

ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL *PROCESSOR* SEGMENT *CLEAN PETROLEUM TANKER* PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX

Muhammad Alfi Hassan, Hery Suliantoro

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275

Abstrak

PT Pertamina International Shipping (PIS) melalui Integrated Maritime Information System (IMIS) menghadapi tantangan terkait beban kerja mental pada peran Processor di segmen Clean Petroleum Tanker akibat aktivitas operasional kapal yang sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat beban kerja mental tersebut serta memberikan usulan perbaikan yang relevan. Metode yang digunakan adalah NASA-TLX dengan mengevaluasi enam dimensi utama, serta Fishbone Diagram untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah. Data dikumpulkan melalui kuesioner kepada 12 Processor dan wawancara dengan Analyst. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata beban kerja mental Processor tergolong tinggi, dengan skor tertinggi mencapai 84,67. Dimensi dominan yang memberikan kontribusi terbesar adalah Temporal Demand (TD) dan Effort (EF). Analisis Fishbone mengungkap penyebab utama meliputi sistem yang belum sepenuhnya terotomatisasi, distribusi kerja tidak merata, serta kelelahan akibat jam kerja yang padat. Sebagai solusi, penelitian ini merekomendasikan redistribusi tugas antar segmen dan penerapan job rotation guna menyeimbangkan tekanan kerja dan mengurangi kejenuhan karyawan.

Kata kunci: beban kerja mental; clean petroleum tanker; fishbone diagram; NASA-TLX; processor

Abstract

[Title: Analysis and Proposed Improvements for the Mental Workload of Processors in the Clean Petroleum Tanker Segment at PT Pertamina International Shipping Using the NASA-TLX Method]
PT Pertamina International Shipping (PIS) through the Integrated Maritime Information System (IMIS) faces challenges related to mental workload for the Processor role in the Clean Petroleum Tanker segment due to high operational activity. This study aims to analyze the mental workload level and provide relevant improvement recommendations. The method used is NASA-TLX by evaluating six primary dimensions, supplemented by a Fishbone Diagram for root cause identification. Data were collected via questionnaires from 12 Processors and interviews with Analysts. The results indicate that the average mental workload of Processors is categorized as high, with the highest score reaching 84.67. The dominant dimensions contributing most to this workload are Temporal Demand (TD) and Effort (EF). The Fishbone analysis reveals primary causes including a system that is not yet fully automated, uneven work distribution, and fatigue from dense working hours. As a solution, this study recommends task redistribution across segments and the implementation of job rotation to balance work pressure and reduce employee burnout.

Keywords: clean petroleum tanker; fishbone diagram; mental workload; NASA-TLX; processor

*Penulis Korespondensi.

E-mail: alfihassan@students.undip.ac.id

1. Pendahuluan

Sektor energi dalam suatu negara memiliki peranan yang sangat strategis dalam pembangunan, terutama dalam meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi negara. Sebagai negara dengan tingkat konsumsi energi yang terus meningkat, Indonesia sangat bergantung pada bahan bakar minyak dan gas untuk memenuhi kebutuhan industri, transportasi, serta rumah tangga. Berdasarkan prediksi Dewan Energi Nasional Republik Indonesia, konsumsi energi nasional akan terus meningkat secara signifikan hingga tahun 2050, sehingga diperlukan peningkatan kapasitas dan efisiensi distribusi energi untuk mengakomodasi pertumbuhan tersebut. PT Pertamina International Shipping (PIS) memegang peran strategis sebagai *Sub-Holding Integrated Marine Logistics* (SH-IML) yang bertanggung jawab atas bisnis pelayaran dan logistik energi nasional. Dalam menjalankan operasionalnya, PIS melakukan digitalisasi sistem melalui penerapan *Integrated Maritime Information System* (IMIS) guna mengelola data operasional kapal secara lebih efektif dan efisien.

Dalam ekosistem IMIS, tenaga kerja terbagi menjadi dua peran utama, yaitu *Analyst* dan *Processor*. *Processor* memiliki tanggung jawab besar dalam mengolah data kapal, mencatat muatan, rute pengiriman, serta aspek administratif lainnya. Permasalahan beban kerja muncul secara signifikan pada segmen *Clean Petroleum Tanker* yang mengangkut bahan bakar olahan seperti Peralite dan Pertamax, karena segmen ini memiliki jumlah armada terbanyak dan aktivitas operasional tertinggi dibandingkan segmen lainnya. Volume pekerjaan yang besar ini menempatkan *Processor* pada segmen tersebut dalam risiko beban kerja mental yang sangat tinggi. Kondisi ini semakin mendasak untuk dianalisis mengingat PIS sedang melakukan restrukturisasi tenaga kerja yang berpotensi menambah tekanan pada personel yang tersisa.

Analisis beban kerja mental secara ilmiah dapat dilakukan menggunakan metode *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX), yang mengevaluasi enam dimensi utama: *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (PO), *Frustration Level* (FR), dan *Effort* (EF). Sejumlah studi literatur terdahulu telah menerapkan metode ini untuk mengukur beban kerja mental di berbagai lini departemen logistik dan industri (Pradhana & Suliantoro, 2019; Satriardi et al., 2022; Al-Farizi et al., 2023). Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji dampak integrasi sistem digital (IMIS) dan pengaruh restrukturisasi organisasi terhadap profil beban kerja mental di sektor logistik maritim masih sangat terbatas. Kebaruan ilmiah dalam artikel ini terletak pada kajian mendalam mengenai dinamika beban kerja mental pekerja di tengah transformasi digital dan perubahan struktur organisasi pada perusahaan pelayaran energi nasional. Melalui pendekatan sistematis menggunakan NASA-TLX dan identifikasi akar masalah

dengan *Fishbone Diagram*, penelitian ini memfokuskan pada pemecahan masalah beban kerja mental yang dialami oleh *Processor* pada segmen *Clean Petroleum Tanker*.

1.1 Beban kerja

Beban kerja merupakan ukuran tuntutan yang ditempatkan pada suatu posisi atau unit kerja, yang dihitung berdasarkan volume pekerjaan dan standar waktu penyelesaiannya (Taher & Taharuddin, 2024). Tingkat kesulitan dan kompleksitas tugas ini dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti tugas fisik/mental, organisasi kerja, dan lingkungan kerja, serta faktor internal yang meliputi kondisi somatis dan psikis pekerja (Hartadi, 2020). Beban kerja yang optimal sangat krusial bagi kinerja karyawan; beban yang terlalu tinggi dapat memicu stres, kelelahan, dan *burnout*, sementara beban yang terlalu rendah dapat menyebabkan kebosanan serta penurunan keterampilan (Irawati & Carrollina, 2017).

1.2 Beban kerja mental

Beban kerja mental berkaitan erat dengan tuntutan kognitif dalam suatu aktivitas dan ketersediaan sumber daya mental individu untuk memenuhinya (Wiranegara & Suryadi, 2022). Berbeda dengan aspek fisik, beban ini lebih menekankan pada tuntutan psikologis atau perseptual (Octaviaji & Hidayati, 2024). Pengukuran beban kerja mental secara subjektif sering kali lebih praktis dan sensitif karena didasarkan pada persepsi serta penilaian langsung dari pekerja terhadap tingkat kesulitan dan tekanan mental yang dirasakan selama menjalankan tugasnya (Widyanti et al., 2010).

1.3 Metode NASA-TLX

National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) merupakan metode pengukuran beban kerja mental yang mengevaluasi enam dimensi utama: *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Own Performance* (PO), *Effort* (EF), dan *Frustration Level* (FR) (Arasyandi & Bakhtiar, 2016). Prosedur pengukuran dilakukan melalui dua tahap, yaitu pembobotan dengan 15 perbandingan berpasangan dan pemberian *rating* pada skala 1-100 untuk masing-masing dimensi (Al-Farizi et al., 2023).

Skor akhir dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian bobot dan *rating* setiap dimensi untuk mendapatkan nilai *Weight Work Load* (WWL), yang kemudian dibagi dengan 15 menggunakan persamaan sebagai berikut (Putri & Handayani, 2019):

$$WWL = MD + PD + TD + PO + EF + FR \quad (1)$$

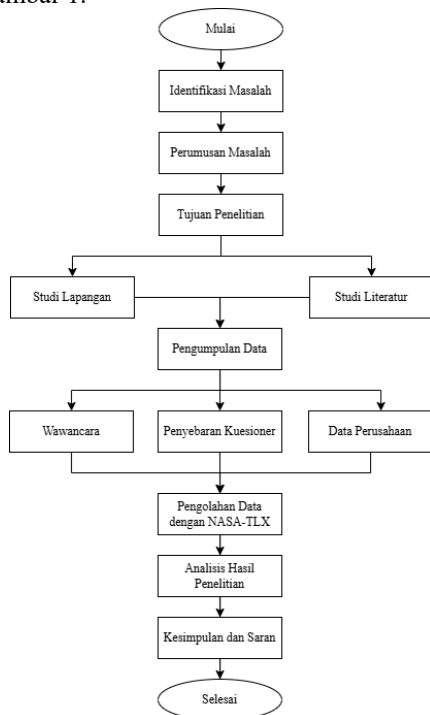
$$Skor\ NASA - TLX = \frac{WWL}{15} \quad (2)$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam lima golongan beban kerja: Rendah (0–9), Sedang (10–29), Agak Tinggi (30–49),

Tinggi (50–79), dan Sangat Tinggi (80–100) (Al-Farizi et al., 2023).

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Pertamina International Shipping (Patra Jasa *Office Tower*), Jakarta, pada periode 6 Januari – 31 Januari 2025. Data yang digunakan terdiri dari data primer berupa hasil kuesioner NASA-TLX dari *Processor* dan hasil wawancara dengan *Analyst*, serta data sekunder berupa data *Laycan* periode Januari – Desember 2024 untuk mengukur volume pekerjaan dan tingkat aktivitas operasional pada segmen *Clean Petroleum Tanker*. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Flowchart penelitian ini menggambarkan tahapan penelitian yang dilakukan secara sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan dan saran. Penelitian diawali dengan identifikasi

permasalahan pada *Processor* dalam *Integrated Maritime Information System* (IMIS) guna menentukan fokus penelitian, batasan, serta tujuan analisis tingkat beban kerja mental. Langkah selanjutnya adalah pelaksanaan studi lapangan melalui observasi dan wawancara dengan *Analyst* mengenai faktor penyebab beban kerja, serta studi literatur untuk mendukung pemahaman teoritis mengenai metode NASA-TLX. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner NASA-TLX kepada *Processor* untuk mengukur enam dimensi utama, yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (PO), *Frustration Level* (FR), dan *Effort* (EF). Data yang terkumpul diolah menggunakan *software* Microsoft Excel untuk menghitung bobot dan *rating* guna mengevaluasi kondisi beban kerja mental pada segmen *Clean Petroleum Tanker*. Hasil pengolahan kemudian dianalisis menggunakan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dan memberikan usulan solusi perbaikan. Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian serta pemberian saran bagi perusahaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis beban kerja mental dilakukan terhadap 12 *Processor* pada segmen *Clean Petroleum Tanker* berdasarkan aktivitas operasional di lingkungan *Integrated Maritime Information System* (IMIS). Menggunakan metode NASA-TLX, hasil klasifikasi pada Tabel 5.15 menunjukkan bahwa mayoritas pekerja (7 *Processor*) memiliki beban kerja kategori tinggi, dengan satu responden mencapai kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, diidentifikasi dua indikator dominan menggunakan prinsip Pareto, yaitu *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF) sebagai faktor utama yang memengaruhi tingkat beban kerja mental.

3.1 Hasil Pembobotan dan *Rating* NASA-TLX

Tahap awal pengolahan data dimulai dengan pembobotan melalui 15 perbandingan berpasangan dan pemberian *rating* pada enam dimensi beban kerja mental (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pembobotan

No.	<i>Processor</i>	Indikator						Total
		MD	PD	TD	PO	EF	FR	
1.	Nadine Nidianti	0	2	3	4	5	1	15
2.	Dianda Muhammad Hilmi	3	0	5	2	4	1	15
3.	Putri Alania	1	0	5	3	2	4	15
4.	Muhammad Karensa Pratama	3	0	2	5	4	1	15
5.	Rezya Adzradiani	3	0	5	2	4	1	15
6.	Gadies Anafera	2	0	5	4	2	2	15
7.	Jihan Nabilah	3	1	4	4	2	1	15
8.	Alita Destiyanda P	4	0	4	3	2	2	15

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pembobotan (Lanjutan)

No.	Processor	Indikator						Total
		MD	PD	TD	PO	EF	FR	
9.	Alya	3	1	4	4	3	0	15
10.	Ilham Aqshal Ramadhan	4	0	3	5	1	2	15
11.	Zulfaa Khairati	1	0	3	5	3	3	15
12.	Sekar	3	1	5	2	4	0	15

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Rating*

No	Processor	Indikator					
		MD	PD	TD	PO	EF	FR
1.	Nadine Nidianti	70	90	95	0	100	50
2.	Dianda Muhammad Hilmi	80	70	70	5	70	70
3.	Putri Alania	100	70	100	30	90	100
4.	Muhammad Karensa Pratama	80	25	50	10	55	50
5.	Rezya Adzradiani	80	20	80	10	85	75
6.	Gadies Anafera	10	5	15	15	10	5
7.	Jihan Nabilah	80	70	85	5	90	70
8.	Alita Destiyanda P	40	15	70	0	60	20
9.	Alya	80	70	85	15	80	80
10.	Ilham Aqshal Ramadhan	40	40	85	10	50	50
11.	Zulfaa Khairati	95	90	90	15	95	30
12.	Sekar	90	85	90	10	90	65

3.2 Hasil Perhitungan NASA-TLX

Tahap selanjutnya dalam analisis ini adalah menghitung nilai *Weight Work Load* (WWL) dan skor NASA-TLX untuk menentukan kategori beban kerja mental yang dialami oleh responden. Nilai produk diperoleh dari hasil perkalian antara bobot dan *rating*

pada masing-masing dimensi, yang kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai WWL. Skor akhir NASA-TLX didapatkan dengan membagi nilai WWL dengan angka 15, sesuai dengan jumlah total perbandingan berpasangan yang dilakukan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Perhitungan NASA-TLX

No.	Processor	Dimensi	Bobot	Rating	Produk	Weight Work Load (WWL)	Skor	Klasifikasi
1.	Nadine Nidianti	MD	0	70	0	1015	67,67	Tinggi
		PD	2	90	180			
		TD	3	95	285			
		PO	4	0	0			
		EF	5	100	500			
		FR	1	50	50			
2.	Dianda Muhammad Hilmi	MD	3	80	240	950	63,33	Tinggi
		PD	0	70	0			
		TD	5	70	350			
		PO	2	5	10			
		EF	4	70	280			
		FR	1	70	70			

Tabel 3. Hasil Perhitungan NASA-TLX (Lanjutan)

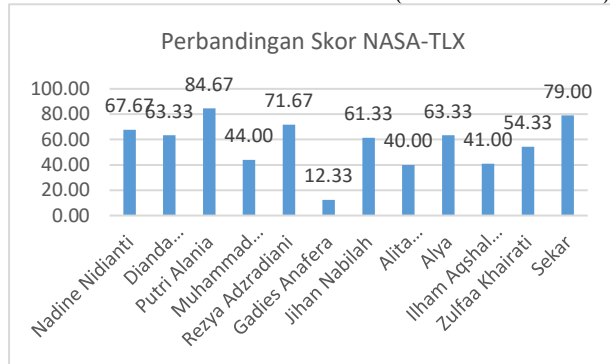
No.	Processor	Dimensi	Bobot	Rating	Produk	Weight Work Load (WWL)	Skor	Klasifikasi
3.	Putri Alania	MD	1	100	100	1270	84,67	Sangat Tinggi
		PD	0	70	0			
		TD	5	100	500			
		PO	3	30	90			
		EF	2	90	180			
		FR	4	100	400			
4.	Muhammad Karensa Pratama	MD	3	80	240	660	44,00	Agak Tinggi
		PD	0	25	0			
		TD	2	50	100			
		PO	5	10	50			
		EF	4	55	220			
		FR	1	50	50			
5.	Reza Adzradiani	MD	3	80	240	1075	71,67	Tinggi
		PD	0	20	0			
		TD	5	80	400			
		PO	2	10	20			
		EF	4	85	340			
		FR	1	75	75			
6.	Gadies Anafera	MD	2	10	20	185	12,33	Sedang
		PD	0	5	0			
		TD	5	15	75			
		PO	4	15	60			
		EF	2	10	20			
		FR	2	5	10			
7.	Jihan Nabilah	MD	3	80	240	920	61,33	Tinggi
		PD	1	70	70			
		TD	4	85	340			
		PO	4	5	20			
		EF	2	90	180			
		FR	1	70	70			
8.	Alita Destiyanda P	MD	4	40	160	600	40,00	Agak Tinggi
		PD	0	15	0			
		TD	4	70	280			
		PO	3	0	0			
		EF	2	60	120			
		FR	2	20	40			
9.	Alya	MD	3	80	240	950	63,33	Tinggi
		PD	1	70	70			
		TD	4	85	340			
		PO	4	15	60			
		EF	3	80	240			
		FR	0	80	0			
10.	Ilham Aqshal Ramadhan	MD	4	40	160	615	41,00	Agak Tinggi
		PD	0	40	0			
		TD	3	85	255			
		PO	5	10	50			
		EF	1	50	50			
		FR	2	50	100			

Tabel 3. Hasil Perhitungan NASA-TLX (Lanjutan)

No.	Processor	Dimensi	Bobot	Rating	Produk	Weight Work Load (WWL)	Skor	Klasifikasi
11.	Zulfaa Khairati	MD	1	95	95	815	54,33	Tinggi
		PD	0	90	0			
		TD	3	90	270			
		PO	5	15	75			
		EF	3	95	285			
		FR	3	30	90			
12.	Sekar	MD	3	90	270	1185	79,00	Tinggi
		PD	1	85	85			
		TD	5	90	450			
		PO	2	10	20			
		EF	4	90	360			
		FR	0	65	0			

3.3 Perbandingan hasil antar processor

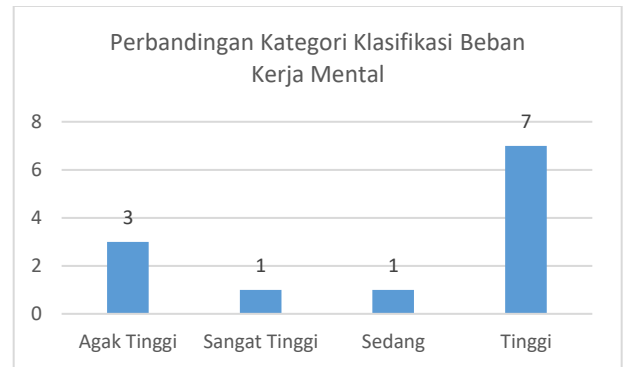
Perbandingan skor akhir NASA-TLX antar individu *Processor* dilakukan untuk memetakan variasi beban kerja mental secara spesifik pada segmen *Clean Petroleum Tanker* (Gambar 2).

**Gambar 2.** Perbandingan Hasil Antar *Processor*

Variasi skor (tertinggi 84,67 dan terendah 12,33) dipengaruhi oleh persepsi subjektif setiap responden. Secara umum, beban kerja tergolong tinggi akibat volume rekonsiliasi yang mencapai 632 data per bulan serta ketergantungan fungsi lain terhadap sistem IMIS.

3.4 Perbandingan kategori klasifikasi beban kerja mental

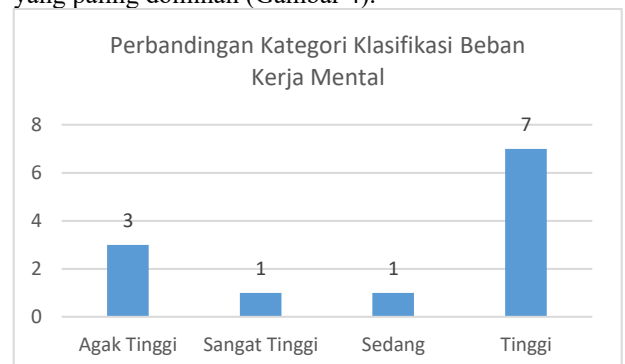
Hasil klasifikasi tingkat beban kerja mental yang dialami oleh para responden kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tertentu untuk memberikan gambaran proporsi beban kerja di lingkungan kerja tersebut (Gambar 3).

**Gambar 3.** Perbandingan Kategori Klasifikasi Beban Kerja Mental

Sebaran data menunjukkan mayoritas *Processor* (7 orang) berada pada kategori tinggi. Kondisi ini dipicu oleh alur kerja yang belum terstruktur serta pengelolaan waktu operasional yang kurang optimal.

3.5 Perbandingan dimensi NASA-TLX

Analisis kontribusi relatif dari setiap indikator terhadap total beban kerja mental dilakukan dengan menggunakan diagram Pareto untuk menentukan dimensi yang paling dominan (Gambar 4).

**Gambar 4.** Perbandingan Dimensi NASA-TLX

Prinsip Pareto mengidentifikasi *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF) sebagai indikator dominan penyebab beban kerja mental. Investigasi akar masalah dilakukan melalui *Fishbone Diagram* untuk memetakan hubungan sebab-akibat secara mendalam.



Gambar 5. Fishbone Diagram Dimensi TD dan EF

Analisis terhadap dimensi *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF) melalui *Fishbone Diagram* mengungkap beberapa faktor kritis penyebab tingginya beban kerja mental:

- **Man:** Tingginya nilai TD dan EF dipicu oleh kelelahan pekerja akibat jam kerja yang padat dan kurangnya waktu istirahat. Kondisi ini diperburuk oleh tekanan dari atasan serta tuntutan target pekerjaan yang tinggi.
- **Method:** Sistem IMIS yang belum terotomatisasi sepenuhnya mengharuskan rekonsiliasi data manual selama satu hari penuh. Selain itu, tidak adanya sistem kerja *shift* atau rotasi antar segmen menyebabkan distribusi beban kerja tidak seimbang.
- **Management:** Kurangnya pengawasan dalam pengelolaan beban kerja dan sistem evaluasi kinerja yang belum optimal menyulitkan identifikasi kelebihan beban pada pekerja. Faktor ini diperparah dengan minimnya penghargaan bagi pekerja yang efisien.
- **Environment:** Tuntutan *deadline* yang ketat memaksa *processor* bekerja di bawah tekanan besar. Hal ini diperburuk oleh kurangnya koordinasi antar fungsi yang menyebabkan alur kerja menjadi tidak terstruktur.

3.6 Fishbone diagram

Akar permasalahan terkait dominansi dimensi *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF) diidentifikasi melalui *Fishbone Diagram* untuk memetakan hubungan sebab-akibat secara sistematis (Gambar 5).

3.7 Usulan perbaikan

Berdasarkan hasil analisis, dirumuskan beberapa langkah strategis untuk mengurangi beban kerja mental *Processor* pada segmen *Clean Petroleum Tanker*, khususnya pada dimensi *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF):

- **Redistribusi tugas:** Pembagian kerja yang merata antar segmen diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional.
- **Job rotation:** Penerapan sistem *rolling* bertujuan untuk mengurangi tekanan *Temporal Demand* (TD) serta mencegah kejenuhan akibat tugas yang monoton.

4. Kesimpulan

Analisis menggunakan metode NASA-TLX menunjukkan bahwa rata-rata beban kerja mental *Processor* pada segmen *Clean Petroleum Tanker* tergolong tinggi, yang dipicu oleh volume rekonsiliasi mencapai 632 data per bulan serta ketergantungan sistem IMIS yang tinggi. Dimensi *Temporal Demand* (TD) dan *Effort* (EF) menjadi indikator dengan nilai tertinggi, mencerminkan adanya tekanan waktu serta usaha kognitif yang signifikan bagi pekerja. Berdasarkan analisis *Fishbone Diagram*, kondisi tersebut disebabkan oleh kelelahan personel, sistem yang belum otomatis sepenuhnya, kurangnya pengawasan manajemen, serta tuntutan *deadline* yang ketat. Sebagai solusi, penelitian

ini merekomendasikan penerapan redistribusi tugas antar segmen dan kebijakan *job rotation* guna menyeimbangkan tekanan kerja, mengurangi kejenuhan, serta mengoptimalkan motivasi dan performansi kerja *Processor*.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Pertamina International Shipping (PIS), khususnya kepada Fungsi *Digitalization and Business Transformation*, atas izin, data, dan dukungan selama penelitian berlangsung, serta kepada seluruh pihak yang membantu penyusunan artikel ini.

6. Daftar Pustaka

- Al-Farizi, M., Saputra, F., & Herwanto, D. (2023). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Divisi Produksi Perusahaan Empat Perdana Carton. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(1), 4521–4528.
- Hartadi, A. (2020). Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Beban Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di Dinas Kesehatan DIY. *Jurnal Ama Yogyakarta*, 13(2), 20.
- Irawati, R., & Carrollina, D. A. (2017). Analisis Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Operator Pada Pt Giken Precision Indonesia. *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis*, 5(1), 51. <https://doi.org/10.35314/inovbiz.v5i1.171>
- Octaviaji, M. R., & Hidayati, R. A. (2024). Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Di Laboratorium Pt. Abc Menggunakan Metode Nasa-Tlx. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 5(1), 44–53. <https://doi.org/10.15575/jim.v5i1.33590>
- Putri, U. L., & Handayani, N. U. (2019). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa Tlx Pada Departemen Logistik Pt Abc. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2), 1. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/16483>
- Taher, M., & Taharuddin. (2024). Pengaruh Beban Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Haji Maming Alma Batulicin. *Jurnal Bisnis Dan Pembangunan*, 13(1), 63–75.
- Widyanti, A., Johnson, A., & Waard, D. De. (2010). Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME). *Jati Undip*, 5(1), 1–6.
- Wiranegara, B. F., & Suryadi, A. (2022). Analisis Beban Kerja Mental Terhadap Karyawan Dengan Metode Subjective Workload Assesment Technique Pt.Surabaya Industrial Estate Rungkut (Sier). *Humantech Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(8), 1008–1022.