



Studi Kasus

Pengaruh *Shift* Kerja, Terapi Musik, dan Motivasi terhadap Beban Kerja Karyawan PT. TOA-GALVA Industries

Widiyarini

Prodi Teknik Industri, FTIK, Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Raya Tengah No.80, Gedung, Pasar Rebo, Jakarta Timur, 13760, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: July 9, 18
 Revised: October 17, 18
 Available online: October 30, 18

KEYWORDS

Beban Kerja, NASA-TLX, terapi musik, karyawan

CORRESPONDENCE

Phone: +6281230380000
 E-mail: widiya2513@gmail.com

A B S T R A C T

TOA Corporation has a factory in Indonesia with name PT TOA Galva Industries producing technology of communication device. This research aims to make improvement towards the workload of the employees in the production of injection plastic part. Problems that arise due to the mental workload of employees affect concentration, performance, achievements, and motivation at work, quality of sleep at home, health, and work accident. This caused by the target measurement and checking of the products of the company are set, the deadline the measurement and checking of products, Division of working time/*shift* work, irregular work environment factors (noise, temperature, lighting, etc.), and the personal problems brought on when working. Using NASA-TLX (Task Load Index) can be measured the mental workload employees through the phase weighting and rating stage. Early research result obtained values of WWL (weighted workload) of morning *shift* employees is 76,78, afternoon *shift* 77,97 and night *shift* 80,0 results experienced high mental workload. Proposed improvements were made with improved *shift* work, the application of music therapy and motivation. The evaluation result of the implementation of the improvement suggests the value of WWL (weighted workload) of morning *shift* employee is 53,34, afternoon *shift* 54,43, night *shift* 55,45 result decrease mental workload.

PENDAHULUAN

PT. TOA-Galva Industries memproduksi perangkat teknologi komunikasi sesuai dengan standar dan kriteria dari TOA Corporation. PT. TOA-Galva Industries pada Departemen Produksi memiliki empat bagian, yaitu *Metal Machine*, *Injection Plastic*, *Powder Paint*, dan *Wet Paint*. Proses produksi dari bagian dan unit untuk dirakit sampai selesai yaitu produksi bagian *Injection Plastic*, *Spinning*, *Metal Machine*, dan *Painting*. Karyawan di Departemen Produksi bagian *Inspection Plastic* membutuhkan tenaga dan konsentrasi tinggi agar tidak terjadi kesalahan dalam penggantian material sehingga dapat mencapai target sesuai yang ditentukan perusahaan.

Penyebab beban kerja mental yang dihadapi oleh karyawan bagian *Injection Plastic*, antara lain target pengukuran dan pengecekan produk yang ditetapkan perusahaan, *deadline* pengukuran dan pengecekan produk, pembagian waktu kerja/*shift* kerja yang tidak teratur, faktor lingkungan kerja (kebisingan, temperatur, pencahayaan, dll), dan masalah pribadi yang terbawa pada saat bekerja. Sehingga permasalahan yang dihadapi adalah: (1) *Shift* kerja yang padat berpengaruh terhadap kurangnya waktu istirahat karyawan sehingga terjadi penurunan kesehatan dan meningkatnya resiko kecelakaan kerja; (2) Lingkungan kerja

yang kurang baik dan masalah pribadi karyawan menyebabkan meningkatnya stress kerja dan beban kerja mental.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah ingin membuktikan bahwa: (1) Perbaikan *shift* kerja karyawan sangat diperlukan; (2) Keefektifan terapi musik dan motivasi dalam mengurangi tingkat stres dan beban kerja mental.

Beban Kerja

Menurut Rusnock dan Borghetti [1] beban kerja adalah perbedaan antara tuntutan pekerjaan termasuk lingkungan kerja dan kemampuan pekerja untuk memenuhi tuntutan tersebut. Hart [2], menyatakan bahwa beban kerja mental adalah usaha atau biaya yang dikeluarkan manusia untuk mencapai performansi yang diharapkan. Sanders dan McCormick [3], mendefinisikan beban kerja sebagai tuntutan fisik atau mental dari pekerjaan terhadap seseorang ketika melakukan pekerjaan tersebut, yang ditunjukkan dengan kapasitas tertentu. Terdapat empat faktor penyebab tambahan beban kerja mental, antara lain faktor fisik, faktor kimia, faktor fisiologis, dan faktor psikologis. Sedangkan faktor yang dapat mengganggu daya kerja yaitu faktor penerangan yang kurang cukup intensitasnya dapat menyebabkan kelelahan mata, kegaduhan mengganggu daya ingat, konsentrasi pikiran,

berkaitan kelelahan psikologis, faktor debu yang dihirup ke paru-paru mengurangi penggunaan optimal alat pernafasan oksigen dan faktor sikap badan yang salah mengurangi hasil kerja menyebabkan timbulnya kelelahan atau kurang maksimalnya alat-alat tertentu.

Stres Kerja

Stres kerja dikonseptualisasi dari beberapa titik pandang, yaitu stres sebagai stimulus, stres sebagai respon, dan stres stimulus-respon [4]. Stres sebagai stimulus merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada lingkungan. Definisi stimulus memandang stres sebagai suatu kekuatan yang menekan individu untuk memberikan tanggapan terhadap stresor. Pendekatan ini memandang stres sebagai konsekuensi dari interaksi antara stimulus lingkungan dengan respon individu. Stres dipandang tidak sekedar sebuah stimulus atau respon, melainkan stres merupakan hasil antara kondisi stimulus lingkungan dan kecenderungan individu untuk memberikan tanggapan.

Meshkati *et al.* [5] mengatakan bahwa pekerjaan yang berbeda bagi setiap pekerja akan menimbulkan tingkat stres kerja yang berbeda pula. Stres kerja berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap aspek-aspek pekerjaan terutama terhadap motif berprestasi yang akan berhubungan dengan proses kerja. Menurut Amalia *et al.* [6], apabila terjadi stres, kecemasan, kegelisahan, maka tubuh akan bereaksi secara otomatis berupa perangsangan hormon, dan neurotransmitter. Untuk menahan stressor, penting untuk mempertahankan kondisi mental, dan fisik makhluk hidup. Untuk meningkatkan kekebalan stres ada beberapa pengelolaan terhadap stres, yaitu olah raga, rekreasi, kasih sayang, sosial ekonomi, rokok, pergaulan, atau silaturahmi, tidur, makan, waktu dan penghayatan agama.

Kelelahan

Kelelahan adalah suatu pola yang timbul pada suatu keadaan, yang secara umum terjadi pada setiap individu, yang telah tidak sanggup lagi untuk melakukan aktivitasnya. Pada dasarnya pola ini ditimbulkan oleh dua hal:

1. Akibat kelelahan fisiologis (fisik atau kimia), kelelahan fisiologis adalah kelelahan yang timbul karena adanya perubahan-perubahan fisiologis dalam tubuh. Dari segi fisiologis, tubuh manusia dapat dianggap sebagai mesin yang mengkonsumsi bahan bakar dan memberikan output berupa tenaga-tenaga yang berguna untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari. Pada prinsipnya, ada 5 macam mekanisme yang dilakukan tubuh, yaitu: sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem otot, sistem syaraf dan sistem pernapasan. Kerja fisik yang kontinu, berpengaruh terhadap mekanisme diatas, baik secara sendiri-sendiri ataupun sekaligus.
2. Akibat kelelahan psikologis (mental atau fungsional), kelelahan psikologis adalah kelelahan yang terjadi karena terkumpulnya produk-produk sisa dalam otot dan peredaran darah, dimana produk-produk sisa ini bersifat bisa membatasi kelangsungan otot dan peredaran. Atau bisa dikatakan bahwa produk-produk sisa ini mempengaruhi serat-serat syaraf dan sistem syaraf pusat sehingga menyebabkan orang menjadi lambat bekerja jika sedang lelah.

Faktor Lingkungan Kerja

Manusia sebagai makhluk yang paling sempurna, tidak luput dari kekurangan. Dalam arti kata, segala kemampuannya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut bisa datang dari pribadinya (intern) atau mungkin dari pengaruh luar (ekstern). Salah satu faktor yang datang dari luar ialah lingkungan kerja dimana manusia melaksanakan kegiatannya adalah suatu kenyataan bahwa lingkungan kerja berpengaruh terhadap hasil kerja manusia. Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi terbentuknya suatu kondisi lingkungan kerja, diantaranya temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanisme, dan bau-bauan.

Shift Kerja

Tayari and Smith [7] menjelaskan tentang definisi *shift* kerja sebagai periode waktu 24 jam yang satu atau kelompok orang dijadwalkan atau diatur untuk bekerja di tempat kerja. *Shift* kerja merupakan salah satu strategi yang dilakukan perusahaan untuk meningkatkan produktivitas secara maksimal dan efisien namun berpotensi menyebabkan stres kerja pada karyawan. Semua *shift* kerja mempunyai keuntungan dan kerugian bagi para pekerja. Beberapa alternatif model pembagian *shift* kerja:

1. 3 *shift* kerja (perputaran *shift* 8 jam), *shift* I (pukul 06.00 s.d 14.00), *shift* II (pukul 14.00 s.d 22.00) dan *shift* III (pukul 22.00 s.d 06.00), setiap minggu bekerja 5 hari (hari sabtu dan minggu pekerja libur).
2. 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-2 (perputaran *shift* 8 jam). Urutan *shift* dimulai dari 2 hari *shift* pagi, 2 hari *shift* siang, 2 hari *shift* malam, dan 2 hari libur selanjutnya kembali lagi ke *shift* pagi.
3. 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-3 (perputaran *shift* 8 jam). Urutan *shift* dimulai dari 2 hari *shift* pagi, 2 hari *shift* siang, 3 hari *shift* malam, dan 2 hari libur selanjutnya kembali lagi ke *shift* pagi.
4. 2 *shift* kerja, 3 hari kerja 3 hari libur (perputaran *shift* 12 jam). Urutan *shift* dimulai dari 3 hari *shift* pagi, 3 hari libur, 3 hari *shift* malam, dan 3 hari libur selanjutnya kembali lagi ke *shift* pagi. Para pekerja akan bekerja selama 12 jam pada satu *shift* kerja, baik itu *shift* pagi atau *shift* malam.
5. 2 *shift* kerja, setiap minggu yang berbeda libur (perputaran *shift* 12 jam). Setiap 2 minggu sekali mendapatkan libur pada hari sabtu dan minggu. Para pekerja akan bekerja selama 12 jam pada satu *shift* kerja, baik itu *shift* pagi atau *shift* malam.

Terapi

Terapi adalah usaha untuk memulihkan kesehatan orang yang sedang sakit. Tidak disebut 'usaha medis' dan juga tidak disebut 'menyembuhkan penyakit'. Maka kita bisa paham bahwa terapi adalah lebih luas daripada sekadar pengobatan atau perawatan. Apa yang dapat memberi kesenangan, baik fisik maupun mental pada seseorang yang sedang sakit dapat dianggap terapi. Kiat-kiat untuk penyegaran dan relaksasi untuk menghilangkan stres diantaranya sediakan waktu untuk rileks, buatlah manajemen waktu yang baik, menata ulang ruang kerja, terapi musik, manfaatkan waktu makan siang untuk penyegaran, berolahraga, manjakan diri anda sejenak, selesaikan masalah dengan bos atau rekan kerja, berpikir positif, dan terapi motivasi.

Terapi Musik

Cheryl Dileo, seorang profesor terapi musik dan direktur *Arts and Quality Life Research Center* di Temple University mengatakan bahwa terapi musik adalah praktek berbasis bukti yang dapat mengubah secara fisik, fisiologi, sosial dan daerah kognitif melalui pengalaman musik dan hubungan yang berkembang antara klien dan pemberi terapinya [8]. Beberapa penyakit yang bisa disembuhkan melalui terapi musik, diantaranya stres, sakit kronis, insomnia, sakit kardiovaskular, serangan rasa panik, anoreksia, bulimia, takut, marah, sedih, kesakitan saat melahirkan, kanker, frustrasi, hiperaktif, dan autisme. Selain itu, terapi musik juga mampu mengurangi berbagai gangguan fisik, seperti memperlambat gelombang otak, berdampak baik untuk pernapasan, detak dan tekanan darah, dan yang paling penting membuat suasana hati anda jadi lebih baik.

Terapi Motivasi

Terapi motivasi adalah ilmu yang dikembangkan oleh Dr. Richard Bandler dan Prof. Dr. John Grinder untuk memodel bentuk komunikasi kepada diri dan orang lain, mengembangkan diri, dan suatu bentuk psikoterapi sejak tahun 1970 [9]. Secara ringkas terapi motivasi adalah sebuah prosedur yang dapat dilakukan oleh siapapun yang mau mempelajarinya untuk mendapatkan satu hasil tertentu sesuai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Terapi motivasi berusaha menciptakan program-program kognitif dari memodel orang lain dengan meniru dan memodifikasi profil psikologis dari teladan tersebut. Terapi ini mengamati koneksi antar proses neurologis dengan bahasa dan pola perilaku yang bisa dipelajari serta diprogram untuk mencapai satu tujuan tertentu. Selain sebagai sebuah metode terapi biasanya digunakan sebagai sebuah studi komunikasi; wawasan untuk mengembangkan potensi manusia.

Struktur yang digunakan dalam wawasan ini biasanya berupa penjangkaran emosi (*anchoring*), pbingkai ulang perspektif (*reframing*), paradigma non-verbal (*submodalities*), posisi persepsi, dan sistem representasi seperti preferensi sensorik. Beragam teknik motivator dapat digunakan di dalam sebuah interaksi seperti membangun keakraban (*rapport*) lewat penyelarasan (*pacing*), penyamaan (*matching*), dan pengarahan (*leading*), serta intervensi jalan syaraf lewat visualisasi dan *metaprogramming*. Semua karyawan di dalam perusahaan memiliki sifat dan karakter yang berbeda-beda sehingga memerlukan teknik motivasi yang harus disesuaikan dengan ciri serta pola pikirnya masing-masing. Beberapa faktor yang mempengaruhi program motivasi karyawan dari sudut pandang motivator adalah orientasi dari motivasinya, tipe kepribadiannya, sifat emosinya, jenis karakternya, metode kerjanya. Kesemua faktor ini dikombinasikan menjadi elemen-elemen penting dalam menyusun strategi untuk membuat program-program yang memotivasi karyawan.

Pengukuran Beban Kerja Mental dengan NASA-TLX

Salah satu metode pengukuran subjektif yang biasa digunakan untuk menganalisis beban kerja pekerja karena dianggap lebih sensitif dan valid dibanding alat ukur yang lain adalah metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) [10,11]. Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dan Lowell E. Staveland pada tahun 1981 [12,13]. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya

kebutuhan subjektif yang terdiri dari sembilan faktor yang kemudian disederhanakan menjadi enam faktor, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, unjuk kerja, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi (stres) [14].

METODE

Metode NASA-TLX yang dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University terdiri dari dua tahap yaitu [2]:

1. Tahap Pembobotan, pada tahap ini, subjek memilih satu deskriptor yang berpengaruh bagi subjek ketika bekerja dari setiap pasangan deskriptor yang ada (terdapat 15 pasangan deskriptor). Pilihan-pilihan deskriptor tersebut kemudian diolah untuk menghitung bobot bagi masing-masing deskriptor. Bobot ini akan digunakan pada tahap kedua.
2. Tahap Pemberian Peringkat, pada tahap ini, subjek memberikan peringkat pada setiap deskriptor sesuai dengan beban kerja yang dirasakan subjek berkaitan dengan deskriptor tersebut. Rentang skala peringkat itu adalah 0-100.

Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan pada bulan November 2017 terhadap 30 karyawan di Departemen Produksi bagian *Injection Plastic*. Tahap awal adalah mengisi kuesioner analisa beban kerja mengacu pada tata cara pengisian yang telah dijelaskan sebelum pengisian kuesioner. Selama pengisian kuesioner, para peneliti ikut mendampingi responden guna menghindari kesalahan dalam pengisian. Pada hari berikutnya peneliti melakukan wawancara terhadap Kepala Bagian *Injection Plastic* dan 2 orang karyawan untuk memperdalam pemahaman tentang beban kerja karyawan. Pengumpulan data awal dilakukan dengan dua cara, yaitu kuesioner pendahuluan dan kuesioner CES-D (*Studies Depression Scale*) untuk mengetahui apakah karyawan PT. TOA-Galva Industries bagian *Injection Plastic* mengalami beban kerja mental. Selanjutnya dilakukan pengisian kuesioner NASA-TLX untuk dianalisis gunapemberian bobot, pemberian peringkat, perhitungan nilai produk, perhitungan nilai WWL (*Weighted Workload*) dan perhitungan rata-rata WWL.

Pengolahan Data

Pengolahan Data Awal

Hasil pengisian kuesioner pendahuluan dan kuesioner CES-D sebagai dasar untuk mengetahui beban kerja mental berupa faktor internal dan eksternal tingkat stres. Setelah data dikumpulkan kemudian data tersebut dianalisis dan diolah.

Pengolahan Data Metode NASA-TLX

Pengumpulan data kuesioner NASA-TLX karyawan bagian *Injection Plastic* berdasarkan tahapan pemberian bobot, pemberian peringkat, perhitungan nilai produk, perhitungan nilai WWL, perhitungan rata-rata WWL dan barulah dilakukan pengolahan data.

Pemilihan Model Shift Kerja dan Penyebaran Kuesioner Terapi Musik

Dilakukan berdasarkan studi pustaka terdapat alternatif model pembagian *shift* kerja yang telah disesuaikan dengan kondisi *shift* kerja pada karyawan bagian *Injection Plastic* dan dipilih alternatif

model 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-2 dan perputaran *shift* 8 jam, yaitu pembagian 3 *shift* kerja (2 *shift* pagi, 2 *shift* siang, dan 2 *shift* malam, serta 2 hari libur yang selanjutnya kembali ke *shift* pagi). Tahap selanjutnya adalah penyebaran kuesioner terapi musik untuk mengetahui jenis musik yang disukai. Pemilihan terapi musik bertujuan untuk membantu mengatasi kejenuhan dan stres. Melalui pemilihan musik atau lagu kesukaan yang didengar dalam keadaan rileks saat bekerja atau se usai pulang kantor selama 10-30 menit dengan volume yang tidak terlalu keras diharapkan mampu menghilangkan rasa penat.

Dipilihnya terapi musik karena dengan mendengarkan musik menjadi cara yang bagus untuk menemukan beberapa energi ekstra dalam diri. Musik dapat secara efektif menghilangkan capai dan rasa lelah yang diakibatkan oleh pekerjaan monoton. Selain itu, musik juga dapat meningkatkan produktivitas. Banyak orang yang suka mendengarkan musik saat bekerja. Berdasarkan fakta yang ada, mendengarkan musik akan membuat pekerja melakukan pekerjaannya lebih baik.

Pengukuran Metode NASA-TLX Setelah Usulan Perbaikan Shift Kerja, Terapi Musik, dan Motivasi

Pengumpulan dan pengolahan data kuesioner NASA-TLX karyawan bagian *Injection Plastic* dilakukan untuk mengetahui perbandingan beban kerja mental sebelum dan sesudah usulan perbaikan *shift* kerja serta penerapan terapi musik dan motivasi berdasarkan tahapan pemberian bobot, pemberian peringkat, perhitungan nilai produk, perhitungan nilai WWL dan perhitungan rata-rata WWL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Kuesioner

Kuesioner pendahuluan merupakan tahap awal dalam penelitian. Penelitian dilakukan dengan wawancara dan pengamatan secara langsung untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja PT. TOA-Galva Industries Departemen Produksi bagian *Inspection Plastic*. Berdasarkan wawancara dan pengamatan secara langsung terhadap karyawan bagian *Inspection Plastic* permasalahan yang timbul akibat beban kerja berdampak pada konsentrasi, kinerja, prestasi dan motivasi bekerja, kualitas tidur di rumah, kesehatan dan kecelakaan dalam bekerja.

Hasil kuesioner pendahuluan yang disebarkan kepada 30 karyawan, sebagai berikut:

1. Responden adalah 30 orang karyawan dengan jenis kelamin laki-laki. Tugas pekerjaan bagian *Inspection Plastic* sangat berat sehingga tidak memungkinkan untuk mempekerjakan karyawan wanita.
2. Status responden 8 orang belum menikah dan 22 orang sudah menikah. Responden yang sudah menikah, memungkinkan masalah keluarga terbawa pada saat bekerja sehingga menjadi salah satu penyebab tingginya beban kerja mental.
3. Usia responden yaitu 10 orang antara 20–30 tahun, 13 orang berusia 30–40 tahun, dan 7 orang berusia >40 tahun. Berdasarkan data yang ada, 23 orang karyawan berada pada usia produktif berkisar 20–40 tahun yang memungkinkan kondisinya sehat dan daya tahan tubuhnya kuat dalam melakukan pekerjaan.
4. Lama bekerja responden adalah: 7 orang >5 tahun; 14 orang antara 10-15 tahun; dan 9 orang >15 tahun. Kondisi karyawan

yang sudah bekerja ≥ 10 tahun memungkinkan karyawan sudah terbiasa pada permasalahan beban kerja mental yang terjadi saat ini.

Berdasarkan hasil kuesioner pendahuluan yang disebarkan kepada karyawan bagian *Inspection Plastic*, penyebab beban kerja mental adalah: target produksi yang diberikan atasan/perusahaan (18,75%); *dateline* produksi yang diberikan atasan/perusahaan (9,375%); pembagian waktu kerja/*shift* kerja yang tidak teratur (40,625%); faktor lingkungan kerja (25%); masalah pribadi yang terbawa pada saat bekerja (6,25%), dan beban kerja mental paling berat disebabkan oleh pembagian waktu kerja/*shift* kerja yang tidak teratur (40,625%).

Kuesioner CES-D (*Studies Depression Scale*) disebarkan dengan menggunakan 20 pertanyaan (faktor internal dan eksternal) dan diukur berdasarkan skor pertanyaan yang dijumlahkan kemudian dibagi persentasi rata-rata. Setelah diketahui skor persentasi rata-rata, dilakukan pengelompokan atau pengkategorian ke dalam skala tingkat stres rendah, sedang, dan tinggi dengan menggunakan *cut off point*, yaitu <50% rendah, 50%-70% sedang, dan >70% tinggi. Hasil rekapitulasi kuesioner CES-D yang disebarkan pada tanggal 26 November 2017 menunjukkan bahwa 7 orang (23,33%) karyawan bagian *Inspection Plastic* berada pada kategori tingkat stres sedang, dan 23 orang (76,67%) berada pada kategori tingkat stres tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Kuesioner CES-D

No	Inisial	Presentase (%)
1	AN	75
2	SUS	75
3	WGO	65
4	HSI	75
5	AR	80
6	UJG	80
7	ER	85
8	ARH	70
9	MKS	75
10	EJ	75
11	SK	50
12	PS	65
13	IWS	90
14	HSN	75
15	LH	70
16	HL	75
17	ES	80
18	JE	85
19	IS	65
20	ZSK	85
21	AZR	90
22	CK	80
23	RH	75
24	ANR	75
25	RY	60
26	AF	75
27	AJ	75
28	BS	85
29	HS	75
30	SRM	77

Pengolahan Data Beban Kerja Mental

Untuk mengetahui tingkat beban kerja mental karyawan dilakukan dengan cara:

1. Menghitung perbandingan peringkat antar deskriptor yang berpasangan kemudian menjumlahkan hasil perbandingan tersebut untuk setiap deskriptor terpilih. Dengan demikian, diperoleh 6 nilai bobot dari 6 deskriptor yang ada.
2. Menghitung beban kerja yang ditimbulkan oleh setiap deskriptor, atau WWL (*Weighted Workload*) dengan persamaan:

$$WWL = \sum (rating_i \times bobot_i) \quad (1)$$

3. Menghitung rata-rata WWL dengan cara membagi WWL tersebut dengan jumlah total bobot yaitu 15.

$$\overline{WWL} = \frac{WWL}{15} \quad (2)$$

Rentang skala peringkat pada setiap deskriptor terhadap rata-rata WWL beban kerja mental dapat diasumsikan bahwa nilai skala <40 menunjukkan beban kerja mental rendah, skala 40-70 menunjukkan beban kerja mental sedang, dan skala >70 menunjukkan beban kerja mental tinggi.

Usulan Perbaikan Shift Kerja

Pada tahap ini, hasil identifikasi beban kerja mental awal *shift* pagi, siang, dan malam diketahui bahwa karyawan bagian *Inspection Plastic* mengalami beban kerja tinggi. Analisis beban kerja mental awal hasil rata-rata WWL, antara lain: *shift* pagi sebesar 76,78, *shift* siang sebesar 77,97, dan *shift* malam 80. Disimpulkan bahwa karyawan pada *shift* malam paling tinggi mengalami beban kerja mental. Maka dilakukan usulan perbaikan *shift* kerja yang telah disesuaikan dengan kondisi *shift* kerja awal. Dan dipilih alternatif model 3 *shift* kerja, model 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-2 dan perputaran *shift* 8 jam, yaitu pembagian 3 *shift* kerja (2 *shift* pagi, 2 *shift* siang, dan 2 *shift* malam, dan 2 hari libur yang selanjutnya kembali ke *shift* pagi). Setelah memilih alternatif model *shift* kerja, dilanjutkan dengan implementasi usulan perbaikan *shift* kerja pada tanggal 19 Desember 2017 sampai dengan tanggal 15 Januari 2018 selama satu bulan.

Usulan Terapi Musik dan Motivasi

Berdasarkan penyebaran kuesioner usulan terapi musik yang disebarkan kepada 30 orang karyawan diketahui bahwa hasil persentasi jenis musik yang disukai karyawan antara lain : jazz sebesar 8,33%, classic sebesar 4,16%, rap sebesar 8,33%, reggae sebesar 8,33%, indie sebesar 4,16%, dangdut sebesar 29,17%, pop sebesar 20,83%, dan rock sebesar 16,67%. Maka pilihan 3 besar jenis musik yang paling disukai adalah musik dangdut, pop, dan rock. Kemudian usulan terapi motivasi yaitu mengundang trainer motivasi untuk langsung memberikan materi kepada para karyawan. Setelah diketahui hasil kuesioner terapi musik, dilanjutkan usulan penerapan terapi musik dan motivasi kepada karyawan pada tanggal 16 - 29 Januari 2018 selama 2 minggu pada saat karyawan istirahat, yaitu *shift* pagi jam 10.00-10.30, *shift* siang jam 17.30-17.30, dan *shift* malam jam 01.00-01.30.

Pengukuran Usulan Perbaikan Shift Kerja

Pengukuran usulan perbaikan *shift* kerja dilakukan berdasarkan tahapan pemberian bobot, pemberian peringkat, perhitungan nilai produk, perhitungan nilai *Weighted Workload* dan perhitungan rata-rata *Weighted Workload*. Tabel 2 menunjukkan bahwa beban kerja mental setelah dilakukan usulan perbaikan *shift* kerja mengalami penurunan yaitu pada *shift* pagi sebesar 60,89, *shift* siang sebesar 61,56, dan *shift* malam sebesar 61,95.

Table 2. Hasil Rekapitulasi Usulan Perbaikan Shift Kerja

No.	Inisial	Rata-rata WWL Shift Pagi	Rata-rata WWL Shift Siang	Rata-rata WWL Shift Malam
1	AN	58	58	62,67
2	SUS	59,33	60	62,67
3	WGO	57,33	59,33	58,67
4	HSI	61,33	62,67	63,33
5	AR	58	56	60
6	UJG	56,67	58	58,67
7	ER	56	57,33	60
8	ARH	60,67	60	54,67
9	MKS	60,67	59,33	59,33
10	EJ	56,67	60,67	56,67
11	SK	57,33	54,67	57,33
12	PS	56	52	54
13	IWS	56,67	61,33	58,67
14	HSN	59,33	58,67	60
15	LH	61,33	60,67	60,67
16	HL	58	58,67	60
17	ES	57,33	59,33	58,67
18	JE	57,33	58	58,67
19	IS	54	60,67	60,67
20	ZSK	56	54,67	60
21	AZR	57,33	56,67	58
22	CK	55,33	63,33	58,67
23	RH	58	58	62,67
24	ANR	59,33	60	62,67
25	RY	57,33	59,33	58,67
26	AF	54	60,67	60,67
27	AJ	56	54,67	60
28	BS	57,33	56,67	58
29	HS	55,33	63,33	58,67
30	SRM	58	58	62,67
Rata-rata		60,89	61,56	61,95

Pengukuran Usulan Penerapan Terapi Musik dan Motivasi

Beban kerja mental karyawan bagian *Inspection Plastic* setelah dilakukan usulan perbaikan terapi musik dan motivasi mengalami penurunan. Hasil rekapitulasi menunjukkan rata-rata WWL pada karyawan *shift* pagi sebesar 53,34, *shift* siang sebesar 54,43, dan *shift* malam sebesar 55,45. Penerapan usulan terapi musik dan motivasi dilakukan pada tanggal 16-29 Januari 2018 selama dua minggu pada saat karyawan istirahat. Tahapan pengolahan data menggunakan NASA-TLX sama dengan pengolahan data sebelumnya. Tabel 3 menunjukkan rata-rata WWL hasil rekapitulasi usulan penerapan terapi musik dan motivasi. Beban kerja mental awal *shift* pagi sebesar 76,78, *shift* siang sebesar 77,97 dan *shift* malam sebesar 80,0. Data ini menunjukkan angka yang tinggi, kemudian dilakukan perbaikan *shift* kerja dengan hasil beban kerja mental *shift* pagi sebesar 60,85, *shift* siang sebesar 61,56 dan *shift* malam sebesar 61,59 (mengalami penurunan). Beban kerja mental setelah menerapkan terapi musik

dan motivasi didapatkan pada *shift* pagi sebesar 53,34, siang sebesar 54,43, dan malam 55,45. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa usulan perbaikan *shift* kerja, penerapan terapi musik dan motivasi dapat menurunkan beban kerja mental karyawan PT. TOA-Galva Industries Departemen Produksi bagian *Inspection Plastic*.

Tabel 3. Hasil Rakapitulasi Usulan Penerapan Terapi Musik dan Motivasi

No.	Inisial	Rata-rata WWL Shift Pagi	Rata-rata WWL Shift Siang	Rata-rata WWL Shift Malam
1	AN	60,67	52	56
2	SUS	56,67	57,33	60
3	WGO	56,67	55,33	60,67
4	HSI	62,67	58,67	58,67
5	AR	56	59,33	62,67
6	UJG	58	58	62,67
7	ER	57,33	56,67	58,67
8	ARH	52,67	59,33	60
9	MKS	59,33	61,33	60,67
10	EJ	61,33	58	60
11	SK	58	57,33	56,67
12	PS	52,67	57,33	58,67
13	IWS	52	55,34	56
14	HSN	56	54	56,67
15	LH	60,67	52	56
16	HL	56,67	57,33	60
17	ES	56,67	55,33	60,67
18	JE	57,33	58	58,67
19	IS	56,67	57,33	56,67
20	ZSK	57,33	54	58,67
21	AZR	54	58	56,67
22	CK	57,33	60,67	57,33
23	RH	60	60	60
24	ANR	59,33	59,33	59,33
25	RY	60,67	52	56
26	AF	56,67	57,33	56,67
27	AJ	57,33	54	58,67
28	BS	54	58	56,67
29	HS	57,33	60,67	57,33
30	SRM	60	60	60
Rata-rata		53,34	54,43	55,45

Perbandingan Setelah Usulan Perbaikan Shift Kerja, serta Penerapan Terapi Musik dan Motivasi

Hasil pengolahan data NASA-TLX setelah usulan perbaikan *shift* kerja serta penerapan terapi musik dan motivasi menunjukkan adanya penurunan beban kerja mental. Tabel 4 menampilkan nilai rata-rata beban kerja mental awal dan sesudah perbaikan *shift* kerja, maupun penerapan terapi musik dan motivasi.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental

	Shift Pagi	Shift Siang	Shift Malam
Beban Kerja Mental Awal	76,78	77,97	80,0
Usulan Perbaikan <i>Shift</i> Kerja	60,89	61,56	61,95
Usulan Penerapan Terapi Musik dan Motivasi	53,34	54,43	55,45

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan di PT. TOA-Galva Industries Departemen Produksi bagian *Inspection Plastic*, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah rata-rata WWL beban kerja mental karyawan bagian *Inspection Plastic* sebelum usulan perbaikan *shift* kerja, penerapan terapi musik dan motivasi adalah *shift* pagi sebesar 76,78, *shift* siang sebesar 77,97 dan *shift* malam sebesar 80,0. Hasil Rata-rata WWL beban kerja mental karyawan pada *shift* pagi, siang dan malam menunjukkan beban kerja mental yang tinggi. Terdapat perbedaan yang nyata pada *shift* pagi, siang dan malam terkait dengan kebutuhan fisik, kebutuhan mental, kebutuhan waktu, performansi, tingkat stress dan rata-rata WWL. Setelah dilakukan perbaikan *shift* kerja mengalami penurunan beban kerja menjadi *shift* pagi sebesar 60,85, *shift* siang sebesar 61,56 dan *shift* malam sebesar 61,59. Beban kerja mental yang tinggi dialami oleh karyawan bagian *Inspection Plastic*, maka dilakukan perbaikan *shift* kerja serta penerapan terapi musik dan motivasi. Untuk melakukan perbaikan *shift* kerja dipililah alternatif model 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-2 dan perputaran *shift* 8 jam, yaitu pembagian 3 *shift* kerja (2 *shift* pagi, 2 *shift* siang, dan 2 *shift* malam, serta 2 hari libur yang selanjutnya kembali ke *shift* pagi). Hasil beban kerja mental setelah perbaikan *shift* kerja, penerapan terapi musik dan motivasi mengalami penurunan rata-rata WWL. Rata-rata WWL pada *shift* pagi sebesar 53,34, *shift* siang sebesar 54,43 dan *shift* malam sebesar 55,45.

Oleh sebab itu, disarankan untuk dilakukan perbaikan *shift* kerja pada karyawan bagian *Inspection Plastic* dengan model 3 *shift* kerja, perputaran *shift* 2-2-2 dan perputaran *shift* 8 jam, yaitu pembagian 3 *shift* kerja (2 *shift* pagi, 2 *shift* siang, dan 2 *shift* malam, serta 2 hari libur yang selanjutnya kembali ke *shift* pagi). Serta penerapan terapi musik dan motivasi untuk mengurangi beban mental kepada karyawan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada bapak Leonard, M.M., M.Pd., selaku Kepala Pusat Penelitian TMIPA LPPM Universitas Indrapasta (Unindra) PGRI Jakarta yang telah yang telah menyetujui penelitian di PT. TOA-Galva Industries. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak Gatot Sugianto, M.T. selaku manajer operasi PT. TOA-Galva Industries yang telah memfasilitasi, mendampingi dan memberikan banyak masukan kepada peneliti selama melaksanakan penelitian di Departemen Produksi PT. TOA-Galva Industries.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. F. Rusnock and B. J. Borghetti, "Workload profiles: A continuous measure of mental workload," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 63, pp. 49-64, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.09.003>.
- [2] S. G. Hart and L. E. Staveland, "Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research," *Adv. Psychol.*, vol. 52, pp. 139-183, 1988, [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9).
- [3] M. S. Sanders and E. J. McCormick, *Human Factors in Engineering and Design*, 7th ed. New York: Mc-Graw Hill, 1993.

- [4] N. Martini and D. A. Fadli, "Pengaruh Stres Kerja Terhadap Motivasi Kerja Karyawan Struktural Universitas Singaperbangsa Karawang," *Maj. Ilm. SOLUSI*, vol. 9, no. 17, 2011.
- [5] N. Meshkati, P. A. Hancock, M. Rahimi, and S. M. Dawes, *Techniques in mental workload assessment*, Evaluation. Philadelphia, PA, US: Taylor and Francis, 1995.
- [6] A. D. Amalia, R. A. M. Abdulloh, and A. Sulianti, "Homeostasis Psikologi pada Anak Penderita Disgrafia Akibat Tumor Otak," *J. Psikol. Integr.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–23, 2016.
- [7] F. Tayyari and J. L. Smith, *Occupational Ergonomics: Principles and Applications*. London: Chapman & Hall, 1997.
- [8] J. Bradt, W. L. Magee, C. Dileo, B. L. Wheeler, and E. McGilloway, "Music therapy for acquired brain injury," *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 7, no. 2, 2010, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006787.pub2>.
- [9] W. Widyatmoko, B. H. S. Putra, and R. Hermawan, "Neuro-Linguistic Programming dalam Layanan Konseling," in *Seminar Bimbingan dan Konseling*, 2017, pp. 402–407.
- [10] S. Winurini, "Analisa Beban Kerja Pengemudi Antar Jemput Pegawai dengan Metode NASA TLX (Studi Kasus Sekretariat Jenderal DPR RI) 2015," *J. Aspir.*, vol. 6, no. 2, 2015.
- [11] T. Nofri, H. Prastawa, and N. Susanto, "Pengukuran Beban Mental di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip)," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [12] H. L. Tubbs-Cooley, C. A. Mara, A. C. Carle, and A. P. Gurses, "The NASA Task Load Index as a measure of overall workload among neonatal, paediatric and adult intensive care nurses," *Intensive Crit. Care Nurs.*, vol. 46, pp. 64–69, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.01.004>.
- [13] J. C. F. de Winter, "Controversy in human factors constructs and the explosive use of the NASA-TLX: a measurement perspective," *Cogn. Technol. Work*, vol. 16, no. 3, pp. 289–297, 2014, <https://doi.org/10.1007/s10111-014-0275-1>.
- [14] J. Akyeampong, S. Udoka, and M. Bordegoni, "Evaluation of hydraulic excavator Human–Machine Interface concepts

using NASA TLX," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 44, no. 3, pp. 374–382, 2014, <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.12.002>.

NOMENKLATUR

CES-D	<i>Studies Depression Scale</i> adalah bentuk pengukuran untuk mengetahui apakah karyawan mengalami beban kerja mental.
WWL	<i>Weighted Workload</i> adalah beban kerja yang ditimbulkan oleh setiap karyawan.
NASA TLX	NASA TLX merupakan metode pengukuran subjektif untuk menganalisis beban kerja.
rating;	Rating adalah peringkat beban kerja
bobot;	karyawan.
	Bobot adalah besaran beban kerja yang dialami karyawan

BIOGRAFI PENULIS



Widiyarini.

Widiyarini, S.E., M.M., M.T., lahir di Kebonarum, 24 April 1973. Tamat SMEA Cepu tahun 1991, melanjutkan Program Pendidikan Profesional Bidang Studi Sekretaris Direksi di Yogyakarta lulus tahun 1993. Pada tahun 2012 lulus S-1 dengan gelar SE. Pendidikan S-2 ditempuh tahun 2012 dan lulus tahun 2015 dengan gelar MM di STIMA IMMI Jakarta. Pada tahun yang sama juga menyelesaikan gelar Magister Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta. Mulai mengajar tahun 2012 sebagai dosen di Fakultas Teknik Industri Universitas Indraprasta (Unindra) PGRI Jakarta. Beberapa kali menjadi pembicara pada seminar di Perguruan Tinggi antara lain di Universitas Trisakti dan Unindra.

APPENDIKS

1. Skala Intensitas pada Lingkungan Kerja.

Tingkatan	Desibel	Batas dengan tertinggi
Menulikan	120	Halilintar
	110	Meriam
	100	Mesin uap
Sangat Hiruk	100	Jalan hiruk – pikuk
	90	Perusahaan sangat gaduh
	80	Pluit polisi
Kuat	80	Kantor gaduh
	70	Jalan pada umumnya
	60	RadioPerusahaan
Sedang	60	Rumah gaduh
	50	Kantor umumnya
	40	Percakapan kuat Radio perlahan
Tenang	40	Rumah tenang
	30	Kantor perorangan
	20	Auditorium Percakapan
Sangat Tenang	20	Suara daun – daun
	10	Berisik
	0	Batas dengar terendah

2. Temperatur Manusia dalam Keadaan Normal

Anggota Badan	Temperatur
Mulut	37° C
Dada (kulit)	34,4° C -37,5° C
Garis pinggang (kulit)	37,5° C
Rectum (bul)	37,5° C
Betis	26,5° C - 38,3° C
Kaki	26,5° C - 38,3° C

3. Klasifikasi Beban Kerja dan Reaksi Fisiologis

Tingkat Pekerja	Energi kkal/menit	Ekspenditur kkal/8 jam	Detak Jantung detak/menit	Konsumsi Oksigen liter/menit
Unduly Heavy	>12.5	>6000	>175	>2.5
Very heavy	10-12.5	4800-6000	150-175	2-2.5
Heavy	7.5-10	3600-4800	125-150	1.5-2
Moderate	5-7.5	2400-3600	100-125	1-1.5
Light	2.5-5	1200-2400	60-100	0.5-1
Very Light	<2.5	<1200	<60	<0.5

4. Data Pembagian Shift Kerja Awal.

No.	Nama	10 Nov	11 Nov	12 Nov	13 Nov	14 Nov	15 Nov	16 Nov
1	AN	P	P	P	P	P	P	-
2	SUS	S	S	S	S	S	S	-
3	WGO	P	P	P	P	P	P	-
4	HSI	P	P	P	P	P	P	-
5	AR	S	S	S	S	S	S	-
6	UJG	M	M	M	M	M	M	-
7	ER	S	S	S	S	S	S	-
8	ARH	S	S	S	S	S	S	-
9	MKS	M	M	M	M	M	M	-
10	EJ	P	P	P	P	P	P	-
11	SK	M	M	M	M	M	M	-
12	PS	M	M	M	M	M	M	-
13	IWS	P	P	P	P	P	P	-
14	HSN	S	S	S	S	S	S	-
15	LH	P	P	P	P	P	P	-
16	HL	P	P	P	P	P	P	-
17	ES	S	S	S	S	S	S	-
18	JE	M	M	M	M	M	M	-
19	IS	S	S	S	S	S	S	-
20	ZSK	S	S	S	S	S	S	-
21	AZR	M	M	M	M	M	M	-
22	CK	P	P	P	P	P	P	-
23	RH	M	M	M	M	M	M	-
24	ANR	M	M	M	M	M	M	-
25	RY	S	S	S	S	S	S	-
26	AF	S	S	S	S	S	S	-
27	AJ	M	M	M	M	M	M	-
28	BS	P	P	P	P	P	P	-
29	HS	M	M	M	M	M	M	-
30	SRM	M	M	M	M	M	M	-

5. Model 3 Shift Kerja, Perputaran Shift 8 Jam (akhir minggu libur)

Minggu ke-	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	P	P	S	S	S	-	-
2	M	M	P	P	P	-	-
3	S	S	M	M	M	-	-
4	P	P	S	S	S	-	-

6. Model 3 shift kerja, perputaran shift 2-2-3

Minggu ke-	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	P	P	S	S	M	M	M
2	-	-	P	P	S	S	M
3	M	M	-	-	P	P	S
4	S	M	M	M	-	-	P

7. Model 3 shift kerja, perputaran shift 2-2-2

Minggu ke-	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	P	P	S	S	M	M	-
2	-	P	P	S	S	M	M
3	-	-	P	P	S	S	M
4	M	-	-	P	P	S	S
5	M	M	-	-	P	P	S
6	S	M	M	-	-	P	P
7	S	S	M	M	-	-	P
8	P	S	S	M	M	-	-

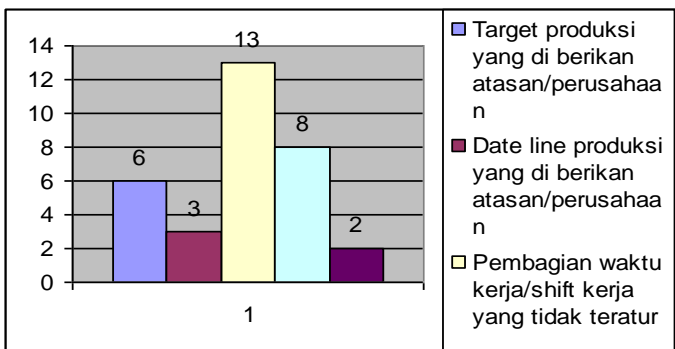
8. Model 2 Shift Kerja, 3 Hari Kerja 3 Hari Libur

Minggu ke-	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	P	P	P	-	-	-	M
2	M	M	-	-	-	P	P
3	P	-	-	-	M	M	M
4	-	-	-	P	P	P	-
5	-	-	M	M	M	-	-
6	-	P	P	P	-	-	-

9. Model 2 Shift Kerja, Setiap Minggu yang Berbeda Libur

Minggu ke-	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1	P	-	-	M	M	-	-
2	-	P	P	-	-	M	M
3	M	-	-	P	P	-	-
4	-	M	M	-	-	P	P

10. Diagram Batang Hasil Kuesioner Pendahuluan



11. Penjelasan Tingkatan NASA-TLX [2]

Title	Notasi	Nilai	Deskripsi
Kebutuhan Mental <i>(Mental Demand)</i>	KM	Rendah /Tinggi	Seberapa tinggi aktivitas mental dan persepsi yang dibutuhkan (berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, memperhatikan, mencari, dst). Apakah tersebut mudah atau sulit untuk dikerjakan, sederhana atau kompleks, memerlukan ketelitian atau tidak?
Kebutuhan Fisik <i>(Physical Demand)</i>	KF	Rendah /Tinggi	Seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan (mendorong, menarik, memutar, mengontrol, mengoperasikan, dsb). Apakah tugas tersebut mudah atau sulit dikerjakan, gerakan yang dibutuhkan cepat atau lambat, melelahkan atau tidak?
Kebutuhan Waktu <i>(Temporal Demand)</i>	KW	Rendah /Tinggi	Seberapa besar tekanan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tugas. Apakah anda bekerja dengan cepat atau lambat?
Performansi <i>(Performance)</i>	PF	Baik /Buruk	Seberapa sukses anda menyelesaikan pekerjaan yang ditetapkan oleh atasan anda ? (Apakah anda mempunyai target tersendiri). Apakah anda puas dengan performansi anda dalam menyelesaikan pekerjaan?
Usaha <i>(Effort)</i>	U	Rendah /Tinggi	Seberapa keras anda harus bekerja (secara fisik dan mental) untuk mencapai tingkat performansi saat ini?
Tingkat Stres <i>(Frustration Level)</i>	TS	Rendah /Tinggi	Seberapa tingkat aman, tidak bersema-ngat, perasaan terganggu atau stres bila dibandingkan dengan perasaan aman dan santai selama bekerja?