

**PEMETAAN TINGKAT KEBISINGAN YANG DITIMBULKAN OLEH
MESIN PENGOLAH KELAPA SAWIT DI PT. TASMA PUJA,
KABUPATEN KAMPAR-RIAU**

Ade saputra^{*}, Defrianto, Tengku Emrinaldi

Jurusan Fisika

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia**

**a.saputra3938@gmail.com*

ABSTRACT

The mapping noise levels generated by the palm oil processing machine in PT. Tasma Puja Kab. Kampar, Riau by using grid method has been conducted . The result was the noise intensity of the lowest to the highest one at 121 points in a safe area. The intensity was described in mapping using "Software Surfer 11", which generates the contour then combine with the location of PT. Tasma Puja indicated by different colors: black, blue, sky blue, green, yellow, red and purple. The highest intensity was located at the coordinates N 01⁰ 18.735 and E 101⁰ 01.204, 98 dB was indicated by the color purple which the temperature reaches 40⁰C, the lowest noise intensity is N 01⁰ 18.710 and E 101⁰ 01.172 and 46 dB shown by the black color where the temperature reaches 29⁰C. The higher temperature is due to the higher the intensity of the noise. The lower air temperature will have the lower the intensity noise. Based on the results at PT. Tasma Puja, there are several locations has exceeded the value of the noise quality standards established by the labor minister's decision number: KEP-51 / MEN / 1999. i.e 85 dB.

Keywords: Mapping, Noise, Grid Method

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk pemetaan tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin pengolah kelapa sawit di PT. Tasma Puja Kab. Kampar-Riau dengan metode *grid*. Hasil penelitian didapat intensitas dari yang paling rendah hingga intensitas yang paling tinggi pada 121 titik di daerah aman. Intensitas tersebut digambarkan dalam pemetaan menggunakan "software surfer 11", yang menghasilkan kontur kemudian dipadukan dengan lokasi PT. Tasma Puja yang ditunjukkan oleh warna yang berbeda yaitu: hitam, biru, biru langit, hijau, kuning, merah, ungu. Intensitas tertinggi terletak pada titik koordinat N 01⁰ 18.735 dan E 101⁰ 01.204 yaitu 98 dB ditunjukkan oleh warna ungu dimana suhunya mencapai 40⁰C dan intensitas kebisingan terendah terdapat pada titik koordinat N 01⁰ 18.710 dan E 101⁰ 01.172 yaitu 46 dB ditunjukkan oleh warna hitam dimana suhunya mencapai 29⁰C. Semakin tinggi suhu udara maka semakin tinggi intensitas kebisingan dan semakin rendah suhu udara maka intensitas kebisingan akan rendah. Berdasarkan hasil penelitian dan pengukuran yang telah dilakukan pada mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja ada beberapa titik lokasi dengan intensitas kebisingan yang dihasilkan telah melebihi nilai baku mutu kebisingan yang telah ditetapkan menurut keputusan menteri tenaga kerja nomor: KEP-51/MEN/1999, tentang nilai ambang batas (NAB) kebisingan ditempat kerja yang telah ditetapkan sebesar 85 dB.

Kata kunci: Pemetaan, Kebisingan, Metode Grid.

PENDAHULUAN

Aktivitas/kegiatan masyarakat baik yang disadari ataupun tidak disadari dapat menimbulkan sumber kebisingan dengan tingkat intensitas yang berbeda. Perkembangan zaman di era globalisasi teknologi dibidang industri semakin canggih dan berkembang, hal ini diakibatkan oleh kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Manusia membutuhkan industri untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kebanyakan aktivitas dalam suatu industri terutama proses produksi, dapat menimbulkan Kebisingan yang dapat Mengganggu karyawan yang biasa terpapar dengan sumber kebisingan secara khusus maupun masyarakat sekitarnya secara umum. (Ikron dkk, 2007)

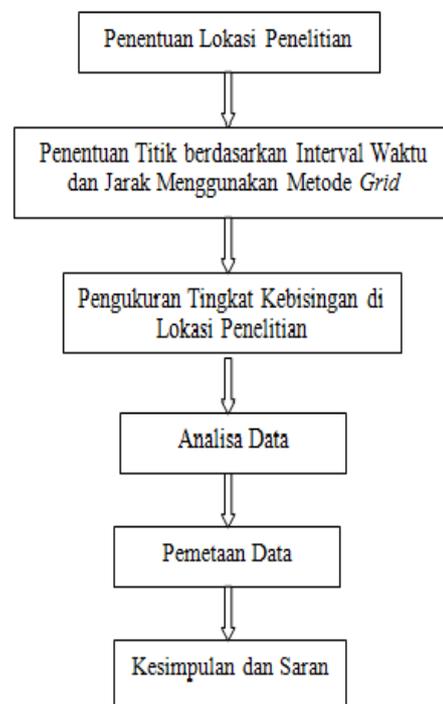
PT. Tasma Puja adalah salah satu perusahaan produsen minyak mentah kelapa sawit yang mengubah tandan buah segar (TBS) menjadi *Clude Pom Oil* (CPO), perusahaan ini berdiri sejak 12 April 2003 dan sejak produksi pertama sampai saat ini memproduksi 30 Ton/Hari. Produksi minyak mentah adalah urat nadi yang menentukan berjalannya perusahaan ini karena itu, setiap minyak mentah yang diproduksi memerlukan mesin penggerak dan injeksi uap air yang seluruhnya menggunakan energi listrik yang dihasilkan oleh turbin dan tentunya turbin akan menghasilkan bunyi yang menyebabkan kebisingan.

Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui intensitas kebisingan pada lingkungan industri yaitu penelitian pemetaan kebisingan. Pemetaan kebisingan ini untuk mengetahui pola penyebaran kebisingan yang terjadi pada area lingkungan industri. Diketahui batas waktu maksimal bekerja sesuai dengan

standar kebisingan ketenagakerjaan pada area-area tertentu dan juga dapat melakukan upaya pencegahan awal kebisingan dengan menggunakan alat pelindung seperti *earmuff* atau *earplug* yang mengacu pada hasil pemetaan.

METODE PENELITIAN

Pengukuran ini dilakukan secara langsung yaitu dengan sebuah *integrating Sound Level Meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran LTMS yaitu Leq waktu ukur setiap 5 (lima) detik. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas kerja di PT. Tasma Puja, Kab. Kampar-Riau. Metode pengukuran yang digunakan dalam prediksi kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja, Kab. Kampar-Riau. Diagram Alir penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

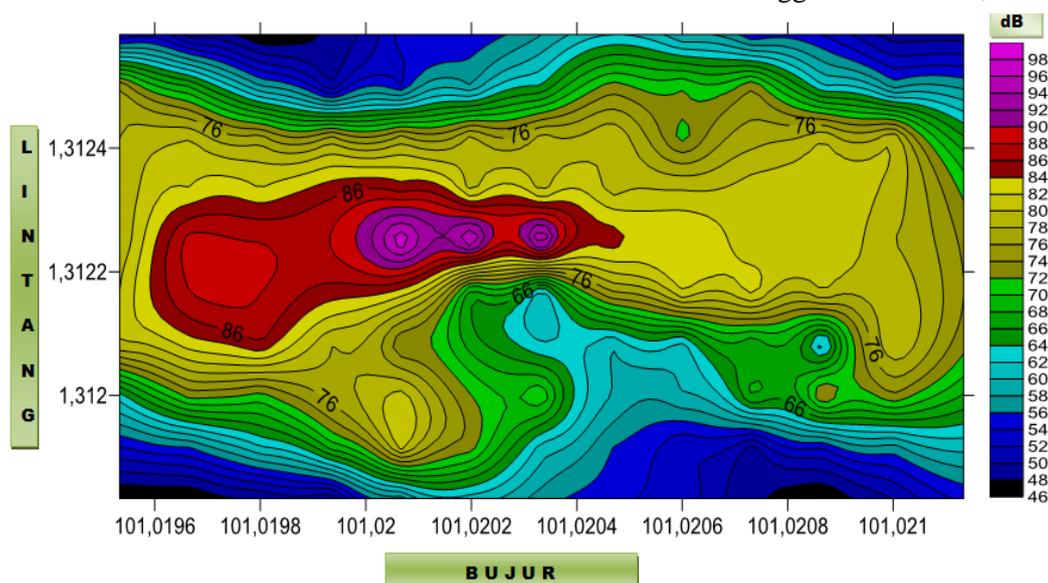
Tahapan penelitian diawali dengan dilakukannya penandaan titik yang memiliki jarak 20 meter dengan metode persegi (*grid*). Alat yang akan digunakan diletakkan pada titik yang akan diukur tingkat kebisingannya dan diaktifkan untuk siap digunakan pada waktu penelitian. Pengukuran pertama kali dilakukan pada titik terjauh dengan cara manual dan pengukuran bujur dan lintangnya dengan menggunakan GPS dari titik pertama sampai titik terakhir, sedangkan pengukuran suhu dengan menggunakan Termometer, selanjutnya pengukuran intensitas dilakukan dengan menggunakan *Sound Level Meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran LTMS yaitu Leq waktu ukur setiap 5 (lima) detik selama 10 menit pada setiap titiknya. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas kerja PT. Tasma Puja, Kab. Kampar-Riau mulai pukul 14.00-17.30 WIB, setelah didapat data yang menunjukkan intensitas, waktu, suhu dan titik koordinat maka data tersebut akan diproses menggunakan *microsoft excel* agar didapat rata-rata intensitas. Setelah itu dilakukan pengkonversian dari titik koordinat yang didapat menjadi bentuk desimalnya agar pemetaan dapat

dilakukan menggunakan *software surfer 11*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2. yaitu kontur yang didapat pada daerah aman, bahwa intensitas tertinggi yang diukur melebihi batas nilai baku mutu kebisingan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu sebesar 85 dB (Kep Men LH No.48/MENLH 11/1999 tentang Nilai Ambang Bising) pada gambar 4.1 intensitas tertinggi yaitu 98 dB pada pukul 16:20:27-16:30:27, tanggal 28 Agustus 2014 pada titik koordinat N 01° 18.735 dan E 101° 01.204 dengan suhu 40 °C sedangkan intensitas terendah yaitu 46 dB pada pukul 14:00:13-14:10:13, tanggal 25 Agustus 2014 pada titik koordinat N 01° 18.710 dan E 101° 01.172 dengan suhu 29 °C. Tinggi rendahnya intensitas kebisingan dapat disebabkan oleh beberapa faktor anatar lain:

1. Jarak, semakin dekat jarak maka bunyi semakin kuat, begitu juga sebaliknya semakin jauh jarak maka bunyi yang dihasilkan semakin lemah.
2. suhu di sekitar lingkungan pabrik, semakin tinggi suhu udara, maka



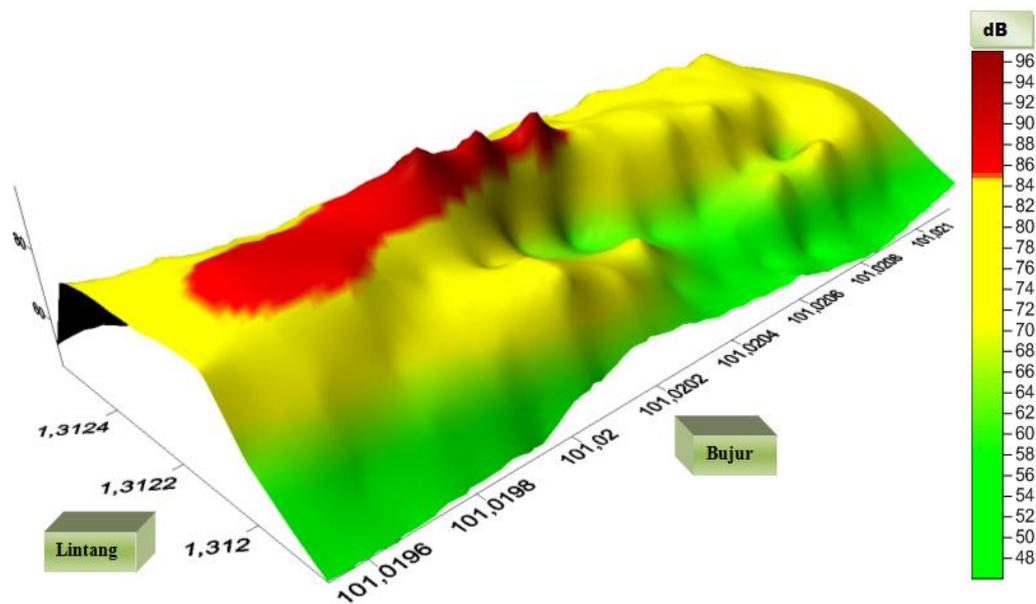
Gambar 2. Kontur kebisingan di Kawasan Safety mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja, Kab. Kampar-Riau.

semakin rendah kelembaban udara yang mengakibatkan kerapatan udara semakin renggang, begitu juga sebaliknya.

3. Bunyi yang dihasilkan oleh mesin pengolah kelapa sawit konstan atau tetap. Angin karena angin salah satu media perantara bunyi.

Gambar 3. menunjukkan zona kebisingan pada mesin pengolah kelapa sawit dalam tampilan 3D yang

berada pada lingkungan tersebut wajib menggunakan alat-alat pengaman/ *safety*. Data pengukuran yang didapat disimpulkan bahwa semakin dekat sumber bunyi maka intensitas yang dihasilkan juga semakin besar, begitu juga dengan suhu udara semakin tinggi suhu udara intensitas kebisingan yang dihasilkan juga semakin tinggi dan sebaliknya semakin jauh sumber bunyi maka akan semakin kecil



Gambar 3. Kontur kebisingan kawasan mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja, Kab.Kampar-Riau dalam tampilan 3D.

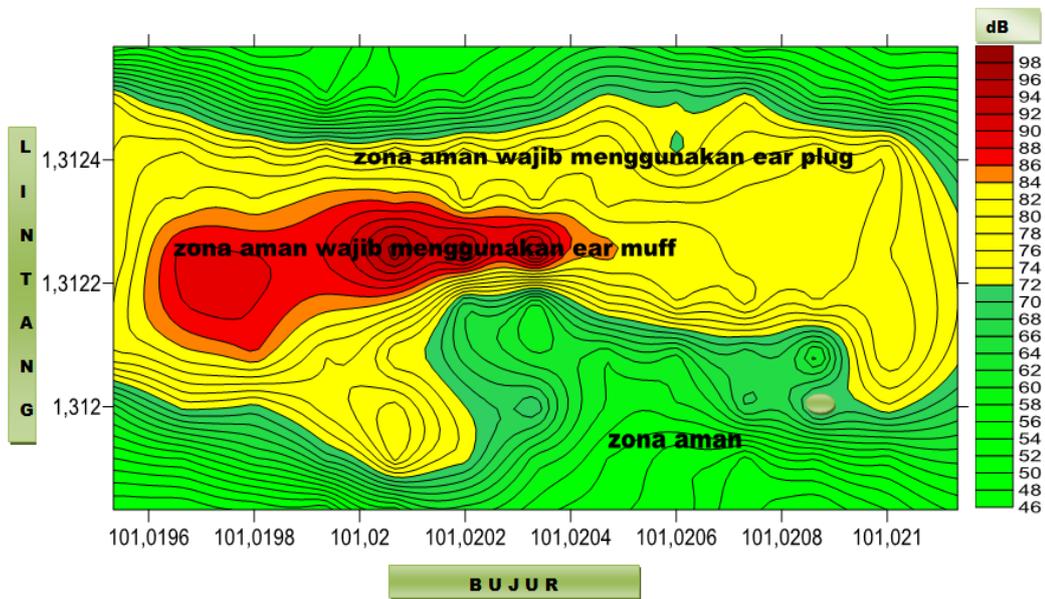
mempunyai bukit-bukit dan lembah-lembah yang mempunyai intensitas yang berbeda dengan spesifikasi warna hijau menunjukkan intensitas kurang dari 70 dB, warna kuning mempunyai intensitas 72 dB sampai 85 dB. Rata-rata warna kuning yang memiliki bukit mempunyai intensitas diatas 80 dB , sedangkan yang berwarna merah mempunyai intensitas lebih dari 85 dB dan mempunyai bukit dengan puncak tertinggi sebesar 96 dB.

Batas aman/*safety* adalah batas yang telah ditetapkan oleh PT. Tasma Puja dimana setiap karyawan yang

intensitasnya.

Pembagian zona kebisingan tersebut berpedoman pada keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999, maka karyawan perlu memakai alat pelindung telinga yaitu *ear plug* untuk tingkat kebisingan antara 72-85 dB dan *ear muff* untuk tingkat kebisingan lebih dari 85 dB.

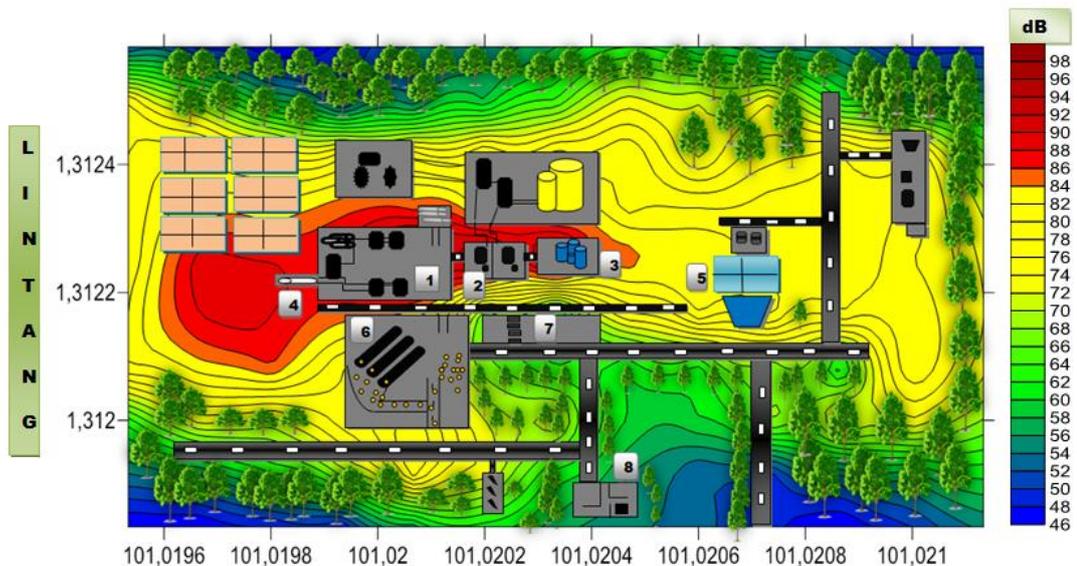
1. Zona aman tanpa pelindung : ≤ 72 diberi warna hijau.
2. Zona aman dengan pelindung *ear plug* : 72-85 dB diberi warna kuning.
3. Zona aman dengan pelindung *ear muff* : ≥ 85 diberi warna merah.



Gambar 4. Kontur kebisingan kawasan mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja lengkap dengan zona kebisingan.

Gambar 4. menunjukkan daerah zona aman kebisingan tersebut bekerja ≥ 8 jam per hari, garis yang berwarna kuning dengan intensitas 72-85 dB menunjukkan zona aman wajib dengan intensitas lebih kecil dari 72 dB ditunjukkan oleh garis yang berwarna hijau yaitu terdapat dibagian atas dan bawah peta, dimana karyawan bekerja

disekitar sumber menggunakan *ear plug*, dimana karyawan yang bekerja pada zona tersebut tidak bekerja lebih dari 8 jam perhari, sedangkan garis yang berwarna merah dengan intensitas lebih besar dari 86 dB menunjukkan zona wajib menggunakan *ear muf*, dimana karyawan yang bekerja disekitar sumber kebisingan kurang dari 4 jam perhari.



Gambar 5. Kawasan safety PT. Tasma Puja, Kab. Kampar – Riau yang telah dipadukan dengan kontur kebisingan.

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa daerah yang memiliki tingkat kebisingan terbesar berada pada Gambar no 1 karena didalamnya terdapat 3 mesin utama produksi yaitu mesin Genset berjumlah 2 unit, mesin Turbin berjumlah 2 unit dan 1 mesin Pembagi Steam, Gambar no 2 terdapat mesin Boiler berjumlah 2 unit dan Gambar no 3 terdapat mesin Rebusan Air. Gambar no 4 menunjukan intensitas lebih rendah dari Gambar 1, 2 dan 3 karena pada Gambar ini terdapat tower knalpot pembagi steam. Gambar no 5 menunjukkan lokasi mesin Pengolah Air Bersih. Gambar 6 terdapat mesin Rebusan Kelapa Sawit, Gambar no 7 menunjukkan lokasi tembok beton yang memiliki diameter 10x20 meter dimana tembok ini juga berfungsi sebagai peredam dan Gambar ke 8 menunjukkan lokasi kantor karyawan yang mempunyai nilai intensitas yang lebih rendah dan seterusnya semakin jauh dari Gambar no 1 nilai intensitas yang dihasilkan akan semakin kecil. Fenomena ini menunjukkan bahwa berlaku prinsip superposisi gelombang yang bersifat konstruktif sehingga diperoleh tingkat kebisingan tertinggi yaitu 98 dB dan berada pada posisi kolom 1 demikian seterusnya.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian diperoleh intensitas kebisingan terbesar adalah 90-98 dB yang berada pada posisi kamar mesin utama produksi yang didalamnya terdapat 2 mesin genset, 2 mesin turbin, 1 mesin Pembagi *Steam* dan yang berada pada mesin Boiler yang berjumlah 2 unit dan mesin rebusan air yang ditunjukkan oleh warna ungu, kemudian warna merah 85-90 dB yang berada disekitar mesin utama, mesin boiler, mesin rebusan air dan tower knalpot pembagi steam, selanjutnya semakin jauh dari mesin-mesin utama diperoleh intensitas

kebisingan 46 dB yang merupakan daerah dengan tingkat kebisingan terkecil.

2. Hasil tingkat kebisingan menunjukkan bahwa intensitas tertinggi adalah 98 dB pada pukul 16:20:27-16:30:27 tanggal 28 Agustus 2014 pada titik koordinat N 01° 18.735 dan E 101° 01.204 dengan suhu 40 °C sedangkan intensitas terendah yaitu 46 dB pada pukul 14:00:13-14:10:13 tanggal 25 Agustus 2014 pada titik koordinat N 01° 18.710 dan E 101° 01.172 dengan suhu 29 °C.
3. Ada beberapa zona yang terdapat dikontur yaitu zona aman dengan intensitas lebih kecil dari 72 dB ditunjukkan oleh garis yang berwarna hijau yaitu terdapat dibagian atas dan bawah peta, dimana karyawan bekerja disekitar sumber kebisingan tersebut boleh bekerja ≥ 8 jam per hari, garis yang berwarna kuning dengan intensitas 72-85 dB menunjukkan zona aman wajib menggunakan *ear plug*.
4. Berdasarkan hasil penelitian dan pengukuran terhadap tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin pengolah kelapa sawit PT. Tasma Puja, ternyata tingkat kebisingan telah melebihi nilai baku mutu kebisingan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu 85 dB (Kep Men LH No.48/MENLH 11/1999 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan).

DAFTAR PUSTAKA

- Ikron, Made D, Ririn, A.W, 2007. *Departemen Kesehatan Lingkungan*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Jakarta Kementrian LH, 2004. *Analisis Mengenal Dampak Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.