengukuran 27 dan 29 Agustus 2019

Sedangkan peta sebaran tingkat kebisingan pada pengukuran 27 dan 29 Agustus 2019 yang diperlihatkan pada Gambar 6, menggambarkan bahwa warna merah menunjukkan nilai tingkat kebisingan  $\geq 70$  dbA. Nilai rata-rata tingkat kebisingan dengan warna merah terjadi pada gedung Fakultas Adab dan Humaniora sebesar 70,04 dbA; gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam sebesar 70,52 dbA; gedung Gedung Pusat Pengembangan Bahasa (SAC) sebesar 70,90 dbA dan gedung Kopertais sebesar 70,25 dbA.

#### 4. KESIMPULAN

1. Besar nilai tingkat kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel.

Nilai tingkat kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel berada di kondisi yang bising karena telah melampaui baku mutu yang diijinkan sebesar 55 dbA. Sumber kebisingan terbesar berasal dari aktifitas di dalam kampus, baik aktifitas kendaraan bermotor di dalam area kampus, maupun aktifitas ekstra perkuliahan..

2. Peta persebaran kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel.

Peta persebaran kebisingan di kampus UIN Sunan Ampel ditunjukkan dengan warna merah untuk nilai tingkat kebisingan  $\geq 70$  dbA dengan pengertian nilai tersebut merupakan nilai kebisingan yang sangat tinggi. Pada titik-titik tertentu yang menjadi tempat aktifitas civitas akademika akan terjadi nilai kebisingan  $\geq 70$  dbA, seperti gedung di dalam kampus yang dekat dengan akses jalan kendaraan bermotor keluar masuk kampus, serta tempat untuk aktifitas

forum diskusi mahasiswa atau kegiatan ekstra perkuliahan lainnya.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. Handayani, ID. Dan Nurweni, S. 2017. Analisis Tingkat Kebisingan Terhadap Aktivitas Belajar Mengajar di Fakultas Teknik Universitas Semarang. Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, Vol 13, No. 2, Desember 2017
- Chaeran, M. 2008. Kajian Kebisingan Akibat Aktifitas di Bandara (Studi Kasus Bandara Ahmad Yani Semarang). Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Handoko, Sungging, 2010, Kebisingan dan Pengaruhnya pada Lingkungan Hidup. EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Budaya.
- Ikron, Djaja, M., dan Wulandari, R. 2007. Pengaruh Kebisingan Lalulintas Jalan terhadap Gangguan Kesehatan Prikologis Anak SDN Cipinang Muara Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur Propinsi DKI Jakarta. Jurnal Makara Kesehatan. Vol 11 No. 1 : (32-37). Juni 2007. ISSN: 2356-3656
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.K ep - 48/MENLH/11/1996. Tentang Baku Tingkat Kebisingan.
- Kolcaba, K. 2003. Comfort Theory and Practice: A Vision for Holistic Health Care and Research. New York: Spinger Publishing Company.
- Luxson, Muhammad, Sri Darlina dan Tan Malaka. 2010. Kebisingan di Tempat Kerja. STIK Bina Husada. Palembang.
- Maulana, R. M., Soelistijorini, R., dan Santoso, T. B. 2011. Pemetaan Kebisingan di Lingkungan Kampus Politeknik (PENS-ITS). Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. <http://repo.pens.ac.id/1334/2/Paper.pdf>
- Moriber, G. 1974. Environmental Science. Allyn and Bacee, Inc. Boston.
- Munfarida, I. Nurmaningsih, DR. 2019. Analisa Kecukupan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Penyerapan Konsentrasi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan Pemenuhan

Oksigen (O<sub>2</sub>) di Kampus UIN Sunan Ampel Surabaya. Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan Vol.4 No.2

- Nurwahid, M. D. 2014. Laporan Praktikum Pengukuran Kebisingan dari Sumber Bising Mesin Gergaji Kayu dan Lalu Lintas dengan Sound Level Meter. Program Studi D IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Profil Kota Surabaya 2016. Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Surabaya
- Rahayu, S. Prihandono, T. Handayani, R.D. 2016. Pengaruh Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kenyamanan Siswa saat Pembelajaran di Sekolah Kecamatan Bangil Kabupaten Pasuruan. Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 5 No. 1, Juni 2016, hal 10-16.
- Sagitawaty, L. A. 2001. Skripsi: Peranan Vegetasi Dalam Mereduksi Kebisingan Jalan Raya. Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, Gempur. 2007. Metodologi Penelitian. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Satwiko, P. 2008. Fisika Bangunan. Andi Offset. Yogyakarta
- Slamento, 2003. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Supriyatno, A. Utomo, K.P. Jati, D.R. 2017. Pemetaan Kebisingan pada Kawasan Pendidikan Akibat Transportasi di Area Zoss (Zona Selamat Sekolah) di Kota Pontianak. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah Vol 5, No 1
- Susilo, B. H. 1998. Sistem Transportasi. Penerbit Gunadarma. Jakarta.