

**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AREA PRODUKSI
DI UNIT PERBAIKAN MESIN PRODUKSI (WORKSHOP) UNTUK MESIN PRODUKSI ROKOK SKM
(SIGARET KRETEK MESIN) PT.GUDANG GARAM TBK. MENGGUNAKAN PETA KENDALI \bar{X} DAN R**

Adhitya Rasta N. ¹, Yusuf Widharto, ST., M.Eng. ²

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang

Telp. 085655609924¹

E-mail: albaradhitya@gmail.com¹

ABSTRAK

PT. Gudang Garam Tbk. Merupakan perusahaan dalam produksi rokok berbagai varian. Dalam melakukan produksi rokok yang ada di PT. Gudang Garam Tbk. menggunakan sistem make-to-stock. Namun untuk studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan pada area perbaikan mesin produksi rokok yang ada. Lantai produksi dalam area perbaikan mesin produksi di PT. Gudang Garam Tbk. menggunakan sistem make-to-order dimana perbaikan-perbaikan mesin ataupun order part mesin yang dilakukan dan yang diproduksi berdasarkan dari pesanan unit produksi PT. Gudang Garam Tbk. Adanya banyak order dan proses pengerjaan perbaikan mesin dan pengerjaan part-part yang dibutuhkan untuk mesin produksi di unit produksi mengakibatkan para pekerja yang ada dan mesin-mesin dalam lantai produksi terus melakukan proses kerja secara terjadwal. Dalam rutinitas proses kerja yang ada di lantai produksi di unit perbaikan mesin produksi (Workshop) seringkali ditemukan banyak paparan kebisingan yang timbul dari proses kerja mesin-mesin produksi ataupun dari interaksi manusia dengan pekerjaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan melakukan analisis tingkat kebisingan yang ada di area produksi unit perbaikan mesin (Workshop) PT. Gudang Garam Tbk. menggunakan peta kendali \bar{X} dan R. Dalam melakukan pengambilan sampel data untuk analisis dan perhitungan tingkat kebisingan di area produksi tersebut dilakukan dengan melakukan clustering zona jenis-jenis mesin yang terbagi menjadi 3 (tiga) zona sampel kebisingan area permesinan yaitu zona mesin-mesin CNC (Computer Numerical Control), zona mesin-mesin turning dan milling dan zona pengerjaan produk dengan kerja bangku. Selain membagi 3 (tiga) zona pengambilan data, juga dilakukan pembagian waktu dalam mengambil sampel data tingkat kebisingan yang terbagi menjadi 3 (tiga) kali pengambilan dalam 1 (satu) hari kerja antara lain waktu pagi pada pukul 10.00 WIB, waktu siang pada pukul 14.00 WIB dan waktu sore pada pukul 16.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan dengan sound level meter dari aplikasi berbasis android. Setelah sampel terkumpul maka akan dilakukan proses analisis dan perhitungan apakah rata-rata tingkat kebisingan yang ada di dalam lantai produksi unit perbaikan mesin masih berada di dalam nilai ambang batas <NAB 80 atau telah melebihi nilai ambang batas >NAB 80.

Kata Kunci : Kebisingan, Nilai Ambang Batas (NAB), Peta Kendali \bar{X} dan R

ABSTRACT

Noise level analysis of production area in unit repair of production machine (Workshop) for SKM cigarette production machine (Sigaret Kretek Machine) PT. Gudang Garam Tbk. Using the \bar{X} and R control chart. PT. Gudang Garam Tbk. Is a company in the production of various cigarette variants. In doing cigarette production in PT. Gudang Garam Tbk. using make-to-stock system. But for the case study used in this research is done on the existing cigarette production machine repair area. The production floor in the area of production machine repair in PT. Gudang Garam Tbk. using a make-to-order system where machine or part order improvements are made and produced based on the order of production unit of PT. Gudang Garam Tbk. There are many orders and process of repairing machines and workmanship of parts that are needed for the production machine in the production unit resulted in the existing workers and machines in the production floor continues to perform the work process on schedule. In routine work processes that exist in the production floor in the production machine repair unit (Workshop) is often found a lot of noise exposure arising from the process of working the machine the production engine or from human interaction with the work. This research aims to identify and conduct noise level analysis in the production unit of PT. Gudang Garam Tbk. using X and R control charts. In sampling the data for analysis and noise level calculation in the production area is done by clustering the machine type zones which are divided into 3 (three) zone noise sampling machining areas ie the CNC machining zone (Computer Numerical Control), zone of turning and milling machines and work area of the product with the work of the bench. In addition to dividing 3 (three) data retrieval zones, also conducted the time division in sampling the noise level data is divided into 3 (three) in 1 (one) working day, among others, morning time at 10:00 pm, noon time at 14.00 pm and evening time at 16.00 pm. Sampling is done with sound level meter of android-based applications. After the sample is collected it will be done the analysis process and

the calculation of whether the average noise level in the production floor of the machine repair unit is still in the threshold value <NAB 80 or has exceeded the threshold value> NAB 80.

Keywords: Noise, Threshold Value, \bar{X} and R Control Charts.

PENDAHULUAN

Terdapat beberapa masalah yang berkaitan tentang lingkungan fisik kerja di bagian Workshop Unit III PT.Gudang Garam Tbk.. Masalah tersebut adalah masalah kebisingan pada area produksi yang ada. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.Kep: 51/Men/1999 tentang Nilai Ambang Batas kebisingan di tempat kerja untuk bekerja selama 8 jam dan beban kerja sedang yaitu 85 dB. Tingkat kebisingan yang berlebihan dapat memberikan dampak negatif pada tenaga kerja (Agustian dan Samiadi,1993). Dampak-dampak yang timbul dari masalah kebisingan akan mengganggu pekerja baik secara jangka pendek dan jangka panjang terhadap kondisi fisiologis tubuh pekerja maupun tingkat peromansi kerja. Bila secara spesifik dijelaskan lebih mendalam tentang pengaruh dari kebisingan terhadap kesehatan contohnya menyebabkan tuli hingga penurunan daya dengar yang berakhir permanen dan juga dapat menyebabkan kerusakan sel-sel rambut yang berada di dalam jaringan telinga.

Metode Pengukuran Objektif

Pengukuran tingkat kebisingan menggunakan pendekatan kuantitatif berdasarkan data terkait yang diambil dari lingkungan kerja yang ada. Pendekatan yang dilakukan yaitu :

1. Pengukuran tingkat kebisingan area produksi menggunakan alat pendeteksi kebisingan (*sound level meter*)

TINJAUAN PUSTAKA

❖ Kebisingan

Kebisingan, dalam kaitannya dengan lingkungan fisik dan kesehatan kerja memiliki pengertian yaitu semua suara yang tidak diinginkan atau tidak dikehendaki yang berasal dari alat-alat atau mesin-mesin dalam proses produksi yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran hingga gangguan kesehatan.

Berdasarkan tingkat tekanan bunyi, frekuensi dan tenaga bunyi maka kebisingan dibagi menjadi 3 kategori :

1. Occupational Noise (bising yang berhubungan dengan suatu pekerjaan), yaitu suatu keadaan kebisingan yang disebabkan oleh bunyi dari mesin yang berada pada tempat kerja, misal bunyi yang ditimbulkan oleh gesekan pada mesin turning

2. Audible Noise (bising pendengaran), yaitu suatu keadaan kebisingan yang timbul dari tingkat frekuensi bunyi antara 31,5 Hz – 8.000 Hz.

3. Impuls Noise (kebisingan impulsif), yaitu suatu keadaan kebisingan karena terdapat spontanitas bunyi yang bersifat menyentak seperti tembakan pada pistol dan pukulan palu terhadap paku (Kementerian Tenaga Kerja RI,1999).

Berikut adalah tabel klasifikasi kebisingan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup RI berdasar SK Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor KEP.48/MENLH/11/1996.

Tabel 1.1 Nilai Baku Kebisingan berdasar Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996

Peruntukan kawasan/Lingkungan Kegiatan Tingkat kebisingan (dB)	Tingkat Kebisingan (dB)
a. Peruntukan kawasan	
1. Perumahan dan pemukiman	55
2. Perdagangan dan jasa	70
3. Perkantoran	65
4. Taman (ruang terbuka hijau)	50
5. Industri	70
6. Kantor pemerintahan	60
7. Tempat rekreasi	70
8. Khusus:	
- Bandar Udara	70
- Stasiun Kereta Api	70
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	55
1. Rumah sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

❖ Peta Kendali \bar{X} dan R

Peta kendali \bar{X} digunakan dalam melakukan proses pemantauan perubahan suatu penyebaran atau distribusi suatu variabel. Dengan melakukan perhitungan untuk mengetahui apakah proses yang ada masih berada dalam batas-batas pengendalian atau tidak dengan berdasarkan rata-rata \bar{X} . Sedangkan peta kendali R digunakan dalam

proses pemantauan perubahan yang ada pada penyebaran data yang ada dan memantau tingkat keakuratan atau ketepatan proses yang diukur dengan mencari range (R) dari sampel yang telah diambil. \bar{X} - R Chart digunakan apabila ukuran sampel yang dikumpulkan berjumlah lebih dari 2 dan kurang dari atau sama dengan 5 ($2 < n \leq 5$) pada setiap set sampel data, Jumlah set sampel yang ideal adalah 20 – 25 set sampel.

Peta Kendali \bar{X} dan R dinyatakan dengan (Walpole,1995):

- Peta Kendali \bar{X}

$$CL : \bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}}{k}$$

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

- Peta Kendali R

$$CL : \bar{R} = \frac{\sum R}{k}$$

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

Dengan nilai A_2, D_3, D_4 dapat dilihat melalui tabel nilai pada buku terkait. Kegunaan peta kendali secara umum berguna untuk :

- Menyelidiki dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses, sehingga tindakan perbaikan dapat cepat dilakukan.
- Mengendalikan proses produksi dalam menentukan kemampuan proses dan dapat memberikan informasi untuk meningkatkan proses produksi.
- Sebagai alat yang sangat efektif dalam mengurangi sebanyak mungkin variabilitas dalam proses sesuai dengan tujuan utama pengendalian proses.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi studi kasus. Menurut Yin, 2009, metode penelitian studi kasus membuat peneliti mampu mempertahankan karakteristik yang berarti dan mampu menganalisis secara keseluruhan kejadian yang sebenarnya.

Topik utama dalam penelitian ini berdasar pengenalan lingkungan perusahaan yang berkaitan dengan kebisingan lingkungan fisik kerja pada area produksi Workshop Unit III PT.Gudang Garam Tbk

Data yang diperlukan dan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer berupa sampel data dari alat pendeteksi kebisingan yang diperoleh dari area lantai produksi direktorat teknik dan unit III workshop perbaikan mesin produksi PT.Gudang Garam Tbk.

Berikut merupakan tampilan *interface Sound Level Meter* yang digunakan sebagai pengumpulan data kebisingan yang ada :



Gambar 1.1 Interface Sound Level Meter pada aplikasi Smartphone

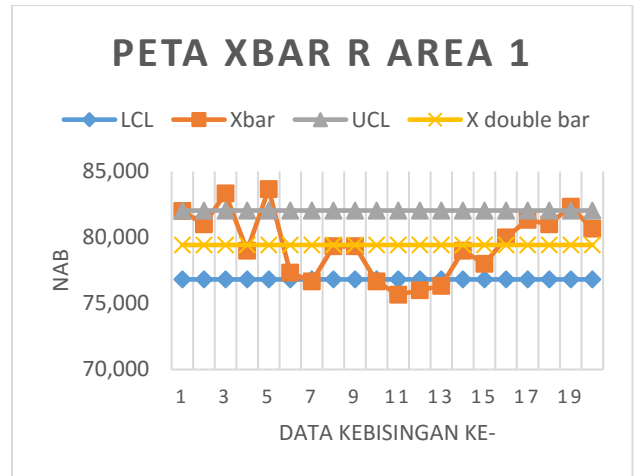
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Di dalam proses pengolahan data yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan menggunakan peta kontrol atau peta kendali atau control chart yaitu Peta Kendali (\bar{X}) dan R. Keseluruhan data kebisingan yang telah didapat berdasar kondisi yang ada di masing-masing area produksi dengan ketentuan waktu masing-masing pengambilan data tersebut diambil, yaitu pagi, siang dan sore. Serta ketentuan area pengambilan data yang terbagi menjadi area 1,2 dan 3.

Berikut merupakan pengumpulan data kebisingan :
Tabel 1.2 Hasil pengambilan data kebisingan Area

1 (dB)

Data Ke	Pagi	Siang	Sore
1	86	80	80
2	80	83	80
3	82	84	84
4	79	80	78
5	84	82	85
6	75	78	79
7	76	76	78
8	81	78	79
9	79	80	79
10	77	76	77
11	77	74	76
12	76	74	78
13	75	76	78
14	78	80	79
15	78	78	78
16	78	81	81
17	81	80	83
18	82	80	81
19	82	81	84
20	81	81	80

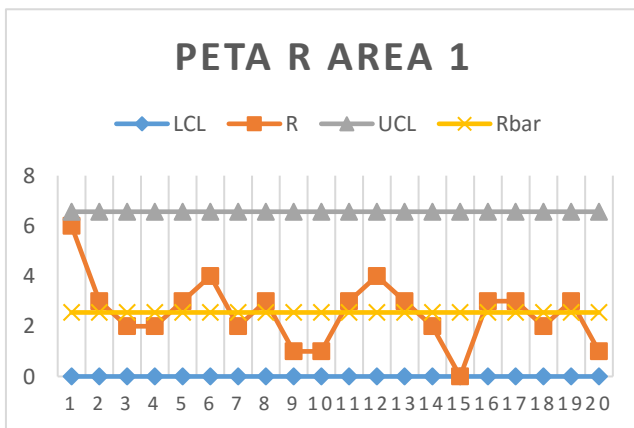


Gambar 1.3 Grafik pengukuran peta $\bar{X}R$ Area 1

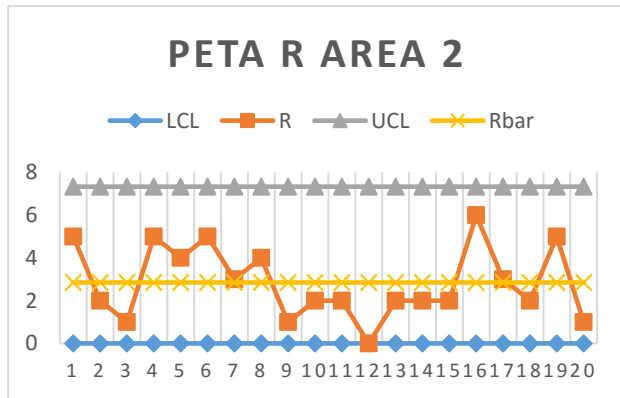
Tabel 1.3 Hasil pengambilan data kebisingan Area 2

(dB)

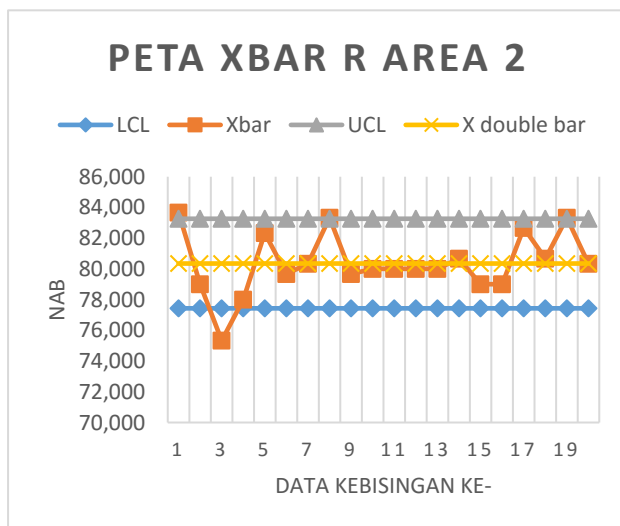
Data Ke	Pagi	Siang	Sore
1	84	81	86
2	78	80	79
3	75	75	76
4	76	77	81
5	83	84	80
6	83	78	78
7	82	80	79
8	81	84	85
9	80	80	79
10	80	81	79
11	80	81	79
12	80	80	80
13	81	80	79
14	80	82	80
15	80	79	78
16	81	81	75
17	81	83	84
18	82	80	80
19	81	83	86
20	80	81	80



Gambar 1.2 Grafik pengukuran peta R Area 1



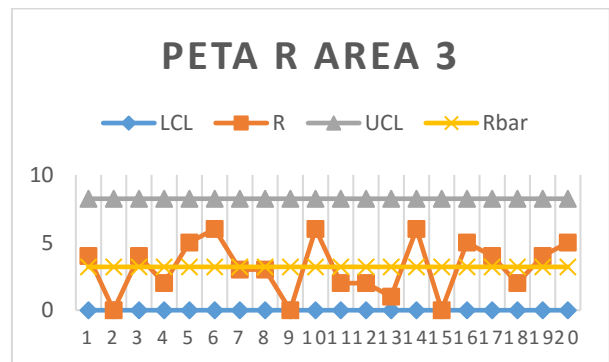
Gambar 1.4 Grafik pengukuran peta R Area 2



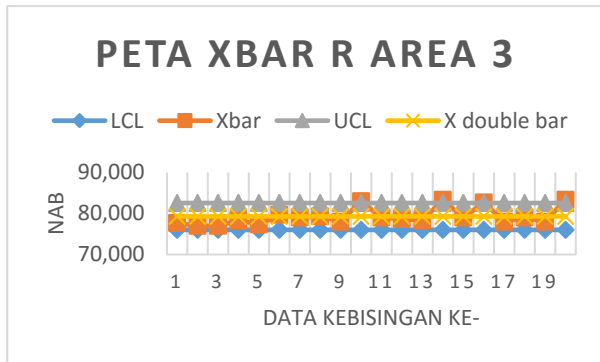
Gambar 1.5 Grafik pengukuran peta $\bar{X}R$ Area 2

Tabel 1.4 Hasil pengambilan data kebisingan Area 3 (dB)

Data Ke	Pagi	Siang	Sore
1	77	76	80
2	77	77	77
3	77	79	75
4	79	77	79
5	75	77	80
6	79	83	77
7	81	78	78
8	81	78	79
9	78	78	78
10	80	83	86
11	79	80	78
12	80	78	78
13	79	78	78
14	80	84	86
15	79	79	79
16	80	83	85
17	80	76	78
18	80	79	78
19	78	76	80
20	80	85	85



Gambar 1.6 Grafik pengukuran peta R Area 3



Gambar 1.7 Grafik pengukuran peta $\bar{X}R$ Area 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

• ANALISIS PETA R

Pada hasil pengukuran peta R area 1,2 dan 3 dalam waktu pengambilan data pagi,siang dan sore maka didapatkan hasil analisis yang menunjukkan bahwa peta R di area 1,2 dan 3 tidak ada titik nilai intensitas kebisingan yang melebihi batas atas (UCL) peta kendali R.Dengan hasil tersebut maka perlu dilanjutkan dengan analisis peta kendali $\bar{X}R$ untuk menganalisis data secara lebih mendalam dan akurat.

• ANALISIS PETA $\bar{X}R$

Setelah melakukan analisis pada peta kendali R,maka dilanjutkan pada peta kendali $\bar{X}R$.Hasil pengukuran peta $\bar{X}R$ area 1,2 dan 3 dalam waktu pengambilan data pagi,siang dan sore maka didapatkan hasil analisis yang menunjukkan bahwa peta $\bar{X}R$ area 1 terdapat 3 titik nilai intensitas kebisingan yang melebihi NAB, peta $\bar{X}R$ area 2 terdapat 3 titik nilai intensitas kebisingan yang melebihi NAB dan peta $\bar{X}R$ area 3 terdapat 4 titik nilai intensitas kebisingan yang melebihi NAB(ditunjukkan pada tabel data masing-masing area dengan data yang di highlight kuning).

KESIMPULAN

Kebisingan merupakan suatu gejala atau kondisi pada lingkungan sekitar yang diakibatkan oleh adanya suara dari sumber suara tertentu yang dihasilkan dari gesekan,benturan atau gerakan dari sebuah benda yang menimbulkan getaran dan merambat melalui udara yang memiliki suatu intensitas yang dihitung dengan satuan Db(desibel).Batasan nilai kebisingan dalam suatu perusahaan atau pabrik,menurut peraturan terkait adalah 80-85 dB untuk lama kerja 8 jam sehari.Berdasarkan observasi dan pengambilan data yang telah dilakukan ,tingkat kebisingan yang

ada di area produksi bagian Workshop Unit III PT.Gudang Garam Tbk. berada pada rentang intensitas nilai ambang batas (NAB) 74-86 db.Hal tersebut menandakan masih ada intensitas kebisingan yang memberi dampak secara langsung maupun tidak langsung,baik secara jangka pendek maupun jangka panjang bagi para pekerja yang ada.

REFERENSI

- Acuan Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup RI tentang SK Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor KEP.48/MENLH/11/1996.
- Budiyanto,Tri dan Pratiwi,Erza Yanti.2010.*Hubungan Kebisingan dan Massa Kerja Terhadap Terjadinya Stres kerja pada Pekerja di Bagian Tenun "Agung Saputra Tex" Piyungan Bantul Yogyakarta*. Jurnal Kesehatan Masyarakat,Vol.4.No.2,Jun 2010 : 76 -143 ISSN 1978-0575
- Harrington, JM, Gill, FS. 2005. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Alih Bahasa Sudjoko Kuswadji. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Montgomery, D. C., 2011. *Introduction to Statistical Quality Control*. 6th ed. s.l.:John Wiley and Sons Inc.
- Tambunan, Sihar Tigor Benjamin. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja (Occupational Noise)*. Yogyakarta : Andi Offsset.
- www.depkes.go.id ,diakses pada 10 Januari 2017
- <http://kemnaker.go.id/> ,diakses pada 13 Januari 2017

