

Analisis Perbandingan Beban Kerja Mental Pihak Manajemen Dan Pekerja Proyek Rumah Pompa Menggunakan Metode NASA-TLX Dan Saran Perbaikan

(Studi Kasus Proyek Rumah Pompa Pt Waskita Beton Precast, Tbk)

Muhamad Dhafin Putra Naratama^{*1}, Denny Nurkertamanda.²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT Waskita Beton Precast Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur. Pada setiap kegiatan kerjanya, Batching Plant Cluster Jakarta 1 merupakan tempat produksi ready mix atau beton curah siap pakai yang nantinya akan dikirimkan ke proyek yang membutuhkan. Batching Plant Cluster Jakarta 1 memiliki risiko yang cukup besar dibandingkan dengan kegiatan kerja pada bidang lain, maka dari itu perlu adanya tindakan pengenalan risiko. Berdasarkan data perusahaan pada area Batching Plant Cluster Jakarta 1 terdapat beberapa kali kecelakaan kerja mulai dari kecelakaan kerja tingkat ringan sampai berat. Kurangnya kesadaran dalam mengimplementasikan K3 yang menyeluruh menimbulkan berbagai bahaya yang dapat membahayakan pekerja dalam melakukan aktivitas kerja. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis risiko dari aktivitas kerja yang dilakukan pada lima area utama pada Batching Plant Cluster Jakarta 1 menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC). Berdasarkan pengolahan data dengan metode tersebut didapatkan bahwa terdapat 9 risiko pada area mixer batching plant, 12 pada area laboratorium, 9 risiko pada area perbaikan dan maintenance, 13 pada area kantor dan pendukung, 18 risiko pada area pengoperasian truck mixer dan alat berat

Kata Kunci: beban kerja mental, lingkungan kerja, NASA-TLX

Abstract

[Comparative analysis of the mental workload of management and pump house project workers using the NASA-TLX method and suggestions for improvement(case study of PT Waskita Concrete Precast pump house project, Tbk)] PT Waskita Beton Precast Tbk is a company engaged in manufacturing. In each of its work activities, Batching Plant Cluster Jakarta 1 is a production site for ready mix or ready-to-use bulk concrete which will later be sent to projects that need it. Batching Plant Cluster Jakarta 1 has quite large risks compared to work activities in other fields, therefore risk recognition measures are needed. Based on company data in the Jakarta Batching Plant Cluster 1 area, there were several work accidents ranging from light to serious work accidents. Lack of awareness in implementing comprehensive K3 creates various dangers that can endanger workers in carrying out work activities. The aim of this research is to identify and analyze risks from work activities carried out in five main areas at Batching Plant Cluster Jakarta 1 using the Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) method. Based on data processing using this method, it was found that there were 9 risks in the batching plant mixer area, 12 in the laboratory area, 9 risks in the repair and maintenance area, 13 in the office and support area, 18 risks in the truck mixer and heavy equipment operation area.

Key Word: mental workload, work environment, NASA-TLX

1. Pendahuluan

Manusia atau pekerja pada suatu perusahaan merupakan faktor terpenting yang menunjang kesuksesan perusahaan tersebut. Di masa kini perusahaan antara satu sama lain saling bersaing untuk mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin maka dari itu, SDM atau Sumber daya Manusia sangat perlu diperhatikan oleh tiap perusahaan untuk menjaga keberlangsungan sistem perusahaan tersebut. Upaya yang harus disiapkan oleh perusahaan adalah melalui perbaikan terhadap lingkungan kerja serta

kesehatan mental maupun fisik dari sumber daya manusia tersebut.

PT Waskita Beton Precast, Tbk memiliki tiga segmen bisnis utama yaitu beton precast, beton ready mix, dan jasa konstruksi. PT Waskita Beton Precast, Tbk memiliki 3 bidang yaitu Pemasaran, Produksi & QHSE, Human Capital & Keuangan yang masing-masing membawahi berbagai divisi lagi. Divisi yang akan di fokuskan adalah salah satu divisi dibawah bidang pemasaran yaitu Konstruksi & Instalasi Modular di unit QHSE. Divisi Konstruksi & Instalasi Modular memiliki beberapa proyek antara lain adalah Pembangunan Ramp On/Off Becakayu, Perbaikan dermaga TBBM Manggis Bali, Pembangunan Rumah Pompa PIK, dan lain-lain. Proyek yang menjadi fokus

*Penulis Korespondensi.

E-mail: dhafintama@gmail.com

utama dari penulisan Laporan KP ini adalah Proyek Pembangunan Rumah Pompa PIK.

Proyek Pembangunan Rumah Pompa PIK adalah proyek yang sedang dikerjakan oleh divisi Konstruksi & Instalasi Modular pertanggal XXX proyek ini memiliki struktur dalam pengerjaan proyek tersebut juga dimulai dari RM sampai Mandor. Tempat proyek ini memiliki lingkungan yang suhu yang berubah-ubah dan kebisingan yang dapat mengganggu fokus kerja. Para pekerja juga memiliki tugas yang berat sehingga dapat mempengaruhi tingkat beban kerja yang dirasakan oleh pekerja di proyek tersebut. Berdasarkan wawancara pihak manajemen merasa baik dari pekerja maupun pihak manajemen merasa beban kerja mental yang ada di proyek ini cukup tinggi sehingga perlunya perbaikan dalam lingkungan kerja yang ada.

Analisis perbandingan beban kerja mental merupakan cara mengevaluasi beban kerja dari segi lingkungan yang mempengaruhinya di Proyek Rumah Pompa PIK. Sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan sumber daya manusia yang ada tersebut. Analisa ini akan menggunakan metode National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) untuk mengukur beban kerja dari banyaknya pekerja dan manajemen proyek secara subjektif yang nantinya akan diberikan kuisioner kepada manajemen dan pekerja proyek tersebut. Hasil dari data tersebut akan diolah dan akan menjadi pertimbangan usulan perbaikan serta perbandingan dari tiap level struktur manajemen proyek Kemudahan Penggunaan.

2. Tinjauan Pustaka

A. Beban Kerja Mental

Beban Kerja Mental merupakan beban kerja yang merupakan selisih antara tuntutan beban kerja suatu tugas dengan kapasitas maksimum. Beban kerja mental yang berlebihan dapat menimbulkan stress kerja. Stress kerja merupakan kejadian-kejadian disekitar kerja yang termasuk bahaya atau ancaman seperti halnya rasa cemas, rasa takut, rasa bersalah, sedih, marah, bosan hingga timbulnya stress kerja disebabkan beban kerja yang diterima dapat melampaui batas-batas pekerjaan (kapasitas kerja) yang berlangsung dalam periode waktu yang relatif lama pada situasi dan dalam kondisi tertentu. Kapasitas kerja personal dapat dipengaruhi oleh metode kerja, kondisi tubuhnya pelatihan juga kesehatannya (Sugiono, 2018).

Asumsi yang diajukan oleh para peneliti ergonomi adalah proses mental dapat dievaluasi secara kuantitatif dan hasilnya dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar seorang operator terbebani oleh aktivitas non fisik, dan pada akhirnya sistem kerja dapat dirancang sedemikian rupa sehingga beban mental menjadi optimal tidak terlalu sedikit sehingga menyebabkan kebosanan yang tidak berlebihan sehingga bisa menurunkan performansi (Yassierli, 2014).

B. NASA-TLX

National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-TLX) adalah alat penilaian multidimensional yang banyak digunakan, yang menilai beban kerja yang dirasakan untuk menilai efektivitas tugas, sistem, atau tim atau aspek kinerja lainnya. Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini berupa kuisioner yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja. Dengan menggabungkan prosedur penilaian multi-dimensi, TLX NASA memperoleh skor keseluruhan skor beban kerja berdasarkan rata-rata tertimbang peringkat pada enam subskala, 6 Indikator tersebut adalah sebagai berikut (Meshkati, 1988) :

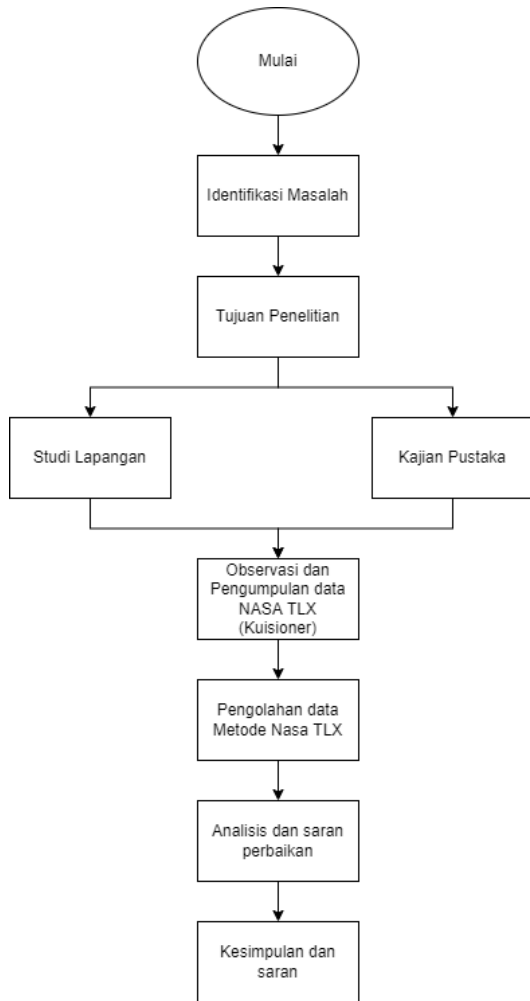
- *Mental Demand*
- *Physical Demand*
- *Temporal Demand*
- *Performance*
- *Effort*
- *Frustration Level*

Langkah-langkah pengukuran dengan menggunakan NASA-TLX menurut (Hancock & Meshkati, 1988) yaitu :

1. Pembobotan
2. Pemberian *Rating*
3. Menghitung Nilai Produk
4. Menghitung WWL
5. Menghitung rata-rata WWL
6. Interpretasi Skor

3. Metode Penelitian

Alur penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi dan perumusan masalah yang ada pada Proyek Rumah Pompa PT Waskita Beton Precast, Tbk . Selanjutnya menentukan tujuan penelitian dan dilanjutkan dengan studi lapangan serta kajian Pustaka. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan menyebarkan kuisioner pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA- TLX. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode NASA-TLX. Selanjutnya dilakukan analisis dan menentukan kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pihak manajemen dan pekerja di Proyek Rumah Pompa PT. Waskita Beton Precast, Tbk pertanggal 10 Januari – 10 Februari 2022 yang berada di daerah Pantai Indah Kapuk 2, Jakarta Barat Desain Penelitian.

Proses pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX dengan Langkah sebagai berikut :

1. Memberikan rating dari skor NASA-TLX
2. Memberikan bobot dari skor NASA-TLX
3. Menghitung nilai Weighted Workload (WWL)
4. Menginterpretasikan skor yang didapat berdasarkan tingkat beban kerja mental
5. Memberikan perbandingan nilai skor NASA-TLX pihak manajemen dengan pekerja

4. Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan data NASA-TLX dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner NASA-TLX, observasi lingkungan kerja dan wawancara singkat terhadap pihak manajemen dan pekerja proyek rumah pompa PT. Waskita Beton Precast, Tbk. Pengumpulan data melalui kuisisioner NASA-TLX ini meminta pihak

manajemen dan pekerja. Setelah dilakukan rekap data hasil kuisisioner maka proses selanjutnya adalah mengolah data. Berikut adalah contoh cara perhitungan beban kerja mental salah satu responden dengan menyebarkan kuisisioner NASA-TLX pada pihak manajemen dan pekerja lapangan:

Responden 1 (Susatio Budhi)

- Produk
 - Produk = Rating x Bobot
 - Mental Demand (MD) = 75 x 2 = 150
 - Physical Demand (PD) = 50 x 0 = 0
 - Temporal Demand (TD) = 80 x 5 = 400
 - Own Performance (OP) = 95 x 3 = 285
 - Effort (EF) = 90 x 4 = 360
 - Frustration Level (FL) = 50 x 0 = 0
- Weighted Workload (WWL)

$$\begin{aligned} \text{WWL} &= \sum \text{Produk} \\ &= \text{MD} + \text{PD} + \text{TD} + \text{OP} + \text{EF} + \text{FL} \\ &= 150 + 0 + 400 + 285 + 360 + 50 \\ &= 1195 \end{aligned}$$
- Skor

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= >80 = \text{Berat} \\ &= 50-80 = \text{Sedang} \\ &= <50 = \text{Ringan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= \text{WWL}/15 \\ &= 1195/15 \\ &= 79,667 \text{ Objek Penelitian} \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan Nilai Produk, Weighted Workload (WWL) , skor, serta kategori dari responden pihak Manajemen dan pekerja lapangan proyek rumah pompa PIK PT. Waskita Beton Precast, Tbk:

| No | Nama | Usia | Posisi | Aspek | Bobot | Rating | Produk | WWL | Skor | Kategori |
|----|-------------------|------|--------------------------------------|-------|-------|--------|--------|------|--------|----------|
| 1 | Susatio Budhi | 53 | Project Manager | MD | 2 | 75 | 150 | 1195 | 79,667 | SEDANG |
| | | | | PD | 0 | 50 | 0 | | | |
| | | | | TD | 5 | 80 | 400 | | | |
| | | | | PO | 3 | 95 | 285 | | | |
| | | | | EF | 4 | 90 | 360 | | | |
| 2 | Ramadhana Fajar S | 27 | Asisten Manajer Teknik | MD | 2 | 85 | 170 | 1265 | 84,333 | BERAT |
| | | | | PD | 0 | 70 | 0 | | | |
| | | | | TD | 4 | 75 | 300 | | | |
| | | | | PO | 4 | 90 | 360 | | | |
| | | | | EF | 2 | 75 | 150 | | | |
| 3 | Hendria Setiawan | 35 | Asisten Manajer HCM | MD | 2 | 80 | 160 | 1055 | 70,333 | BERAT |
| | | | | PD | 2 | 55 | 110 | | | |
| | | | | TD | 0 | 70 | 0 | | | |
| | | | | PO | 5 | 75 | 375 | | | |
| | | | | EF | 4 | 65 | 260 | | | |
| 4 | Gatot Setyo Utomo | 27 | Asisten Manajer Administrasi Kontrak | MD | 3 | 80 | 240 | 1265 | 84,333 | BERAT |
| | | | | PD | 1 | 75 | 75 | | | |
| | | | | TD | 5 | 90 | 450 | | | |
| | | | | PO | 4 | 80 | 320 | | | |
| | | | | EF | 2 | 90 | 180 | | | |
| 5 | Luhur Sambudi | 57 | Kepala Lapangan | MD | 2 | 75 | 150 | 1050 | 70,000 | SEDANG |
| | | | | PD | 0 | 50 | 0 | | | |
| | | | | TD | 5 | 75 | 375 | | | |
| | | | | PO | 3 | 50 | 150 | | | |
| | | | | EF | 4 | 75 | 300 | | | |
| 6 | Setyo Nugroho | 26 | QHSE | MD | 1 | 90 | 90 | 1365 | 91,000 | BERAT |
| | | | | PD | 1 | 80 | 80 | | | |
| | | | | TD | 5 | 90 | 450 | | | |
| | | | | PO | 4 | 95 | 380 | | | |
| | | | | EF | 3 | 95 | 285 | | | |
| 7 | Hasan Raharjo | 28 | Staf Teknik | MD | 3 | 80 | 240 | 1160 | 77,333 | BERAT |
| | | | | PD | 1 | 60 | 60 | | | |
| | | | | TD | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | PO | 3 | 80 | 240 | | | |
| | | | | EF | 5 | 70 | 350 | | | |
| 8 | Muhammad Ichwan | 26 | Staff Drafter | MD | 3 | 80 | 240 | 1160 | 77,333 | BERAT |
| | | | | PD | 1 | 60 | 60 | | | |
| | | | | TD | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | PO | 3 | 80 | 240 | | | |
| | | | | EF | 5 | 70 | 350 | | | |
| 9 | Dwi Rangga | 25 | Staf Logistik | MD | 1 | 75 | 75 | 1060 | 70,667 | SEDANG |
| | | | | PD | 3 | 50 | 150 | | | |
| | | | | TD | 4 | 70 | 280 | | | |
| | | | | PO | 2 | 65 | 130 | | | |
| | | | | EF | 5 | 85 | 425 | | | |
| 10 | Nelso | 61 | Pelaksana Mekanika elektrika | MD | 2 | 85 | 170 | 1230 | 82,000 | BERAT |
| | | | | PD | 0 | 60 | 0 | | | |
| | | | | TD | 4 | 85 | 340 | | | |
| | | | | PO | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | EF | 5 | 90 | 450 | | | |
| | | | | FL | 0 | 20 | 0 | | | |

| No | Nama | Usia | Posisi | Aspek | bobot | Rating | Produk | WWL | Skor | Kategori |
|----|---------------|------|------------|-------|-------|--------|--------|------|--------|----------|
| 1 | Kriswiarto | 36 | Driver | MD | 1 | 60 | 60 | 965 | 64,333 | SEDANG |
| | | | | PD | 3 | 20 | 60 | | | |
| | | | | TD | 3 | 70 | 210 | | | |
| | | | | PO | 1 | 90 | 90 | | | |
| | | | | EF | 4 | 80 | 320 | | | |
| | | | | FL | 3 | 75 | 225 | | | |
| 2 | Sutrisno | 54 | Security | MD | 3 | 90 | 270 | 1310 | 87,333 | BERAT |
| | | | | PD | 5 | 90 | 450 | | | |
| | | | | TD | 4 | 80 | 320 | | | |
| | | | | PO | 1 | 90 | 90 | | | |
| | | | | EF | 2 | 90 | 180 | | | |
| | | | | FL | 0 | 30 | 0 | | | |
| 3 | Dayat | 43 | Pembesian | MD | 1 | 100 | 100 | 1030 | 68,667 | BERAT |
| | | | | PD | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | TD | 1 | 0 | 0 | | | |
| | | | | PO | 4 | 90 | 360 | | | |
| | | | | EF | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | FL | 3 | 10 | 30 | | | |
| 4 | Maskur | 55 | Pembesian | MD | 1 | 100 | 100 | 1110 | 74,000 | BERAT |
| | | | | PD | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | TD | 1 | 0 | 0 | | | |
| | | | | PO | 4 | 90 | 360 | | | |
| | | | | EF | 4 | 90 | 360 | | | |
| | | | | FL | 2 | 10 | 20 | | | |
| 5 | Dargo | 45 | Pembesian | MD | 4 | 50 | 200 | 805 | 53,667 | SEDANG |
| | | | | PD | 6 | 60 | 360 | | | |
| | | | | TD | 3 | 45 | 135 | | | |
| | | | | PO | 2 | 40 | 80 | | | |
| | | | | EF | 1 | 30 | 30 | | | |
| | | | | FL | 0 | 20 | 0 | | | |
| 6 | Danur Maulana | 31 | Pembesian | MD | 2 | 30 | 60 | 620 | 41,333 | RINGAN |
| | | | | PD | 2 | 40 | 80 | | | |
| | | | | TD | 5 | 40 | 200 | | | |
| | | | | PO | 2 | 80 | 160 | | | |
| | | | | EF | 4 | 30 | 120 | | | |
| | | | | FL | 0 | 80 | 0 | | | |
| 7 | Ali Maschur | 45 | Konstruksi | MD | 2 | 80 | 160 | 1040 | 69,333 | BERAT |
| | | | | PD | 4 | 100 | 400 | | | |
| | | | | TD | 3 | 90 | 270 | | | |
| | | | | PO | 1 | 60 | 60 | | | |
| | | | | EF | 5 | 30 | 150 | | | |
| | | | | FL | 0 | 90 | 0 | | | |
| 8 | Imam Nur | 40 | Konstruksi | MD | 2 | 75 | 150 | 855 | 57,000 | SEDANG |
| | | | | PD | 5 | 70 | 350 | | | |
| | | | | TD | 2 | 40 | 80 | | | |
| | | | | PO | 2 | 80 | 160 | | | |
| | | | | EF | 3 | 20 | 60 | | | |
| | | | | FL | 1 | 55 | 55 | | | |
| 9 | Hariyono | 37 | Konstruksi | MD | 1 | 70 | 70 | 1115 | 74,333 | SEDANG |
| | | | | PD | 5 | 75 | 375 | | | |
| | | | | TD | 4 | 80 | 320 | | | |
| | | | | PO | 1 | 80 | 80 | | | |
| | | | | EF | 3 | 70 | 210 | | | |
| | | | | FL | 1 | 60 | 60 | | | |
| 10 | Parmo | 44 | Konstruksi | MD | 2 | 75 | 150 | 1205 | 80,333 | SEDANG |
| | | | | PD | 4 | 90 | 360 | | | |
| | | | | TD | 3 | 80 | 240 | | | |
| | | | | PO | 2 | 75 | 150 | | | |
| | | | | EF | 3 | 75 | 225 | | | |

Selanjutnya data bobot dan rating yang diperoleh diuji normalitas dengan menggunakan software SPSS hal ini dilakukan karena penelitian tergolong kuantitatif dan diperoleh hasil data kuisioner NASA-TLX berdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

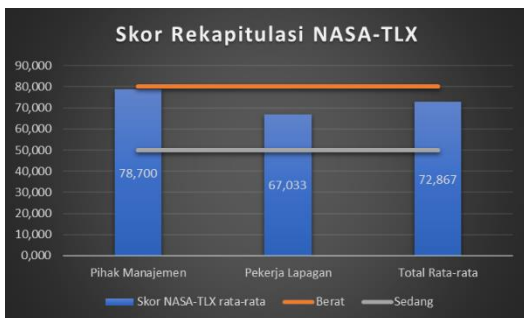
| | | Unstandardized Residual |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|
| N | | 120 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | .0000000 |
| | Std. Deviation | 1.42423222 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .066 |
| | Positive | .066 |
| | Negative | -.064 |
| Test Statistic | | .066 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .200 ^{c,d} |

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Gambar 2. SPSS Kuisioner NASA-TLX

B. Analisis Skor NASA-TLX

Data yang dikumpulkan merupakan kuisioner dengan 20 responden yaitu pihak manajemen dan pekerja lapangan proyek rumah pompa PIK PT Waskita Beton Precast, Tbk. 2 entitas tersebut akan di bandingkan beban kerja mentalnya dengan skor NASA-TLX. Berikut merupakan gambar rata-rata skor NASA-TLX dan tabel klasifikasi kategori dari pihak manajemen dan pekerja lapangan proyek rumah pompa PIK PT Waskita Beton Precast, Tbk, selain itu ada juga rata-rata dari keseluruhan proyek rumah pompa PIK:



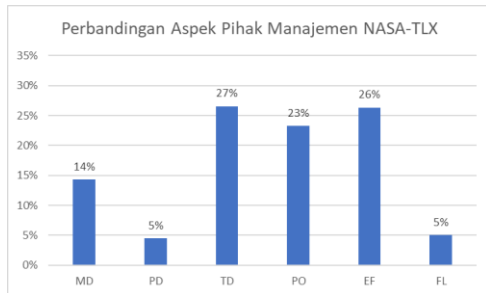
Gambar 3. Skor rekapitulasi Nasa-TLX

| Klasifikasi | Berat | Sedang | Ringan |
|------------------|----------|-----------|----------|
| Pihak manajemen | 4 | 6 | 0 |
| Pekerja Lapangan | 2 | 7 | 1 |
| Total | 6 | 13 | 1 |

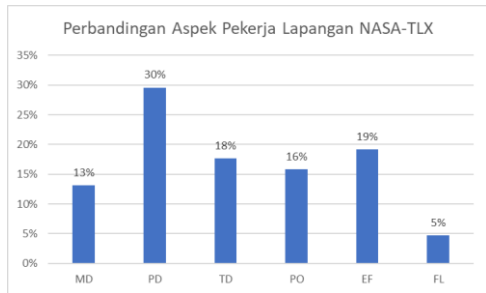
Dengan skor rekapitulasi digambar, baik dari pihak manajemen dan pekerja lapangan serta total rata-rata dari 2 entitas tersebut menunjukkan bahwa di proyek rumah pompa PIK PT Waskita Beton Precast, Tbk skor beban kerja mental berada di kategori sedang. Terlihat juga rekapitulasi kategori skor NASA-TLX bahwa di proyek rumah pompa PIK memiliki 6 (30%) responden kategori berat, 13 (65%) Responden kategori sedang, dan hanya 1(5%) responden dengan kategori ringan. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja mental dari orang yang bekerja di proyek rumah pompa PIK PT Waskita Beton Precast, Tbk perlu diperbaiki. Maka dari itu, diperlukan perbaikan secepatnya pada proyek rumah pompa PIK baik pihak manajemen maupun pekerja lapangan agar mereka tidak terus-menerus menerima dampak dari overload dan mengakibatkan menurunnya performansi perusahaan. Hal tersebut didasari dari penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2014) yang menyatakan bahwa gejala yang timbul sebagai akibat dari beban kerja mental berlebih yang dialami pekerja, yaitu pandangan mulai tidak fokus dan pekerja merasa bosan. Selain itu, hal tersebut juga diperkuat oleh pendapat Hancock dan Meshkati (1988), yang menyatakan bahwa gejala yang timbul tidak hanya dari segi fisik, tapi juga bisa berupa gejala mental seperti mudah lupa, mudah marah, putus asa, dsb. Bahkan gejala sosial / perilaku pun bisa muncul akibat beban mental berlebih tersebut, seperti menarik diri dan menghindari dari orang banyak yang berpotensi merusak koordinasi serta hubungan harmonis dengan rekan kerja lainnya.

C. Analisis Perbandingan Aspek NASA-TLX

Berdasarkan hasil perhitungan skor NASA-TLX sebelumnya, diketahui bahwa dari 20 responden terdapat 6 kategori berat, 13 kategori sedang, 1 kategori ringan Skor tersebut tentunya didapat dari penilaian bobot dan rating dari aspek NASA-TLX. Berikut merupakan perbandingan aspek yang dinilai antara pihak manajemen dan pekerja lapangan dalam metode NASA-TLX.

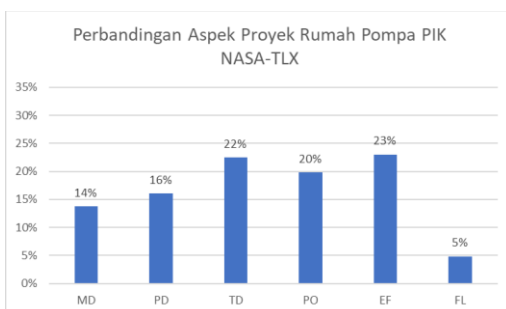


Gambar 4. Perbandingan Aspek Pihak Manajemen NASA-TLX



Gambar 5. Perbandingan Aspek Pekerja Lapangan NASA-TLX

Dari kedua gambar diatas bisa terlihat bahwa perbedaan yang cukup signifikan antara pihak manajemen dan pekerja lapangan adalah aspek *Physical Demand* hal tersebut dikarenakan pekerja lapangan tentu banyak memakai kekuatan fisik dalam melakukan pekerjaannya berbeda dengan pihak manajemen. Aspek yang cukup berbeda juga adalah aspek *Temporal Demand* dikarenakan pihak manajemen merasa lebih banyak berkaitan dengan waktu dan perlu menyelesaikan jobdesc yang lumayan banyak dengan waktu yang terbatas dibanding pekerja lapangan. Aspek terendah bagi pihak manajemen maupun pekerja lapangan sama, yaitu *Frustration Level* Hal ini menunjukkan bahwa tingkat frustrasi dari pihak manajemen maupun pekerja lapangan rendah yang berarti dalam pekerjaannya mereka merasa aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri dalam menyelesaikan pekerjaannya.



Gambar 6. Perbandingan Aspek Proyek Rumah Pompa PIK NASA-TLX

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi adalah *effort* dengan presentase nilai produk sebesar 23%. Aspek yang mendekati aspek tertinggi tersebut adalah *Temporal Demand* dan *Performace* dengan nilai 22% dan 20%. Hal ini menunjukkan mayoritas dari entitas di proyek rumah

pompa PIK baik dari pihak manajemen maupun pekerja lapangan merasa dalam mengerjakan tugasnya merasa ada beban kerja mental dan fisik yang tinggi serta perlunya waktu yang melelahkan dan target pekerjaan yang perlu dipenuhi setiap harinya. dari sini perlunya perbaikan dan penanggulangan dalam masalah tersebut.

D. Faktor yang mempengaruhi beban kerja mental

- **Kebisingan:** Berdasarkan Permenakertrans No. PER 13/MEN/X/2018 level ambang batas kebisingan minimal pada durasi pajanan kebisingan sebanyak 8 jam per hari adalah 85 dBA. Namun area kerja operator breakdown memiliki level kebisingan tertinggi dibandingkan dengan bagian kerja lainnya, hal ini dikarenakan sumber kebisingan datang dari mesin bandsaw yang berada di area breakdown dan bandsaw. Level kebisingan di area ini yaitu sebesar 92 dBA dimana tingkat kebisingan di lingkungan kerja sebesar 92 dBA > 85 dBA sehingga rata-rata kebisingan dinilai tidak aman dan melebihi ambang batas kebisingan sehingga dapat memengaruhi Kesehatan pendengaran dari operator.
- **Suhu Lingkungan:** Iklim kerja yang baik juga didukung dengan temperatur ruangan yang mendukung produktivitas manusia agar mencapai titik optimal yaitu pada suhu 24°C - 27°C (Wignjosoebroto, 2000). Namun area pekerjaan pihak manajemen berada di suhu 16°C dan untuk pekerja lapangan bisa sampai 30°C sehingga tidak di titik optimal yang nantinya berpengaruh terhadap beban kerja mental pihak manajemen dan pekerja lapangan
- **Pencahayaan:** Berdasarkan Permenaker No 5 tahun 2018 NAB dari pencahayaan untuk pekerjaan membedakan barang-barang kecil yang teliti adalah 200 lux. Namun pencahayaan di tempat pekerja lapangan hanya maksimal 168 lux yang berarti nilai tersebut masih dibawah NAB, pencahayaan tersebut berdampak nantinya ke pekerja lapangan terutama saat mereka melakukan pekerjaannya di proyek tersebut
- **Ruang kerja:** berdasarkan Permenkes No 70 tahun 2016 bahwa standar dari ruang kerja ada 11 m³/orang. Namun ruang kerja dari pihak manajemen tidak memenuhi standar tersebut, sehingga berdampaknya beban kerja mental tersebut kepada para pekerja akibat ruangan yang sempit dan kurang luas.
- **Lainnya:** Jobdesc serta waktu yang terbatas dalam melakukan pekerjaan karena demand dari setiap proyek yang perlu diselesaikan bahkan di hari itu. Tempat istirahat seperti tempat duduk, warung, smoking area yang minim dan jauh yang membuat para pihak manajemen dan pekerja lapangan bingung untuk beristirahat dimana. Lingkungan yang kurang higienis

E. Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan untuk mengatasi beban kerja mental dari pihak manajemen dan pekerja lapangan adalah sebagai berikut:

- Pelatihan K3 dan SOP konstruksi: berdasarkan UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan Training adalah untuk memberi, memperoleh, meningkatkan, serta mengembangkan kompetensi kerja dan produktivitas. Pelatihan ini berguna agar tidak terjadi kecelakaan dan agar baik dari pihak manajemen dan pekerja lapangan dapat memahami apa yang diperlukan saat ke lokasi kontruski seperti alat, mesin, dan bahkan postur kerja
- Job Rotation: Penerapan job rotation dapat meningkatkan variasi tugas yang dimiliki pihak manajemen maupun pekerja lapangan, job rotation ini berfungsi agar para pekerja tidak bosan dan jenuh dengan jobdesc nya dan juga agar para pekerja dapat explore lebih keahliannya
- Evaluasi Rutin: Melakukan evaluasi rutin terkait pembagian kerja pada pekerja lapangan dan pihak manajemen agar beban kerja yang ditanggung antar pegawai tidak terlalu besar
- Perbaikan lingkungan kerja: Memberi peredam atau alat pelindung pada kebisingan, melakukan pembagian kerja untuk menghindari gangguan pendengaran terus menerus, menambahkan ventilasi umum dan alat pendingin lain, penambahan alat pencahayaan, penjagaan lingkungan yang higienis dengan adanya pembersihan berkala, dibuatnya tempat istirahat yang nyaman
- Perbaikan antar individu: Pemberian apresiasi atas kinerjanya (Staff of the month, dll), mengadakan sesi aspirasi atau 1o1, dan mengadakan kegiatan refreshing dan pendekatan

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan skor NASA-TLX diketahui bahwa dari pihak manajemen (10 orang) terdapat 4 dalam kategori berat dan 6 dalam kategori sedang, sedangkan untuk pekerja lapangan(10 orang) terdapat 2 dalam kategori berat, 7 dalam kategori sedang, dan 1 dalam kategori ringan. Berdasarkan rata rata total dari skor NASA-TLX di entitas Proyek rumah pompa PIK(20 responden) mendapatkan skor 72,867 dengan skor rata-rata pihak manajemen 78,7 dan pekerja lapangan 67,033
2. Aspek pihak manajemen yang terdominan adalah Temporal Demand (TD) 27%, Effort (EF) 26%, Own Performance (OP) 23%, Mental Demand (MD) 14%, Physical Demand (PD) 5%, dan Frustration level (FL) 5%. Aspek pekerja lapangan manajemen yang terdominan

adalah Physical Demand (PD) 30%, Effort (EF) 19%, Temporal Demand (TD) 18% Own Performance (OP) 16%, Mental Demand (MD) 13%, dan Frustration level (FL) 5%.

3. Dari keenam aspek yang paling dominan memengaruhi beban kerja mental proyek rumah pompa PIK adalah aspek Effort (EF) 23%, Temporal Demand (TD) 22%, Own Performance (OP) 20%, Physical Demand (PD) 16%, Mental Demand (MD) 14 % dan Frustration (FR) 5%.
4. Faktor yang mempengaruhi beban kerja mental yaitu Kebisingan, suhu lingkungan, pencahayaan, ruangkerja, dan lainnya (jobdesc, tempat istirahat, kurang higienis)
5. Terdapat 5 jenis rekomendasi perbaikan yaitu pelatihan k3 dan SOP konstruksi, job rotation, evaluasi rutin, perbaikan lingkungan kerja, dan perbaikan antar individu

Daftar Pustaka

- Alinti, N. (2016). Tinjauan rumah pompa sebagai salah satu pengendalian banjir di kota gorontalo. STITEK Bina Taruna Gorontalo.
- Manuaba. (2000). Hubungan Beban Kerja dan Kapasitas Kerja. Jakarta: Rinek Cipta.
- Meshkati, H. &. (1988). Human Mental Workload. Netherlands: Elsevier Science Publisher B.V.
- Rodahl, A. &. (1977). Textbook of Work Physiology. USA: McGrawHill Book Company.
- Sauter, M. &. (1990). A National Strategy for The Prevention of Work Related Psychological Disorders. American Psychologist.
- Sudijeng, T. &. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan.
- Sugiono. (2018). Ergonomi untuk Pemula Perinsif Dasar dan Aplikasinya. Malang: UB Press.
- Yassierli. (2014). Ergonomi Suatu Pengantar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya..
- Keputusan Menteri No. 187 tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja.