

# Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja PT. XYZ Menggunakan Metode NASA - TLX

Vandi Indrawan<sup>\*1)</sup>, Resvilia Nurzikiresa<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang KM 14.5, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55584, Indonesia

Email: [vandi.indrawan@gmail.com](mailto:vandi.indrawan@gmail.com), [resvilian@gmail.com](mailto:resvilian@gmail.com)

## ABSTRAK

Kebisingan adalah semua bunyi yang mengganggu, dan berbahaya bagi kegiatan sehari – hari. Dampak kebisingan selain dapat menyebabkan gangguan pada alat pendengaran pekerja, tetapi juga dapat menjadi sumber dari stres. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja di salah satu perusahaan yang ada di Klaten. PT. XYZ merupakan perusahaan yang memiliki permasalahan terkait kebisingan lingkungan serta kurang memerhatikan pekerjanya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menggunakan metode NASA – TLX untuk memberikan perbaikan untuk pekerja dari segi pengaruh mentalnya. Peneliti mengukur tingkat kebisingan dibagian Finishing menggunakan alat Sound Level Meter dan pengukuran beban kerja mental pekerja menggunakan metode NASA – TLX. Dari pengukuran tersebut didapatkan hasil 83,88 dBA untuk tingkat kebisingannya dan tingkat beban kerja mental pekerja masuk ke dalam klasifikasi “tinggi”. Kesimpulannya adalah adanya pengaruh dari kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja di PT. XYZ walau tidak signifikan.

**Kata kunci:** Beban Kerja Mental, Kebisingan, NASA – TLX, Pengaruh, *Sound Level Meter*.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang ada di Asia Tenggara yang sektor industrinya cukup banyak. Industri merupakan kegiatan yang terdiri dari mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi menjadi barang yang memiliki nilai lebih tinggi untuk penggunaannya, termasuk kegiatan perancangan bangunan dan kerekayasan industri (Menteri Perindustrian Republik Indonesia, 2006). Karena industri di Indonesia merupakan salah satu pilar untuk mengembangkan ekonomi negara, sehingga jumlah industri di Indonesia sangat banyak. Menurut BPS (2017) Jumlah industri di Indonesia pada tahun 2014 adalah sebanyak 24.259, pada tahun 2015 ada sebanyak 26.332, pada tahun 2016 ada sebanyak 35.163 dan pada tahun 2017 ada sebanyak 33.577.



Gambar 1. Jumlah Perusahaan Industri Besar Sedang di Indonesia

Pada saat ini dunia industri sudah mencapai tahap revolusi Industri 4.0, hal tersebut ditandai dengan era digitalisasi diberbagai sektor industri dan mengurangi sumber daya manusia

yang dipekerjakan. Akan tetapi hal tersebut masih belum bisa sepenuhnya bisa di implementasikan di Indonesia, dikarenakan keterbatasan teknologi serta biaya yang menyebabkan masih banyak perusahaan yang menggunakan sumber daya manusia (SDM) untuk menjalankan perusahaannya atau untuk memproduksi suatu produk. Banyak perusahaan – perusahaan industri yang masih belum memperhatikan kondisi lingkungan atau faktor – faktor pendukung pekerja dalam melakukan pekerjaan sehingga dari hal tersebut menyebabkan kecelakaan pekerjaan. Data yang bersumber dari *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018 menyatakan bahwa, ada lebih dari 1,8 juta kematian yang disebabkan pekerjaan terjadi setiap tahunnya di Kawasan Asia dan Pasifik bahkan sebanyak dua pertiga kematian yang disebabkan pekerjaan di dunia terjadi di Asia (*International Labour Organization*, 2018).

Salah satu perusahaan industri di Indonesia yang masih banyak menggunakan tenaga kerja manusia adalah PT. XYZ. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengecoran logam yang terletak di Klaten, Jawa Tengah. Di PT. XYZ dari keseluruhan produksi produknya masih menggunakan bantuan tenaga manusia untuk menyelesaikan produksinya, akan tetapi pada saat pekerjanya melakukan pekerjaan ada beberapa kondisi lingkungan yang kurang mendukung/mengganggu pekerjanya dalam melakukan pekerjaan. Salah satu kondisi lingkungan tersebut adalah kebisingan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada beberapa pekerja di PT. XYZ mengatakan bahwa salah satu faktor yang pekerja takutkan dalam menyelesaikan pekerjaan adalah kebisingan yang dihasilkan oleh mesin gerinda dan mesin pembersih, kebisingan dengan tingkat intensitas yang tinggi secara tidak disadari dapat menyebabkan dampak yang serius bagi pekerja dan beresiko mengalami kerusakan pendengaran (*Damage Risk on Hearing*) pada pekerja yang disebabkan oleh paparan bising dengan tingkat yang tinggi atau waktu kumulatif paparan yang berlebihan (Hendrawan, 2020).

Kebisingan disebabkan oleh mesin gerinda yang lebih dari 1 dan mesin pembersih dioperasikan secara bersamaan dibagian *Finsihing* PT. XYZ. Kebisingan yang berlebih di perusahaan dapat mengganggu pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya dan juga dapat merusak gendang telinga pekerja yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Selain kondisi lingkungan yang harus diperhatikan, kondisi mental dari pekerjanya pun harus diperhatikan dikarenakan pekerja diharuskan bekerja selama 7 jam kerja/hari dengan terpapar kondisi lingkungan seperti kebisingan dapat membuat kondisi mental pekerjanya terganggu. Menurut Rodahl K (1989), kondisi lingkungan kerja dapat mempengaruhi kondisi mental pekerja. Dampak kebisingan selain dapat menimbulkan gangguan pada alat pendengaran pekerja, tetapi juga dapat menjadi sumber dari stres yang menyebabkan peningkatan dari kesiagaan yang dalam hal ini ditunjukkan dengan sikap yang lebih agresif serta mudah cemas dan ketidakseimbangan psikologis kita yang ditunjukkan dengan mudah jengkel dan lekas marah.

Berdasarkan permasalahan yang ada di perusahaan PT. XYZ, peneliti melakukan penelitian terhadap pengaruh kebisingan lingkungan pekerjaan kepada beban kerja mental pekerja PT. XYZ dibagian *Finsihing* menggunakan metode NASA-TLX untuk mengetahui tingkat beban kerja mental pekerja dan tingkat kebisingan dari stasiun kerja bagian *Finishing*. Penelitian ini ditujukan untuk membuat pekerja dapat bekerja lebih aman yang dan nyaman dengan rekomendasi yang diberikan peneliti.

## 2. Metode

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode NASA – TLX dan ditambah dengan pengujian statistik yaitu Uji Regresi Linear Sederhana. Metode NASA – TLX digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat beban kerja mental pekerja PT. XYZ. Uji Regresi Linear Sederhana digunakan untuk menguji apakah ada pengaruh dari kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja PT. XYZ.

Langkah pertama adalah pengukuran kebisingan menggunakan alat *sound level meter* pada bagian *finishing* PT. XYZ. Kebisingan adalah segala bunyi yang mengalihkan perhatian, mengganggu, atau berbahaya bagi kegiatan sehari - hari, serta dapat menyebabkan polusi lingkungan (Davis, M.L & Cornwell, 1998). Pengukuran dilakukan pada saat pekerja sedang melakukan pekerjaan menggunakan mesin gerinda.

Langkah kedua yaitu melakukan pengukuran beban kerja mental pekerja menggunakan metode NASA – TLX. NASA-TLX merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur beban kerja operator secara subjektif. NASA-TLX adalah sebuah prosedur penilaian multi-dimensional yang dapat memperoleh skor beban kerja secara keseluruhannya berdasarkan kepada berat rata-rata penilaian 6 sub skala, yaitu Mental demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort dan Frustration Level (Nasty Ramadhania, 2015). Pengukuran beban kerja mental dilakukan dengan memberikan kuesioner NASA – TLX yang berisikan perbandingan antar indikator dan pemberian *rating* di masing – masing indikator NASA – TLX.

Langkah terakhir yaitu melakukan uji statistik menggunakan uji regresi linear sederhana. Analisis regresi merupakan metode analisis dalam statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain (Erhaneli & Oki, 2015). Uji regresi linear sederhana pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel X terhadap variabel Y, Variabel X pada penelitian ini adalah Kebisingan dan variabel Y adalah tingkat beban kerja mental pekerja.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran kebisingan yang didapatkan peneliti menggunakan alat *Sound Level Meter* dan menggunakan LTM5 atau Leq dengan waktu sampling setiap 5 detik didapatkan 120 data kebisingan dengan distribusi frekuensi sebagai berikut,

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Tingkat Kebisingan Bagian *Finishing* PT. XYZ

No.	Interval Kebisingan (dBA)	Nilai Tengah (dBA)	Frekuensi
1.	77 – 78,74	77,8	5
2.	78,75 – 80,49	79,5	17
3.	80,5 – 82,24	81,3	12
4.	82,25 – 83,99	83,05	14
5.	84 – 85,74	84,8	37
6.	85,75 – 87,49	86,5	18
7.	87,5 – 89,24	88,3	10
8.	89,25 – 90,99	90,05	7

Dari data yang diambil peneliti didapatkan data dengan tingkat kebisingan paling tinggi adalah 90,9 dBA dan yang terendah adalah 77 dBA. Untuk pengolahan yang dilakukan menggunakan LTM5 atau Leq dengan waktu sampling setiap 5 detik didapatkan hasil tingkat kebisingan di stasiun kerja bagian *Finishing* PT. Aneka Adhilogam Karya adalah sebesar 83,88 dBA. Menurut KEPMENKER (1999), Batas Nilai Ambang Batas untuk kebisingan 85 dBA adalah 8 jam per-hari sehingga tingkat kebisingan di bagian *Finishing* PT. XYZ adalah sebesar 83,88 dBA dan ambang batas terpapar kebisingannya adalah 8 jam per – hari. KEPMENKER (1999) menyatakan bahwa setiap pekerjaan harus memiliki porsi waktu 75% bekerja dan 25%

istirahat, sedangkan pekerja melakukan pekerjaan selama 8 jam/hari selama 6 hari dan waktu istirahat 1 jam/hari hal tersebut sudah melebihi nilai ambang batas yang menjelaskan apabila pekerja terpapar 80 dBA hanya dibatasi 40 jam selama seminggu karena pekerja diharuskan mengejar target produk yang diberikan oleh perusahaan sehingga pekerja diharuskan bekerja selama 44 jam dalam seminggu dan hal itu sudah melewati ambang batas yang ditentukan.

Untuk pengambilan data beban kerja mental, peneliti menyebarkan kuesioner yang disebar ke pekerja sebanyak 5 responden. Pekerja diharuskan mengisi perbandingan antar indikator NASA – TLX dan melakukan pemberian *rating* pada masing – masing indikatornya. Berikut merupakan hasil rekapitulasi perbandingan pembobotan tiap indikator NASA – TLX,

**Tabel 2.** Data Rekapitulasi Pembobotan Kuesioner NASA - TLX

Subjek Penelitian	Indikator NASA - TLX						Total
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Pekerja 1	3	1	4	5	2	0	15
Pekerja 2	5	4	0	3	1	2	15
Pekerja 3	4	2	1	5	3	0	15
Pekerja 4	1	2	5	4	3	0	15
Pekerja 5	4	5	1	3	2	0	15

Pekerja selanjutnya menghitung jumlah rata – rata produk atau rata – rata *Weighted Work Load* (WWL), di dapatkan dari hasil perkalian dari jumlah masing – masing indikator NASA – TLX dengan *rating* yang diberikan pekerja. Untuk hasil dari rata – rata *Weighted Work Load* tiap pekerja dapat dilihat pada tabel 3,

**Tabel 3.** Tabel Rata - Rata WWL

Subjek Penelitian	Indikator NASA - TLX						Total
	MD	PD	TD	OP	EF	FR	
Pekerja 1	210	70	320	100	140	0	56
Pekerja 2	500	400	0	30	80	160	78
Pekerja 3	400	160	70	0	270	0	60
Pekerja 4	40	120	500	40	240	0	62.67
Pekerja 5	320	450	60	60	140	0	62

Tingkat beban kerja mental pekerja dapat dilihat pada hasil dari perhitungan tabel rata – rata WWL, menurut Hart & Staveland (1988) ketentuan klasifikasinya adalah sebagai berikut,

**Tabel 4.** Klasifikasi Skor Beban Kerja Mental

Golongan Beban Kerja	Nilai
Rendah	0 - 9
Sedang	10 - 29
Agak Tinggi	30 - 49
Tinggi	50 - 79
Sangat Tinggi	80 - 100

Berdasarkan klasifikasi diatas, maka kategori tingkat beban kerja mental pekerja pada bagian *Finishing* PT. XYZ adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.** Klasifikasi Beban Kerja Mental Pekerja bagian *Finishing* PT. XYZ

Subjek Penelitian	Skor NASA - TLX	Golongan Beban Kerja
Pekerja 1	56	Tinggi
Pekerja 2	78	Tinggi
Pekerja 3	60	Tinggi
Pekerja 4	62.67	Tinggi
Pekerja 5	62	Tinggi

Bedasarkan perhitungan beban kerja mental yang dilakukan peneliti dapat disimpulkan bahwa ke 5 pekerja yang ada dibagian *Finishing* PT. Aneka Adhilogam Karya masuk ke dalam kategori “tinggi”, hal ini terbukti bahwa pekerjaan yang dilakukan dan lingkungan sekitar bisa menjadi faktor tingginya beban kerja mental.

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor_NASA_TLX	.350	5	.044	.828	5	.135

a. Lilliefors Significance Correction

**Gambar 2.** Hasil Uji Normalitas

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.415 <sup>a</sup>	.172	-.104	8.81228

a. Predictors: (Constant), Kebisingan

**Gambar 3.** Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

Uji statistik yang digunakan sebelum uji regresi linear sederhana adalah uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data dikatakan berdistribusi normal atau tidak dan uji normalitas juga dapat digunakan untuk statistik parametrik. Uji normalitas menggunakan data tingkat beban kerja mental yang telah diambil menggunakan metode NASA - TLX. Dapat dilihat pada gambar 2 adalah hasil uji normalitas yang dilakukan pada *Software* SPSS, Terlihat bahwa pada kolom Shapiro – Wilk signifikansi (sig.), hasil dari sig. skor NASA – TLX adalah 0,135 yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya populasi berdistribusi normal karena nilai sig.  $> 0.05$ . Apabila data telah berdistribusi normal, data dapat digunakan untuk pengujian statistik selanjutnya.

Uji regresi linear sederhana pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati pengaruh dari kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja. Pada gambar 3 dapat dilihat dari hasil *Model Summary* dari uji Regresi Linear Sederhana mendapatkan nilai R sebesar 0,415, dapat diketahui bahwa untuk terdapat pengaruh variabel independent (kebisingan) terhadap variabel dependen (skor NASA – TLX) tersebut cukup tinggi menunjukkan seberapa besar variabel kebisingan mempengaruhi tingkat beban kerja mental pekerja. Nilai *R Square* sebesar 0.172 menunjukkan bahwa persentase pengaruh kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja sebesar 17.2%, dan masih ada 82,8% faktor lain yang mempengaruhi beban kerja mental pekerja. Hasil dari uji statistik menyatakan bahwa kebisingan mempengaruhi tingkat beban kerja mental pekerja sebesar 17,2% walau pengaruh yang ditimbulkan tidak signifikan.

Dari penelitian yang dilakukan dapat dikatakan bahwa tingkat kebisingan yang ada di bagian *Finishing* PT. XYZ menyebabkan klasifikasi beban kerja mental pekerja masuk ke dalam kategori yang tinggi walau pengaruhnya tidak signifikan.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, rata – rata tingkat kebisingan pada bagian *Finishing* PT. XYZ sebesar 83,88 dBA mempengaruhi tingkat beban kerja mental pekerja yang masuk ke dalam klasifikasi “Tinggi”. Hasil uji regresi linear sederhana dengan variabel X (Kebisingan) terhadap variabel Y (tingkat beban kerja mentak pekerja) didapatkan nilai *R Square* sebesar 0,172 yang menunjukkan bahwa persentase pengaruh kebisingan terhadap beban kerja mental pekerja adalah sebesar 17,2%.

Untuk memperbaiki permasalahan tersebut, peneliti memberikan rekomendasi berupa perusahaan harus memberikan Alat Pelindung Diri (APD) untuk pekerja di bagian *Finishing* PT. XYZ berupa EarMuffs untuk menghindari gangguan pendengaran jangka panjang apabila terpapar kebisingan dalam waktu lama selama bekerja, perusahaan harus mengkaji ulang jam kerja dan dapat ,enyesuaikan jam kerja dengan jam istirahat yang disarankan oleh KEPMENKER (1999) yang menyatakan bahwa 75% jam kerja harus memberikan jam istirahat 25%, Beban kerja pekerja disesuaikan dengan kemampuan dan kapasitas pekerja agar tidak memberatkan kondisi pekerja, dan pekerja harus membentuk lingkungan kerja yang sehat agar mengurangi tingkat beban kerja mental yang tinggi.

## Daftar Pustaka

- BPS. (2017). *Jumlah Perusahaan Industri Besar Sedang Menurut Sub Sektor (2 digit KBLI), 2000-2017*.
- Davis, M.L & Cornwell, D. . (1998). "Introduction To Environmental Engineering" (Third Edit). Singapore: McGraw-Hill INC.
- Erhaneli & Oki. (2015). Prediksi Perkembangan Beban Listrik Sektor Rumah Tangga di Kabupaten Sijunjung Tahun 2013-2022 dengan Simulasi SPSS. *Jurnal Momentum*, 17(2), 14–25.
- Hendrawan, A. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Kamar Mesin Pada Kapal. *WIJAYAKUSUMA Prosiding Seminar Nasional: Jaringan Penelitian (JARLIT) Cilacap "Menuju Cilacap 4.C (Creativity, Critical Thingking, Communication And Colaboration, 10–15*.
- International Labour Organization. (2018). No.
- KEPMENKER. (1999). KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA NOMOR : KEP-51/tIEN/1999 TENTANG NILAI AMBANG BATAS FAKTOR FISIKA, 10. Retrieved from [https://jdih.kemnaker.go.id/data\\_wirata/1999-2-6.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/data_wirata/1999-2-6.pdf)
- Menteri Perindustrian Republik Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah, Pembinaan dan Pengembangan Usaha Kecil Nomor 37/M-IND/PER/6/2006 tentang Pengembangan Jasa Konsultansi Industri Kecil dan Menengah (IKM*. Jakarta.
- Nasty Ramadhania, N. P. (2015). PENGUKURAN BEBAN KERJA PSIKOLOGIS KARYAWAN CALL CENTER MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX ( Task Load Index ) PADA PT. XYZ. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, (November).
- Rodahl K. (1989). *The Physiologi of Work*. London. In *Great Britain* (pp. 15–99). London.