

ISSN 2597- 6052

DOI: <https://doi.org/10.56338/mppki>**MPPKI****Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia**  
*The Indonesian Journal of Health Promotion***Research Articles****Open Access****Evaluasi Hasil Pengukuran Faktor Fisika Lingkungan Kerja di PT. X Tahun 2018, 2019 & 2021***Evaluations the Results of Measuring Physical Factors of the work Environment at PT. X years 2018, 2019 & 2021*Edo Nur Yusuf<sup>1\*</sup>, Sjahrul Meizar Nasri<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia\*Korespondensi Penulis: [edonuryusuf@gmail.com](mailto:edonuryusuf@gmail.com)**Latar belakang:** Higiene adalah usaha kesehatan masyarakat yang mempelajari pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia atau suatu upaya untuk mencegah timbulnya penyakit karena pengaruh lingkungan.**Tujuan:** Mengevaluasi data yang diperoleh tentang besarnya paparan yang dijumpai dan menyarankan tindakan pengendalian yang dapat memberikan perlindungan terhadap kesehatan kerja**Metode:** Studi ini dilakukan secara statistik deskriptif yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil pengukuran faktor-faktor fisika di lingkungan kerja dengan parameter pengukuran sinar-UV, cahaya, kebisingan dan iklim kerja Tahun 2018, 2019 dan 2021. Adapun pengukuran yang dilakukan secara direct reading dengan menggunakan UV Radiation Meter, Lux Meter, Noise Dosimeter, Sound Level Meter dan Thermal Environmental Monitor.**Hasil:** Laporan pengukuran lingkungan kerja yang didapat menunjukkan ada beberapa hasil yang melebihi NAB (Nilai Ambang Batas) yang mengacu pada regulasi Permenakertrans No. 5 Tahun 2018 yaitu pengukuran di sinar-UV, cahaya, kebisingan dan iklim kerja**Kesimpulan:** Dari pemantauan higiene industri ditemukan beberapa hasil yang perlu mendapatkan perhatian karena menunjukkan intensitas/kadar yang cenderung melebihi regulasi yang berlaku dan perlunya tindakan evaluatif seperti penyesuaian SOP / penggunaan APD yang sesuai, mempersingkat dan memperjauh kontak dengan sumber bahaya serta penyesuaian kebutuhan cahaya yang diperlukan sesuai jenis pekerjaan demi menjaga kesehatan dan keselamatan kerja baik kepada lingkungan kerja maupun pekerja**Kata Kunci:** Evaluasi Hasil Pengukuran; Lingkungan Kerja; Faktor Fisika; Uji Riksa K3; Higiene Industri**Abstract****Background:** Hygiene is a public health effort that studies the influence of environmental conditions on human health or efforts to prevent the emergence of disease due to environmental influences.**Objective:** Evaluate the data obtained regarding the magnitude of exposure encountered and recommend control measures that can provide protection for occupational health**Method:** This research was conducted using descriptive statistics, which aims to evaluate the results of measuring physical factors in the work environment using UV rays, light, noise and working climate measurement parameters in 2018, 2019 and 2021. Measurements are carried out by direct reading using a UV Radiation Meter, Lux Meter, Noise Dosimeter, Sound Level Meter and Thermal Environmental Monitor.**Results:** The work environment measurement report obtained shows that there are several results that exceed the NAB (Threshold Value) which refers to the Minister of Manpower and Transmigration Regulation No. 5 of 2018, namely measurements of UV-rays, light, noise and working climate.**Conclusion:** From industrial hygiene monitoring, several results were found that needed attention because they showed intensity/levels that tended to exceed applicable regulations and the need for evaluative action such as adjusting SOP/ appropriate use of PPE, shortening and lengthening contact with sources of danger as well as adjusting the required light requirements accordingly. the type. work to maintain occupational health and safety for both the work environment and workers**Keywords:** Environment of Measurement Results; Work Environment; Physical Factors; Occupational Health & Safety Inspection; Industrial Hygiene

## PENDAHULUAN

Pemantauan Higiene Industri yang dilakukan secara berkala setiap tahun dimaksudkan untuk memastikan bahwa bahaya kesehatan kerja di PT. X terkendali dengan baik dalam artian berada di bawah parameter yang berlaku dalam Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, sehingga pekerja dapat melakukan tugasnya pada tingkat produktivitas yang tinggi. Kegiatan pemantauan higiene industri ini adalah bagian dari konsistensi manajemen PT. X dalam menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan (SMK3LL) khususnya dalam bidang kesehatan kerja (Higiene Industri) dengan parameter uji sinar uv, cahaya, kebisingan dan iklim kerja/ tekanan panas (*heatstress*)(1).

Keadaan tersebut di atas adalah sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa untuk meningkatkan produktivitas kerja perusahaan, perlu keseimbangan antara faktor-faktor : beban kerja adalah job deskripsi pekerja sesuai perjanjian kerja dengan perusahaan, kapasitas kerja adalah pengetahuan, pendidikan, dan keterampilan yang dimiliki pekerja dalam menunjang pekerjaannya dan beban tambahan yang disebabkan oleh faktor lingkungan kerja adalah faktor-faktor bahaya kesehatan kerja di lingkungan kerja yang memberikan tambahan tekanan dalam melakukan pekerjaannya.

Data yang diperoleh dari hasil kegiatan pemantauan ini akan dipergunakan bagi pengembangan rencana kerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya Higiene Industri di perusahaan. Selain hal-hal yang telah disebutkan di atas, maka pemantauan higiene industri juga dilakukan untuk mengetahui besarnya tingkat paparan bahaya kesehatan kerja dan untuk merencanakan upaya pengendalian yang sesuai dengan hierarki pengendalian yang meliputi eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Pelaksanaan pemantauan higiene industri kesehatan pekerja yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas kerja perusahaan secara menyeluruh untuk mengetahui tren bahaya kesehatan kerja pada kegiatan operasional perusahaan (2).

Pelaksanaan pemantauan dilakukan oleh tenaga lapangan bersertifikasi Higiene Industri Muda (HIMu) dan tenaga ahli dengan sertifikat Higiene Industri Utama (HIU) sebagai verifikator hasil. Pemantauan dilakukan terhadap lingkungan dan pekerja dengan menggunakan direct dan indirect reading instrument yang sudah ter-kalibrasi (3). Hasil pemantauan yang memerlukan analisis lebih jauh, analisis dilakukan di Laboratorium Independent yang telah mendapatkan sertifikasi ISO 17025:2017 dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) (3).

Pelaksanaan pemantauan dilakukan melalui : melakukan observasi lapangan, mempelajari proses produksi guna menentukan waktu dan lokasi pemantauan lingkungan, mengumpulkan informasi dari pengawas dan pekerja, melaksanakan pengukuran potensi bahaya lingkungan kerja (direct dan indirect reading) dan laporan hasil pemantauan higiene industri, menganalisis dan mengevaluasi hasil pemantauan lingkungan dan individual sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), memberikan kesimpulan dan rekomendasi yang aplikatif. Tujuan Umum dari PT. X dilakukan berdasarkan kontrak kerja antara PT. X dengan Laboratorium Independent, yang dimaksudkan berada dalam kondisi sehat, aman, dan nyaman sehingga produktivitas dapat dipertahankan. Dan tujuan khususnya yaitu memperoleh data tentang besarnya paparan yang dijumpai, mengetahui tren potensi bahaya kesehatan kerja yang ada di Perusahaan, mengupayakan tindakan pengendalian yang dapat memberikan perlindungan terhadap kesehatan pekerja.

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah secara kuantitatif dan metode penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan survei dan data yang diteliti merupakan data observasi aktivitas yang dilakukan oleh Petugas Pengambil Contoh Uji (PPCU) yang sudah ter-sertifikasi HIMu (Higiene Industri Muda) serta verifikator hasil yang sudah ter-sertifikasi HIU (Higiene Industri Utama) oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan Laboratorium Independent yang sudah ter- Akreditasi ISO 17025:2017. PT. X berlokasi di Kalimantan Timur, inti kegiatan PT. X diantaranya produksi minyak dan gas serta mengalirkan produksi hasil minyak dan gas kepada konsumen. Adapun teknik yang akan digunakan dalam pengukuran faktor fisika di lingkungan kerja yaitu dilakukan secara direct reading.

Alat-alat direct reading yang akan digunakan merupakan alat khusus untuk mengukur nilai tingkat dari sinar-UV, cahaya, kebisingan pada lingkungan kerja dan iklim kerja panas. Alat-alat yang akan digunakan diantaranya UV Radiation Meter, Lux Meter, Noise Dosimeter, Sound Level Meter dan Thermal Environmental Monitor yang sudah ter- kalibrasi. Sebelum pengukuran dilakukan ada langkah-langkah yang perlu diketahui untuk pengumpulan data dalam menentukan teknik pengukuran dengan mengetahui gambaran proses produksi, titik lokasi pengukuran dan gambaran potensi bahaya yang ada di PT. X dari Pihak User yang meliputi data dari wawancara, observasi aktivitas, evaluasi dari SOP serta informasi dari website ECHA Europe, ATSDR, dan Toxnet.

Adapun pengukuran – pengukuran memiliki metode yang digunakan, seperti: 1) Sinar – UV mengacu ke SNI 16-7060-2004, tentang pengukuran radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja (4). Pengukuran yaitu dilakukan dengan

cara meletakkan alat uv radiation meter dibalik kaca mata operator las dengan jarak ukur sesuai dengan yang biasa pekerja lakukan demi mengetahui tingkat pajanan yang diterima saat bekerja. 2) Intensitas pencahayaan mengacu ke SNI 7062:2019, tentang pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja. Pengukuran dilakukan dengan menentukan jumlah titik pengambilan dan disesuaikan dengan luasan area titik pengambilan (5). 3) Kebisingan personal mengacu ke ISO 9612:2009(E), *Accoustics – Determinations of Occupational Noise Exposure – Engineering Method*. Pengukuran dilakukan dengan memasangkan alat noise dosimeter kepada si pekerja selama 8 jam, agar mengetahui dosis pajanannya (6). 4) Kebisingan lingkungan kerja mengacu ke SNI 7231:2009, tentang metoda pengukuran intensitas kebisingan di tempat kerja. Pengukuran dilakukan dengan pencatatan data di interval per 6 menit selama 1 jam (diukur selama 6-7 jam/ minimal 6 jam) (7). 5) Iklim kerja mengacu ke SNI 16-7061-2004, tentang pengukuran iklim kerja (panas) dengan parameter indeks suhu basah dan bola. Peengukuran dilakukan dengan meletakkan Thermal Environmental Monitor selama 30-60 menit dan lakukan selama 3 kali pengukuran dalam 1 shift (awal, tengah dan akhir shift) (8).

Setelah data pengukuran didapat maka data akan diolah secara statistik deskriptif dimana hasil pengukuran yang didapat nantinya dibuat trend hasil pengukuran periode 2018,2019, 2021 dan akan dibandingkan apakah masih masuk atau diluar NAB (Nilai Ambang Batas) yang diatur dalam regulasi Permenakertrans No. 5 Tahun 2018 sehingga pihak PT. X dapat melakukan tindakan lanjut dari hasil pengukuran tersebut (3).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa lingkungan kerja di PT. X kondusif untuk pekerja melakukan pekerjaannya, maka hasil pemantauan lingkungan kerja secara berkala perlu dievaluasi dengan menggunakan parameter yang tertulis dalam peraturan perundangan yang berlaku(3). Hasil pengukuran tahun 2021 selain dibandingkan dengan NAB dan Standar yang berlaku, tetapi perlu juga dibandingkan dengan hasil pengukuran tahun lalu yaitu 2018 dan 2019 untuk melihat tren dari potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja PT. X. (Tahun 2020 ditunda pengujiannya menjadi Tahun 2021 dikarenakan wabah Covid-19 di Indonesia kembali meningkat)

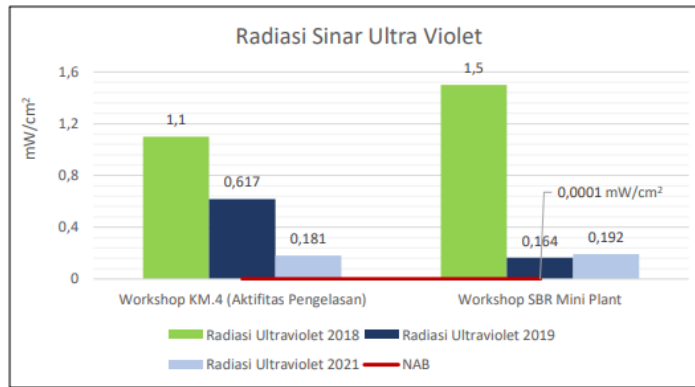
Evaluasi hasil pengukuran faktor-faktor fisika (sinar-UV, pencahayaan, kebisingan dan iklim kerja) yang telah dilakukan pada PT. X terdapat beberapa hasil yang keluar dari NAB yang telah ditetapkan dan secara umum perlu adanya pembahasan serta tindakan perbaikan secara kontinyu, seperti :

### Pengukuran Sinar-UV

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Radiasi Ultra Violet di Lingkungan Kerja PT. X

| No | Lokasi Pengukuran                    | Tanggal Pengukuran | Lama Paparan per Hari | Hasil Pengukuran (mW/cm <sup>2</sup> ) | NAB Permenaker 05/ 2018 (mW/cm <sup>2</sup> ) |
|----|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|--|---|
| 1  | Workshop KM.4 (Aktifitas Pengelasan) | 05 Nov 2019        | 4 jam                 | 0,617                                  | 0,0001  |
|    |                                      | 06 Des 2021        |                       | 0,181                                  |   |
| 2  | Workshop SBR Mini Plant              | 07 Nov 2019        | 4 jam                 | 0,164                                  | 0,0001  |
|    |                                      | 06 Des 2021        |                       | 0,192                                  |   |

Berdasarkan Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa hasil pengukuran radiasi sinar ultra violet di seluruh titik lokasi pengukuran melebihi NAB menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja



**Gambar 1.** Evaluasi Hasil Pemantauan Radiasi Sinar Ultra Violet di Lingkungan Kerja PT. X

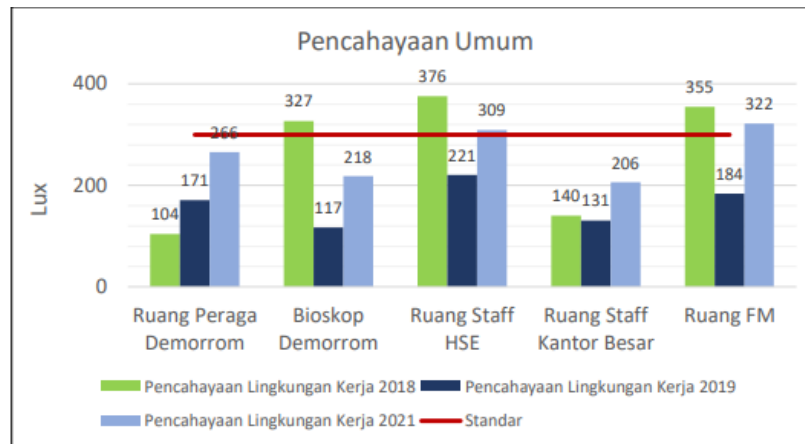
Berdasarkan Gambar 1, hasil cenderung menurun bila dibandingkan dengan hasil pengukuran tahun-tahun sebelumnya. Mengingat bahayanya radiasi (1), upaya yang perlu dilakukan pekerja yaitu dengan: 1) Mengurangi waktu paparan seminimal mungkin. 2) Menjauhkan diri dari sumber paparan. 3) Menggunakan shielding berupa APD yang sesuai dengan pekerjaan yang terpapar dengan sinar-UV. 4) Praktek kerja selamat dengan pengawasan yang ketat

**Pengukuran Cahaya**

**Tabel 2.** Hasil Pemantauan Pencahayaan di Lingkungan Kerja PT. X

| No | Lokasi Pengukuran        | Tanggal Pengukuran | Hasil Pengukuran (Lux) | Standar Permenaker 05/ 2018 (Lux) |
|----|--------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1  | Ruang Peraga Demorrom    | 2018               | 104                    | 300                               |
|    |                          | 02 Nov 2019        | 171                    |                                   |
|    |                          | 04 Des 2021        | 266                    |                                   |
| 2  | Bioskop Demorrom         | 2018               | 327                    | 300                               |
|    |                          | 02 Nov 2019        | 117                    |                                   |
|    |                          | 04 Des 2021        | 218                    |                                   |
| 3  | Ruang Staff HSE          | 2018               | 376                    | 300                               |
|    |                          | 02 Nov 2019        | 221                    |                                   |
|    |                          | 05 Des 2021        | 309                    |                                   |
| 4  | Ruang Staff Kantor Besar | 2018               | 140                    | 300                               |
|    |                          | 02 Nov 2019        | 131                    |                                   |
|    |                          | 05 Des 2021        | 206                    |                                   |
| 5  | Ruang FM                 | 2018               | 355                    | 300                               |
|    |                          | 02 Nov 2019        | 184                    |                                   |
|    |                          | 06 Des 2021        | 322                    |                                   |

Berdasarkan Tabel 2 di atas, memperlihatkan bahwa hampir semua lokasi sampel pengukuran pencahayaan masih kurang memadai atau lebih rendah dari parameter yang ada dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Perkantoran, sehingga perlu mendapatkan perhatian mengingat kurangnya pencahayaan dapat menyebabkan kesalahan dalam pekerjaan bahkan dapat menimbulkan kecelakaan(9).



**Gambar 2.** Evaluasi Hasil Pemantauan Pencahayaannya di Lingkungan Kerja PT. X

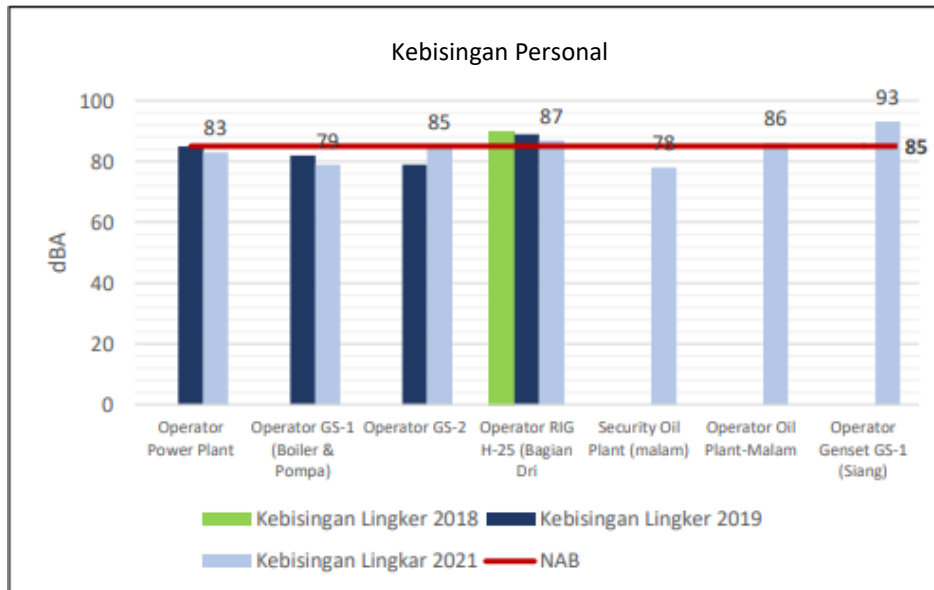
Berdasarkan Gambar 2, hasil pengukuran tahun 2021 cenderung lebih baik dibandingkan dengan hasil pengukuran tahun-tahun sebelumnya. Melihat keadaan tersebut pengukuran pencahayaannya seyogianya di lakukan diseluruh ruangan guna memastikan pencahayaannya di lingkungan kerja PT. X memenuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan mengganti lampu-lampu yang telah mati, menambah intensitas penerangan dengan lampu-lampu yang lebih tinggi kapasitasnya (2).

### Pengukuran Kebisingan

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Kebisingan Personal Monitoring Di Lingkungan Kerja PT. X

| No | Lokasi Pengukuran              | Yang diperiksa    | Tanggal Pengukuran | Hasil Pengukuran |     | NAB Permenaker 05/ 2018<br>dBA (%) |
|----|--------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----|------------------------------------|
|    |                                |                   |                    | dBA              | %   |                                    |
| 1  | Operator Power Plant           | Mursalim Istidah  | 2018               | -                | -   | 85 (100%)                          |
|    |                                |                   | 06 Nov 2019        | 85               | 73  |                                    |
|    |                                |                   | 04 Des 2021        | 83               | 52  |                                    |
|    |                                |                   | 2018               | -                | -   | 85 (100%)                          |
| 2  | Operator GS-1 (Boiler & Pompa) | Kasian            | 06 Nov 2019        | 82               | 42  |                                    |
|    |                                |                   | 05 Des 2021        | 79               | 17  |                                    |
| 3  | Operator GS-2                  | Asrullah Kusmanto | 2018               | 82               | 52  | 85 (100%)                          |
|    |                                |                   | 07 Nov 2019        | 79               | 19  |                                    |
| 4  | Operator RIG H-25 (Bagian Dri) | Basri             | 06 Des 2021        | 85               | 68  | 85 (100%)                          |
|    |                                |                   | 2018               | 90               | 347 |                                    |
|    |                                |                   | 08 Nov 2019        | 89               | 207 |                                    |
|    |                                |                   | 05 Des 2021        | 87               | 114 |                                    |
| 5  | Security Oil Plant (malam)     | Supriyadi         | 07 Des 2021        | 78               | 16  | 85 (100%)                          |
| 6  | Operator Oil Plant-Malam       | Ilham             | 07 Des 2021        | 86               | 84  | 85 (100%)                          |
| 7  | Operator Genset GS-1 (Siang)   | Syahrial          | 04 Des 2021        | 93               | 484 | 85 (100%)                          |

Berdasarkan hasil pemantauan lingkungan kerja menggunakan Noise Dosimeter, tabel tersebut menunjukkan bahwa diketahui bahwa ada 3 dari 7 sample pemantauan lingkungan kerja melebihi NAB menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, sedangkan untuk 3 sampel baru, 2 diantaranya melebihi NAB.



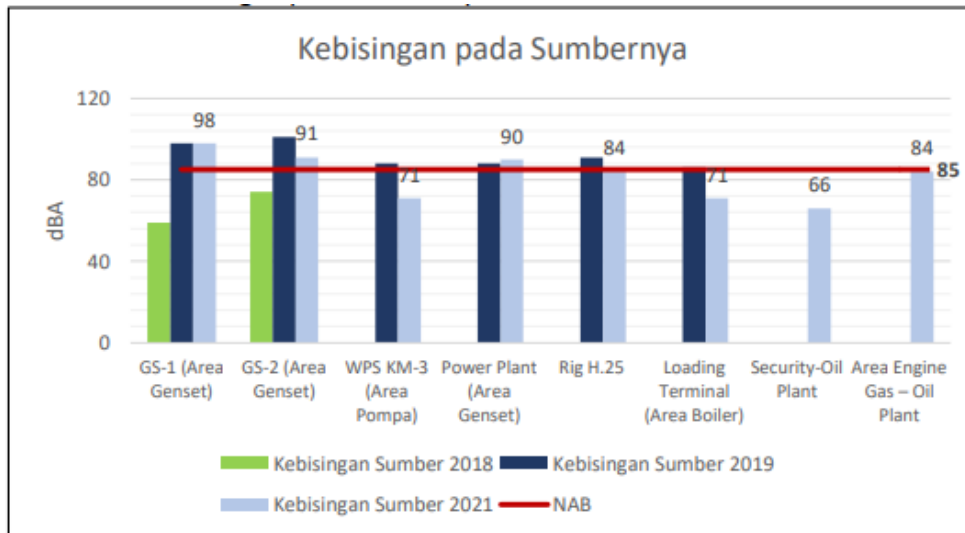
Gambar 3. Evaluasi Intensitas Bising yang Berpotensi Memapari pekerja di Lingkungan Kerja PT. X

Berdasarkan Gambar 3, hasil pemantauan kebisingan personal menggunakan Noise Dosimeter diketahui bahwa ada 3 dari 7 sample pemantauan lingkungan kerja melebihi NAB menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, sedangkan untuk 3 sampel baru, 2 diantaranya melebihi NAB. Umumnya sampel-sampel pemeriksaan secara keseluruhan masih berada di bawah NAB. Hasil tersebut tidak banyak berbeda dengan hasil pengukuran dari tahun sebelumnya. Hasil pemantauan pada sampel baru (tahun 2021) menunjukkan hasil yang melebihi NAB (berada dalam lingkungan bising >85 dBA selama 8 jam), keadaan tersebut perlu mendapat perhatian karena semua sumber bising yang berada di lokasi-lokasi tersebut umumnya melebihi 85 dBA (lihat peta garis kontur bising). Dengan kondisi lingkungan kerja yang seperti itu, upaya pengendalian sudah harus diterapkan (10). Akan lebih baik bila program konservasi pendengaran diterapkan secara bertahap seperti pemeriksaan audiometri dan upaya pengendalian lainnya (seperti mengatur waktu kerja, pembuatan tanda-tanda peringatan yang berkaitan dengan kebisingan, dan penggunaan alat pelindung telinga). Sumber-sumber bising yang melebihi 85 dB(A) perlu dianalisis frekuensinya untuk memastikan apakah sumber bising tersebut berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan pendengaran (penyakit akibat kerja).

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kebisingan pada Sumbernya Di Lingkungan Kerja PT. X

| No. | Lokasi Pengukuran              | Sumber Kebisingan     | Waktu Pengukuran | Hasil Pengukur | NAB Permenaker 05/2018 (dBA) |
|-----|--------------------------------|-----------------------|------------------|----------------|------------------------------|
| 1   | GS-1 (Area Genset)             | Mesin Genset          | 2018             | 59             | 85                           |
|     |                                |                       | 6 Nov 2019       | 98             |                              |
|     |                                |                       | 05 Des 2021      | 98             |                              |
| 2   | GS-2 (Area Genset)             | Mesin Genset          | 2018             | 74             | 85                           |
|     |                                |                       | 2 Nov 2019       | 101            |                              |
|     |                                |                       | 05 Des 2021      | 91             |                              |
| 3   | WPS KM-3 (Area Pompa)          | Mesin Pompa           | 2018             | -              | 85                           |
|     |                                |                       | 9 Nov 2019       | 88             |                              |
|     |                                |                       | 05 Des 2021      | 71             |                              |
| 4   | Power Plant (Area Genset)      | Mesin Genset          | 2018             | -              | 85                           |
|     |                                |                       | 8 Nov 2019       | 88             |                              |
|     |                                |                       | 04 Des 2021      | 90             |                              |
| 5   | Rig H.25                       | Mesin Engine & Blower | 2018             | -              | 85                           |
|     |                                |                       | 6 Nov 2019       | 91             |                              |
|     |                                |                       | 04 Des 2021      | 84             |                              |
| 6   | Loading Terminal (Area Boiler) | Mesin Boiler          | 2018             | -              | 85                           |
|     |                                |                       | 7 Nov 2019       | 86             |                              |
|     |                                |                       | 04 Des 2021      | 71             |                              |
| 7   | Security-Oil                   | Mesin Engine          | 07 Des 2021      | 66             | 85                           |
| 8   | Area Engine Gas                | Mesin Engine          | 07 Des 2021      | 84             | 85                           |

Berdasarkan hasil pemantauan kebisingan lingkungan kerja menggunakan Sound Level Meter, tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa diketahui bahwa ada 3 dari 8 sample pemantauan lingkungan kerja melebihi NAB menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, sedangkan untuk 3 sampel baru, 2 diantaranya melebihi NAB.



Gambar 4. Evaluasi Hasil Pemantauan Kebisingan pada Sumbernya Di Lingkungan Kerja PT. X

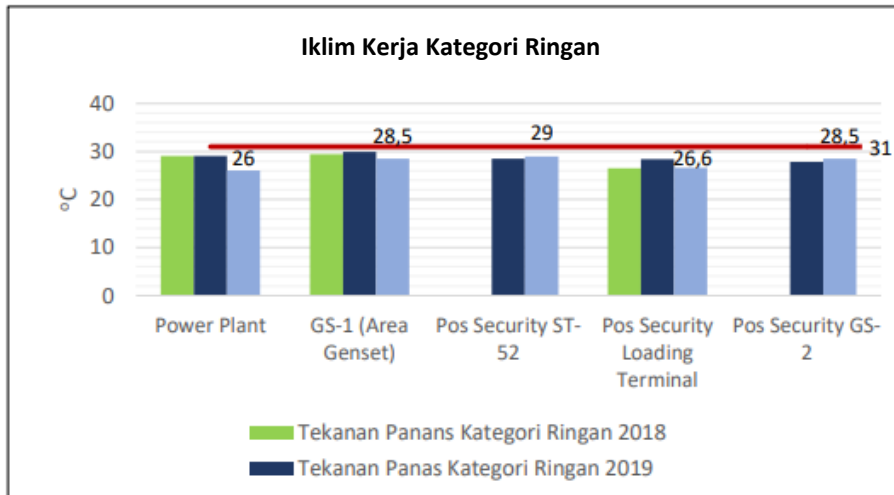
Berdasarkan Gambar 4 di atas, memperlihatkan beberapa sumber kebisingan di lingkungan kerja PT. X yang berada di atas NAB sehingga perlu diwaspadai dengan melakukan frekuensi analisis terhadap sumber bising tersebut guna melihat potensi bising terhadap munculnya gangguan pendengaran pekerja. Walaupun beberapa sumber bising lainnya berada di bawah NAB, namun intensitasnya tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran tahun sebelumnya sehingga upaya pengendalian yang komprehensif melalui program konservasi pendengaran perlu diterapkan. Dengan sebagian sumber bising yang melebihi NAB dan beberapa sumber bising berada di sekitaran NAB maka penggunaan alat pelindung diri wajib dipakai bila akan memasuki lingkungan kerja tersebut.

**Pengukuran Iklim Kerja Panas**

Tabel 5. Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas Di Lingkungan Kerja PT. X

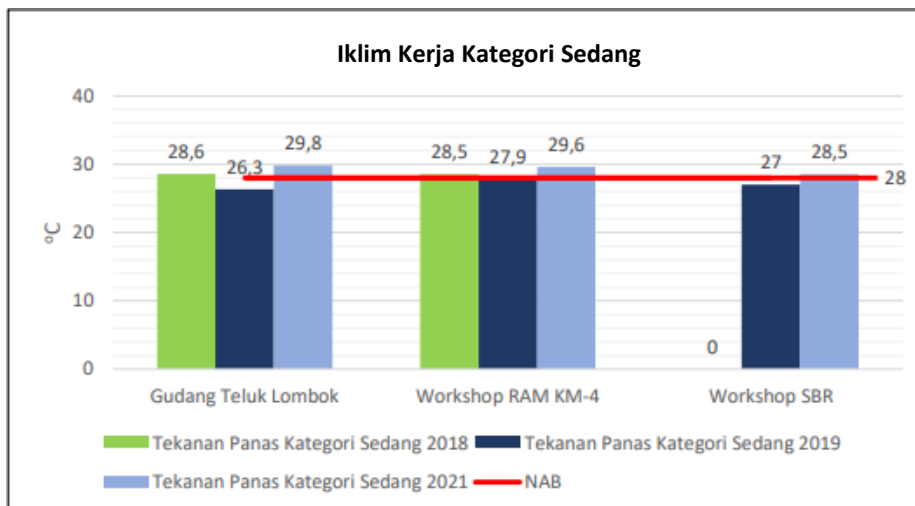
| No | Lokasi Pengukuran             | Tanggal Pengukuran | ISBB (°C) | Kategori Beban Kerja | NAB Permenaker 05/ 2018 |
|----|-------------------------------|--------------------|-----------|----------------------|-------------------------|
| 1  | Gudang Teluk Lombok           | 2018               | 28,6      | Sedang               | 28°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 09 Nov 2019        | 26,3      |                      |                         |
|    |                               | 05 Des 2021        | 29,8      |                      |                         |
| 2  | Power Plant                   | 2018               | 29,1      | Ringan               | 31°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 05 Nov 2019        | 29,1      |                      |                         |
|    |                               | 04 Des 2021        | 26,0      |                      |                         |
| 3  | GS-1 (Area Genset)            | 2018               | 29,4      | Ringan               | 31°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 06 Nov 2019        | 29,9      |                      |                         |
|    |                               | 04 Des 2021        | 28,5      |                      |                         |
| 4  | Pos Security ST-52            | 2018               | -         | Ringan               | 31°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 07 Nov 2019        | 28,5      |                      |                         |
|    |                               | 05 Des 2021        | 29,0      |                      |                         |
| 5  | Pos Security Loading Terminal | 2018               | -         | Ringan               | 31°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 08 Nov 2019        | 28,4      |                      |                         |
|    |                               | 04 Des 2021        | 26,6      |                      |                         |
| 6  | Workshop RAM KM-4             | 2018               | 28,5      | Sedang               | 28°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 09 Nov 2019        | 27,9      |                      |                         |
|    |                               | 05 Des 2021        | 29,6      |                      |                         |
| 7  | Pos Security GS-2             | 2018               | -         | Ringan               | 31°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 06 Nov 2019        | 27,8      |                      |                         |
|    |                               | 05 Des 2021        | 28,5      |                      |                         |
| 8  | RIG H-25                      | 2018               | 28,5      | Berat                | 27,5 °C (50%-75%)       |
|    |                               | 07 Nov 2019        | 29,6      |                      |                         |
|    |                               | 04 Des 2021        | 26,0      |                      |                         |
| 9  | Workshop SBR                  | 2018               | -         | Sedang               | 28°C (75 – 100%)        |
|    |                               | 08 Nov 2019        | 27,0      |                      |                         |
|    |                               | 08 Des 2021        | 28,5      |                      |                         |

Hasil pengukuran iklim kerja panas dapat dilihat pada tabel diatas ini. Iklim kerja dalam bentuk tekanan panas ditemukan di beberapa lokasi PT. X, sehingga perlu dilakukan pengukuran guna memastikan potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan baik. Agar pengukuran iklim kerja panas ini dapat dievaluasi maka selain pengukuran Heat Stress/ ISBB (Indeks Suhu Basah dan Bola), perlu juga diketahui klasifikasi berat ringannya Pekerjaan sesuai Permenaker No. 5 tahun 2018.



Gambar 5. Evaluasi Hasil Pemantauan Iklim Kerja Panas Kategori Pekerjaan Ringan di PT. X

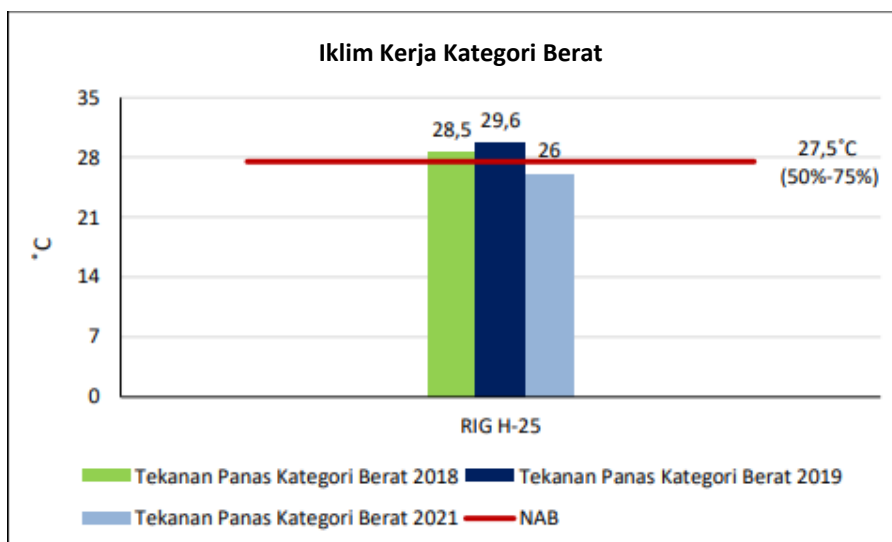
Dari Gambar 5 di atas, terlihat bahwa hasil pengukuran iklim kerja panas dengan kategori beban kerja ringan seluruhnya berada di bawah NAB Permenaker No 5 tahun 2018 (ISBB 31°C), sehingga pekerja dapat bekerja di tempat kerja tersebut selama 8 jam kerja penuh (3). Hasil pengukuran tahun ini cenderung tidak banyak berbeda dibandingkan dengan tahun lalu sehingga perlu diantisipasi sedini mungkin.



Gambar 6. Evaluasi Hasil Pemantauan Iklim Panas Kategori Pekerjaan Sedang di PT. X

Dari Gambar 6 di atas, terlihat bahwa hasil pengukuran iklim kerja panas dengan kategori beban kerja sedang seluruhnya berada di atas NAB Permenaker No 5 tahun 2018 (ISBB 28 °C), untuk mengatasi keadaan tersebut di atas, perlu dilakukan perbaikan lingkungan kerja dengan memperbaiki sistem ventilasi dengan memanfaatkan fan atau blower, serta menyediakan jumlah air minum yang memadai (11). Untuk lebih melindungi pekerja maka pengaturan waktu kerja disesuaikan dengan parameter yang berlaku (mengatur waktu kerja setiap jam dari 75% - 100% menjadi 50% - 75%).





**Gambar 7.** Evaluasi Hasil Pemantauan Iklim Kerja Panas Kategori Pekerjaan Berat di PT. X

Dari gambar 7 di atas, memperlihatkan hasil pengukuran iklim kerja panas kategori beban kerja berat di lokasi RIG H-25 yang telah melebihi NAB (75% - 100%), namun pekerja masih berada di bawah NAB penyesuaian sehingga pekerja masih dapat melakukan pekerjaannya dalam setiap jam dengan pembagian waktu kerja 50% - 75%, keadaan ini lebih baik dibandingkan tahun lalu. Untuk memberikan perlindungan yang lebih kepada pekerja, sebaiknya pekerja diberikan perlengkapan yang memadai seperti penggunaan cover all lengan panjang, ruang istirahat yang lebih sejuk, dan penyediaan air minum yang cukup.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa dari Pemantauan higiene industri yang telah dilakukan di PT. X, kondisi lingkungan kerjanya masih terbilang cukup baik, walaupun di beberapa lokasi masih ada potensi bahaya kesehatan kerja yang perlu mendapatkan perhatian, karena menunjukkan intensitas/ kadar yang cenderung melebihi parameter yang berlaku. Secara lebih rinci dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Hasil pengukuran radiasi sinar UV masih jauh melebihi NAB sehingga perlu mendapatkan perhatian. 2) Intensitas Pencahayaan di hampir semua lokasi pengukuran PT. X masih kurang memadai bila dibandingkan dengan parameter yang berlaku sehingga perlu mendapatkan perhatian, walaupun demikian hasil pengukuran tahun ini cenderung lebih baik dibandingkan dengan hasil pengukuran tahun lalu. 3) Pemantauan bising di lingkungan kerja dengan menggunakan Noise Dosimeter memperlihatkan ada 3 dari 7 sample yang melebihi NAB dan lokasi lainnya telah memenuhi NAB. Walaupun demikian, kebisingan sangat berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran mengingat sumber-sumber bising di lingkungan kerja umumnya melebihi 85 dB(A). Hasil pengukuran tahun ini cenderung stabil sehingga perlu mendapatkan perhatian. 4) Hasil pengukuran kebisingan pada sumbernya antara 91 – 98 dB(A) di GS 1, GS 2, dan Power Plant sehingga perlu mendapatkan perhatian dengan melakukan frekuensi analisis untuk melihat potensi kebisingan dalam menimbulkan gangguan pendengaran pekerja dan juga memperbarui secara berkala peta kontur bising apabila ada perubahan tingkat bising.

Hasil pengukuran tekanan panas (ISBB): 1) Kategori pekerjaan ringan di PT. X masih berada di bawah NAB, sehingga pekerja dapat bekerja selama 8 jam penuh di lokasi tersebut. 2) Kategori pekerjaan sedang di PT. X berada di atas NAB, sehingga pekerja perlu mengatur waktu kerja setiap jam dari 75% - 100% menjadi 50% - 75%. 3) Kategori pekerjaan berat tahun ini telah melebihi NAB (75% - 100%), namun pekerja masih berada di bawah NAB penyesuaian sehingga pekerja masih dapat melakukan pekerjaannya dalam setiap jam dengan pembagian waktu kerja 50% - 75%, keadaan ini lebih baik dibandingkan tahun lalu.

## SARAN

Penelitian ini merekomendasikan/ menyaarakan kepada PT. X secara umum yaitu dengan meningkatkan pembudayaan praktek kerja sehat dan selamat dengan mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ada. Pemantauan lingkungan kerja secara berkala setahun sekali perlu dilanjutkan agar dampak kesehatan yang mungkin timbul dapat diantisipasi sedini mungkin.

Beberapa saran yang lebih rinci dapat kami sampaikan sebagai berikut: Hasil pengukuran radiasi sinar UV yang melebihi NAB mewajibkan pekerja menggunakan APD yang sesuai dan menerapkan SOP dengan ketat.

Menurut teori pengendalian paparan radiasi dapat dilakukan dengan: 1) Memperjauh jarak dari sumber paparan. 2) Mempersingkat waktu paparan. 3) Menggunakan shielding atau alat pelindung diri.

Hasil pengukuran intensitas pencahayaan yang kurang memadai perlu ditingkatkan dengan: 1) Memanfaatkan sinar matahari semaksimal mungkin untuk pencahayaan sepanjang tidak menyilaukan. 2) Mengganti lampu-lampu yang telah mati dengan lampu-lampu yang baru. 3) Mengganti kapasitas lampu-lampu yang lama dengan kapasitas daya yang lebih besar. 4) Menambah jumlah lampu-lampu sesuai kebutuhan bila diperlukan.

Selain itu, perlu dipertimbangkan untuk melakukan pengukuran pencahayaan di seluruh ruang kerja perkantoran guna memastikan bahwa seluruh ruang kerja memenuhi persyaratan dan standar parameter yang berlaku (11).

Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan: 1) Mengingat sumber-sumber bising di PT. X umumnya melebihi 85 dB(A), bahkan ada yang mencapai 93 dB(A) maka program konservasi pendengaran seyogianya perlu diterapkan, apalagi hasil pengukuran dosis paparan harian bising ada yang melebihi dosis 100% (3). 2) Untuk melindungi pekerjaan dari kemungkinan timbulnya gangguan pendengaran maka pekerja perlu mengurangi keberadaannya dalam lingkungan kerja yang bising dan menggunakan alat pelindung telinga seperti earplug atau earmuff bila akan memasuki area proses produksi yang bising. 3) Perlu dipasang rambu – rambu terkait bahaya kebisingan di sekitar proses produksi dengan memperhatikan peta kebisingan yang tersedia dan juga memperbarui secara berkala peta kontur bising apabila ada perubahan tingkat bising. 4) Untuk melindungi pekerja dari kemungkinan gangguan pendengaran akibat kebisingan di lingkungan kerja, Program Konservasi Pendengaran perlu segera diterapkan secara bertahap

Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas yaitu khusus pekerja yang bekerja pada tekanan panas dengan kategori beban kerja sedang dan berat, perlu penyesuaian waktu kerja sebesar 50% – 75% kerja dalam setiap jamnya disamping memberikan perlindungan yang lebih kepada pekerja, dengan memberikan perlengkapan yang memadai seperti penggunaan cover all lengan panjang, ruang istirahat yang lebih sejuk, dan penyediaan air minum yang cukup.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Industrial Hygiene Engineering, Recognition, Measurement, Evaluation, and Control, Second Edition, Edited by John T. Talty. PE, Noyes Data Corporation, National Institute for Occupational Safety and Health Cincinnati, OHIO, USA, 1988.
2. Industrial Hygiene Management, Edited by Jack T. Garrett, Lewis J. Crawley, Lester V. Crally, A Wiley Interscience Publication, New York, USA, 1988.
3. Permenaker No. 5 Tahun 2018, tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
4. SNI 16-7060-2004, tentang Pengukuran Radiasi Sinar Ultra Ungu di Tempat Kerja
5. SNI 7062:2019, tentang Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Tempat Kerja
6. ISO 9612:2009(E), Accoustics – Determinations of Occupational Noise Exposure – Engineering Method
7. SNI 7231:2009, tentang Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja
8. SNI 16-7061-2004, tentang Pengukuran Iklim Kerja (Panas) dengan Parameter Indeks Suhu Basah dan Bola
9. The Industrial Environment factors- its evaluation and control, US. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service Centre for disease Control, NIOSH, USA, 1973.
10. TLVs and BEIs, Based on Documentation of Treshold Limit Values for Chemical substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices, ACGIH, USA, 2018.
11. Permenkes No. 48 Tahun 2016, tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan kerja di Perkantoran.
12. Basic Industrial Hygiene, A Training Manual, AIHA Publications, Richards S. Brief, Exxon Corporation, Medical Departement Research and Environmental Health Division Linden 1995
13. Fundamental Industrial Hygiene, Barbara A. Plog and Patricia J. Quinlan, 5th Edition, Occopational health and Safety Series, National Safety Council, USA 2002.
14. Higiene Perusahaan dan Kesehatan kerja, DR. Suma'mur P.K. MSc, CV. Haji Mas Agung, Cetakan ke Delapan, Jakarta, 1992.
15. Basic Concepts of Industrial Hygiene, Ronald Scott, Lewis Publishers, New York, USA, 1997.
16. Encyclopaedia occupational health and safety, 4th Edition, Editor in Chief Jeanne Mager Stellmann, PhD., Managing Editor Chantal Dufresne, BA, International Labor Office, Jeneva , Swiss, 1998.
17. Standar Nasional Indonesia – SNI Pengukuran bahaya kesehatan kerja di lingkungan kerja.
18. Permenkes No. 70 Tahun 2016, tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri.