

## PENGARUH PENERAPAN ERGONOMI PADA SISTEM KERJA TERHADAP KESEHATAN MENTAL PEKERJA PENGGUNA VISUAL DISPLAY TERMINAL

**Jauhari Adam<sup>1</sup>, Maslihan<sup>2</sup>, Yuliarman Saragih<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Universitas Mitra Karya

Jl Mayor Madmuin Hasibuan, Kota Bekasi Jawa Barat 17113

<sup>3</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl Hs Ronggowaluyo Telukjambe, Karawang 41673

e-mail: yuliarman@staff.unsika.ac.id

**Abstrak**— Beberapa peneliti menyatakan bahwa pengguna Visual Display Terminal (VDT) merupakan salah satu kelompok pekerja yang terpapar penyakit kesehatan mental. Penyakit kesehatan jiwa merujuk pada gangguan jiwa seperti stress, lelah, marah, depresi, pekerjaan yang tidak memuaskan dan lain-lain. Konsekuensinya, produktivitas para pekerja akan menurun, emosi mereka tidak stabil dan dengan demikian mengurangi keselamatan dan kesehatan mereka. Penerapan pengetahuan ergonomi di lingkungan kerja diyakini dapat mengurangi risiko kesehatan mental. Studi ini berfokus pada pengaruh penerapan ergonomi dalam sistem kerja terhadap kesehatan mental di kalangan pengguna VDT di salah satu industri manufaktur Indonesia. Penelitian ini dibagi menjadi dua metode. Pertama, survei dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran ergonomi, tingkat penerapan program ergonomi dan persentase tim ergonomi. Kedua, studi kasus dilakukan di dua industri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan ergonomi dalam sistem kerja terhadap kesehatan mental pekerja VDT dengan menggunakan metode observasi dan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesadaran ergonomi di industri manufaktur masih berada pada level sedang. Kurangnya informasi, pengetahuan dan pelatihan tentang ergonomi menjadi faktor utama yang menghambat organisasi dalam melaksanakan program ergonomi. Sementara itu, tingkat penerapan program ergonomi di industri masih rendah. Hanya 13,3% responden yang mengatur tim ergonomi di industri. Hasil studi kasus menunjukkan bahwa penerapan ergonomi pada faktor Alat akan memberikan pengaruh besar terhadap kesehatan mental responden dalam memberikan kepuasan dalam bekerja, meningkatkan kinerja, keselamatan dan kesehatan.

**Kata kunci** : Evaluasi Kinerja, Item Penghasilan Komprehensif Lain, Penghasilan Komprehensif, Laba Bersih

**Abstract**— Some researchers state that Visual Display Terminal (VDT) users are a group of workers who are exposed to mental health diseases. Mental illness refers to mental disorders such as stress, fatigue, anger, depression, unsatisfactory work, etc. Consequently, workers' productivity will decrease, and their emotions will be unstable, thus reducing their safety and health. Applying ergonomics knowledge in the work environment reduces mental health risks. This study focuses on the effect of ergonomics in work systems on mental health among VDT users in one of Indonesia's manufacturing industries. This research is divided into two methods. First, a survey was conducted to identify the level of ergonomics awareness, the level of implementation of the ergonomics program and the proportion of ergonomics time. Second, case studies were conducted in two industries. This study aimed to determine the effect of ergonomics in the work system on the mental health of VDT workers using observation and questionnaire methods. The results show that ergonomics awareness in the manufacturing industry is still moderate. Lack of information, knowledge and training on ergonomics is the main factor that hinders organizations from implementing ergonomics programs. Meanwhile, the industry's application level of ergonomics programs still needs to improve. Only 13.3% of respondents manage ergonomics teams in the industry. The results of the case studies show that the application of ergonomics to the Tool factor will have a major influence on respondents' mental health in providing job satisfaction and improving performance, safety and health.

**Keywords** : Performance Evaluation, Other Comperhensive Income Items, Coperhensive Invome, Net Income

## I. PENDAHULUAN

Ergonomi berkaitan dengan penerapan informasi tentang perilaku manusia, kemampuan dan keterbatasan untuk merancang sistem, mesin, peralatan, tugas atau pekerjaan dan lingkungan untuk penggunaan manusia yang produktif, aman dan efektif [9]. Tujuan dari ergonomi adalah untuk memastikan kesesuaian yang baik antara pekerja dan pekerjaan mereka, sehingga memaksimalkan kenyamanan pekerja, keselamatan dan kesehatan, produktivitas dan efisiensi. Berasal dari kata Yunani 'ergon', yang berarti 'kerja' dan 'nomos', yang berarti 'hukum', ergonomi secara harfiah berarti hukum kerja [1]. Istilah ini awalnya diperkenalkan ke dalam literatur oleh ilmuwan alam Polandia Jastrzebowski pada tahun 1857 [2]. Belakangan, istilah ergonomi diciptakan kembali secara independen dan secara resmi didirikan oleh Murrell pada tahun 1949 [3]. Kegiatan dan penelitian ergonomi di Negara Berkembang Industri (IDC) terutama dimulai pada awal 1960-an [4]. Meskipun Indonesia adalah salah satu IDC, baru sekitar satu dekade yang lalu ergonomi diperkenalkan dengan dibentuknya divisi ergonomi di National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) pada 1 Desember 1992. Selain itu, penerapan ergonomi di industri adalah untuk memenuhi tujuan ketiga Undang-undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja 1994 yaitu memperkenalkan lingkungan kerja yang dapat memenuhi fisiologi dan psikologi pekerja.

Industri manufaktur adalah sistem organisasi manusia-mesin-lingkungan-kompleks. Shikdar dkk [5] mempelajari kekurangan ergonomi yang mungkin ada pada keenam komponen tersebut dalam sistem kerja seperti operator manusia, lingkungan, alat, tugas, tempat kerja dan manajemen dalam mengembangkan program perangkat lunak yang disebut *ErgoTeach*. Ergonomi memberikan banyak manfaat bagi industri manufaktur. Penerapan ergonomi yang efektif dalam desain sistem kerja dapat mencapai keseimbangan antara karakteristik pekerja dan tuntutan tugas. Ini dapat meningkatkan produktivitas pekerja, memberikan keselamatan pekerja, kesejahteraan fisik dan mental dan kepuasan kerja. Banyak studi penelitian menunjukkan efek positif dari penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja, kesehatan dan keselamatan kerja, desain mesin, desain pekerjaan, desain lingkungan dan fasilitas [6-10] Studi ergonomi juga telah menghasilkan data dan pedoman untuk aplikasi industri, fitur desain mesin ergonomis, workstation, dan fasilitas yang terkenal [11-13] Namun, masih terdapat penerimaan yang rendah dan aplikasi yang terbatas di industri manufaktur. Perhatian utama dari desain sistem kerja biasanya pada perbaikan mesin dan peralatan saja. Tidak memadai atau tidak ada pertimbangan yang diberikan pada sistem kerja secara keseluruhan. Oleh karena itu, sistem kerja yang dirancang dengan buruk adalah hal yang umum di industri manufaktur [14]. Mengabaikan prinsip-prinsip ergonomi membawa inefisiensi dan ketidaknyamanan bagi para pekerja. Tempat kerja yang kurang ergonomis dapat menyebabkan stres fisik

dan emosional, produktivitas rendah, dan kualitas kerja yang buruk [15].

Dalam industri manufaktur, komputer biasanya dikenal sebagai terminal tampilan visual (VDT), selanjutnya disebut sebagai 'VDT', adalah media di mana pengguna dan komputer berinteraksi [16]. VDT telah ada di mana-mana di tempat kerja dan penggunaannya semakin meningkat. Sebagian besar tugas yang sebelumnya dilakukan secara manual kini sudah terkomputerisasi. Mereka memberikan efisiensi, keunggulan kompetitif, dan kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang tidak mungkin atau kurang efektif tanpanya. Jumlah pekerja VDT meningkat cukup pesat di Indonesia. Penggunaan VDT di Indonesia telah meningkat drastis sejak tahun 1996, yang berkorelasi dengan perkiraan jumlah 4 juta komputer pribadi yang dipasang pada tahun [17]. Peningkatan tersebut antara lain karena diluncurkannya program bernama Vision 2020 oleh pemerintah Indonesia. Visi tersebut akan dicapai melalui pengembangan sektor teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan pemanfaatan TIK untuk meningkatkan daya saing global [18]. Selain itu, industri manufaktur Indonesia memiliki investasi tertinggi dalam TIK sekitar RM1,2 miliar atau 20% dari total biaya TIK pada tahun 2000 [15]. Oleh karena itu, penggunaan VDT memegang peranan penting dalam industri manufaktur khususnya di kalangan pekerja kantoran. Namun, seiring dengan peningkatan penggunaan VDT, ada laporan tentang efek kesehatan yang sebagian besar terkait dengan gangguan muskuloskeletal (MSD) seperti ketidaknyamanan visual dan gangguan terkait stres lainnya [19]. Banyak pekerjaan yang membutuhkan penggunaan komputer harian yang berat ternyata membuat stres. Ada banyak penelitian dan studi tentang masalah MSD di kalangan pekerja VDT di Indonesia [20].

## II. STUDI PUSTAKA

Kogi dan Kawakami [12] menunjukkan bahwa kesadaran ergonomi meningkat di kawasan Asia-Pasifik namun Yeow dan Sen [7] menyatakan bahwa ergonomi di Indonesia masih rendah. Dengan demikian, tujuan survei ini adalah untuk menilai dan memahami tingkat kesadaran ergonomi khususnya di industri manufaktur Indonesia. Menurut Elmy [9] dan Yeow and Sen [7], terlalu sedikit promotor ergonomi di Indonesia sehingga penting untuk melakukan lebih banyak penelitian tentang ergonomi di Indonesia. Selain itu, tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi program ergonomi yang diterapkan dan tingkat pengembangan tim ergonomi di salah satu industri manufaktur Indonesia khususnya di industri dengan kesadaran ergonomi tinggi. Hal ini menjadi pedoman bagi industri ergonomis lainnya yang masih rendah kesadarannya

untuk meningkatkan kesadaran mereka dan menyebarluaskan pengetahuan tersebut kepada para pekerjanya. Padahal VDT dituding sebagai penyebab berbagai masalah kesehatan industri, namun pengguna VDT justru menderita sakit akibat pekerjaannya. Ini karena, mereka umumnya disebabkan oleh cara penggunaan VDT, bukan oleh VDT itu sendiri. Menurunnya produktivitas, kinerja, MSD dan masalah kesehatan mental meningkat karena perilaku dan sikap pekerja VDT. Meskipun peralatan, tempat kerja dan lingkungan didesain sesuai dengan spesifikasi ergonomis, namun tetap tidak menerapkan ergonomi dalam mengatur dan mengatur tempat kerja (Kroemer dan Grandjean, 1997). Dengan demikian, untuk mencapai keberhasilan dalam organisasi, pendekatan ergonomi harus diterapkan di semua sistem kerja. Sebuah sistem kerja terdiri dari enam elemen seperti alat, lingkungan, ruang kerja, pekerja, proses kerja dan manajemen. Dengan demikian, tujuan ketiga dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh penerapan ergonomi dalam sistem kerja terhadap kesehatan mental pekerja VDT di industri manufaktur.

### III. METODE PENELITIAN

Metodologi dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah melakukan survei di antara salah satu industri manufaktur Indonesia untuk menilai dan memahami tingkat kesadaran ergonomi, untuk mengidentifikasi implementasi program ergonomi dan tim ergonomi. Selain itu, hasil survei ini akan dianalisis untuk melakukan studi kasus di dua industri dengan skor kesadaran ergonomis yang berbeda dan untuk mempelajari pengaruh penerapan ergonomi terhadap kesehatan mental di kalangan pekerja VDT pada penelitian tahap kedua ini.

#### A. Studi Kasus Pengaruh Penerapan Ergonomi Pada Sistem Kerja Terhadap Kesehatan Mental Pekerja VDT

Sebuah studi kasus dilakukan dengan menggunakan observasi dan kuesioner kepada 20 pekerja VDT dari masing-masing industri. Observasi dengan 18 pertanyaan ergonomi mengenai penataan tempat kerja dan peralatan, postur tubuh, latihan, cara penggunaan peralatan dan cara kerjanya dilakukan untuk mengidentifikasi perilaku pekerja VDT berdasarkan kesadaran dan pengetahuan ergonomi. Sedangkan kuesioner untuk studi kasus dikembangkan dalam lima bagian dengan total 72 pertanyaan. Bagian pertama adalah tentang informasi umum seperti nama organisasi, departemen dan tingkat jabatan mereka. Hal ini dikarenakan, level posisi dalam organisasi akan berpengaruh pada pekerja kesehatan jiwa [4]. Bagian A adalah tentang demografi responden. Hal ini penting karena aspek demografis seperti jenis kelamin, usia, status perkawinan dan tingkat

pendidikan juga akan berpengaruh terhadap tenaga kesehatan jiwa[16]. Informasi tentang bekerja sehari-hari dengan VDT ditanyakan di Bagian B. Pertanyaan terdiri dari durasi menggunakan VDT dalam sehari, pengalaman bekerja di departemen, pengalaman dalam program pelatihan VDT, pengalaman sakit saat bekerja, pengalaman dan tingkat pelaporan ke manajemen. jika ada rasa sakit saat bekerja. Bagian C dikembangkan untuk menguji dan mengidentifikasi pengetahuan dan kesadaran mereka tentang ergonomi. Penting untuk diketahui apakah program ergonomi yang diterapkan di dua tingkat industri kesadaran ergonomi yang berbeda ini memberikan dampak bagi pekerjanya atau tidak. Terakhir, Seksi D ditanya tentang enam elemen dalam sistem kerja berbasis ergonomi untuk mengidentifikasi persepsi dan pengalaman pekerja selama bekerja dengan VDT terhadap kesehatan mental mereka. Tabel 1 menunjukkan bagian, jumlah pertanyaan, karakteristiknya, dan skala yang digunakan dalam kuesioner studi kasus.

Tabel 1. Ukuran dan format huruf

Bagian	No. Pertanyaan	Karakteristik	Skala
Informasi Umum	3	Tidak terstruktur	
Bagian A: Tentang Diri Anda	5	Tidak terstruktur	
Bagian B : Informasi Bekerja Setiap Hari dengan VDT	6	Tidak terstruktur	Skala Likert
Bagian C : Kesadaran Ergonomi	13	Tidak terstruktur	
Bagian D : Ergonomis Berbasis Perilaku	7	Tidak terstruktur	
Alur Kerja	7	Terstruktur	

Keandalan kuesioner dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science (SPSS) 14.0 for Windows* [1]. Keandalan pengukuran diukur dengan menggunakan nilai Cronbach's Alpha, juga dikenal sebagai koefisien alpha ( $\alpha$ ). Aturan praktis untuk diterima  $\alpha$  diterapkan dalam kebanyakan situasi harus 0,70 atau lebih tinggi[7]. Untuk tujuan validasi, kuesioner dibagikan kepada empat ahli di Universiti Sains Indonesia dan tiga industri manufaktur di Pulau Pinang. Para ahli dan industri manufaktur diminta untuk mereview setiap pertanyaan mengenai validitas isi, validitas muka dan validitas konstruk. Umpan balik dari para ahli dan industri manufaktur menyebabkan beberapa modifikasi dalam hal isi, kata-kata dan struktur dari beberapa pertanyaan.

#### B. Penelitian Empiris Survei Praktik Manufaktur Kelas Dunia

Sebuah survei dilakukan pada tahap pertama menggunakan kuesioner surat di antara 200 industri manufaktur Indonesia. Ukuran sampel ditentukan menurut rule of thumb oleh Roscoe [3]. Ukuran sampel yang lebih besar dari 30 dan kurang dari 500

yang sesuai untuk sebagian besar penelitian adalah salah satu aturan praktis yang diberikan oleh Roscoe. Selain itu, cluster sampling digunakan dalam mengidentifikasi sampel karena industri manufaktur memiliki jenis industri yang heterogen (Sekaran, 2000). Itu

200 industri manufaktur adalah perusahaan multinasional dan industri kecil dan menengah di seluruh Semenanjung Indonesia serta Sabah dan Sarawak. Kelompok sasaran terdiri dari manajer, petugas sumber daya manusia, insinyur dan profesional keselamatan dan kesehatan yang terlibat dalam aplikasi dan implementasi ergonomi.

Kuesioner surat dikembangkan dan dibagi menjadi dua bagian. Bagian I terdiri dari pertanyaan informasi demografis sampel. Bagian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai jenis industri, tahun berdirinya perusahaan dan status perusahaan. Pada Bagian II, kuesioner dibagi menjadi tiga bagian. Pada Bagian A, pertanyaan dikembangkan untuk mengidentifikasi orang yang bertanggung jawab dalam memperkenalkan dan menerapkan ergonomi serta tingkat kesadaran ergonomi di perusahaan. Pada Bagian B, diseminasi pengetahuan ergonomi untuk pekerja dievaluasi dengan mengidentifikasi apakah perusahaan menerapkan program ergonomi dan jenis program ergonomi yang telah diterapkan.

Program ergonomi adalah proses sistematis untuk mengantisipasi, mengidentifikasi, merancang, mengembangkan, menganalisis, dan mengendalikan faktor risiko ergonomi untuk memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja. 8 jenis program ergonomi yang diterapkan di industri berdasarkan tinjauan dari penelitian lain [16]. Untuk responden yang tidak melaksanakan program ergonomi dibuat pertanyaan tentang faktor-faktor yang menyebabkan tidak dilaksanakannya program ergonomi. Untuk memahami orang atau kelompok yang bertanggung jawab dalam penerapan ergonomi di industri, kuesioner mengenai hal ini dikembangkan dengan tema tim ergonomi di Bagian C. Tim ergonomi adalah kelompok kecil orang, biasanya multifungsi, dengan visi bersama. terkait untuk mencapai kegiatan ergonomi dalam organisasi, seperti yang didefinisikan oleh tim atau manajemen. Mereka biasanya termasuk insinyur, karyawan umum, perwakilan kesehatan dan keselamatan, dan manajemen pabrik dan serikat pekerja [16].

Mereka mampu bertindak cepat untuk mengidentifikasi faktor risiko ergonomis, mengembangkan dan menerapkan solusi yang tepat. Tim ergonomi menyediakan alat yang baik untuk memastikan partisipasi pekerja dan pendekatan luas untuk menerapkan ergonomi di industri. Mereka efektif dan sangat efisien. Misalnya Ford Motor Company membentuk Komite Ergonomi Lokal (LECs) [16] untuk mengidentifikasi, mengevaluasi masalah pekerjaan, mengembangkan dan menerapkan

solusi yang melibatkan proses ergonomi. Ini akan membantu dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan di kalangan pekerja tentang ergonomi. Skala Likert 5 poin dengan kategori jawaban mulai dari 1 poin untuk sangat tidak setuju hingga 5 poin untuk sangat setuju digunakan untuk mengamati seberapa kuat responden setuju atau tidak setuju dengan pernyataan di Bagian II.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Hasil Survei

Dari 200 industri manufaktur yang dipilih hanya 45 perusahaan yang merespons, bahkan setelah teknik yang efektif seperti mengirim surat tindak lanjut, membuat kuesioner singkat, menyediakan responden dengan alamat sendiri dan amplop pengembalian yang dicap digunakan untuk meningkatkan tingkat respons. Meskipun tingkat responsnya rendah, itu masih terdiri dari semua jenis industri manufaktur seperti yang didefinisikan selama pengambilan sampel kluster seperti yang dinyatakan pada bagian B di metode penelitian. Industri elektrik dan elektronik (EE) menjadi responden tertinggi, yaitu sebesar 24,44% dari keseluruhan responden. Diikuti oleh industri material, baja dan karet/polimer yang memiliki persentase yang sama, yaitu 11,11%. Industri otomotif sebesar 8,91%, industri kelapa sawit dan kimia sebesar 4,44%, industri produk kertas/proses kayu dan perminyakan sebesar 2,22% dan industri lainnya sebesar 20%.

Mayoritas responden perusahaan (64,4%) berdiri lebih dari 10 tahun. Lebih dari separuh responden berasal dari sektor industri kecil dan menengah. Seperti disebutkan dalam Bagian 2.0, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran ergonomi di kalangan industri manufaktur Indonesia. Mengacu pada Tabel 2, hanya 35,6% responden yang memiliki kesadaran ergonomis tinggi, 51,1% kesadaran ergonomis sedang dan 13,3% kesadaran ergonomis rendah. Ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar industri manufaktur Indonesia berada pada tingkat kesadaran ergonomis sedang. Faktanya, sebagian besar responden sebenarnya tidak mengetahui pengetahuan ergonomis yang paling dasar sekalipun. Ini akan meningkat jika partisipatif dari semua tingkatan memainkan peran mereka dalam mensosialisasikan ilmu ergonomi.

Ada tantangan yang perlu dihadapi saat menerapkan program ergonomi terutama di industri manufaktur Indonesia. Selain itu, dalam kuesioner yang dibagikan untuk penelitian ini, pertanyaan dikembangkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang alasan mengapa perusahaan manufaktur Indonesia tidak menerapkan program ergonomi. Hasil yang diperoleh dari kuesioner menunjukkan bahwa kurangnya informasi/pendidikan/pelatihan (40%) dan tidak ada tekanan dari manajemen puncak untuk memulai program ergonomi (40%) merupakan faktor tertinggi yang menghambat mereka untuk melaksanakan program ergonomi di perusahaan. industri.

Selanjutnya, kurangnya dukungan manajemen puncak (31,1%), sumber daya manusia (24,4%), kurangnya waktu (20%), sumber daya keuangan (17,8%) dan tidak tertarik untuk menerapkan ergonomi di industri mereka (6,7%) adalah beberapa di antaranya. faktor yang dapat menyebabkan kurangnya kesadaran tentang ergonomi dan pelaksanaan program ergonomi. Dari analisis juga menunjukkan persentase industri yang menerapkan program ergonomi. Mengacu pada hasil tersebut, hanya 33,3% responden yang benar-benar melaksanakan program ergonomi. 33,3% responden lainnya hanya menerapkan beberapa program ergonomi antara 1 sampai 4 program, dan 31,1% responden tidak menerapkan program ergonomi sama sekali. Persentase jenis program ergonomi yang telah dilaksanakan oleh industri manufaktur Indonesia. Orientasi adalah program tertinggi yang dilaksanakan dengan 44,4%, diikuti oleh pelatihan ergonomi (33,33%), pemeriksaan bulanan/tahunan (31,11%), penilaian risiko (28,89%), kampanye ergonomi (24,44%), perwakilan ergonomi (22,22%), publisitas kampanye (20%) dan topik bulan ini (17,78%). Implementasi program ergonomi yang efisien dapat meningkatkan kesadaran ergonomi. Namun, hanya 33,33% industri manufaktur Indonesia yang benar-benar menerapkan program ergonomi. Jenis dan isi program ergonomi juga memainkan peran penting dalam mengidentifikasi tingkat kesadaran ergonomi.

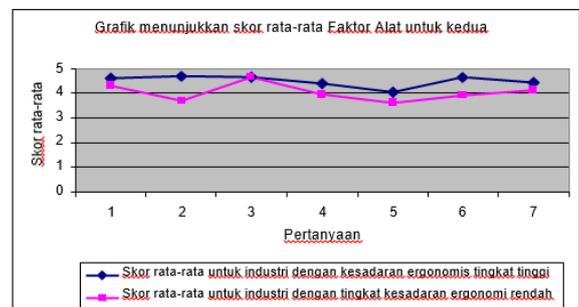
Menurut penelitian oleh Shaliza et al.[21], program orientasi adalah praktik terbaik di antara industri dengan kesadaran ergonomis yang tinggi dalam membantu meningkatkan kesadaran dan penyebaran pengetahuan ergonomis di kalangan karyawan. Selain itu, Shaliza et al.[21] mengembangkan kerangka komprehensif program pelatihan ergonomi VDT dengan menggunakan metode KJ (diagram afinitas). Dari hasil analisis, 86,7% responden tidak membentuk tim ergonomi di industrinya yang berarti hanya 13,3% yang membentuk tim ergonomi di organisasinya. Dari 86,7% responden yang tidak membentuk tim ergonomi, 62,2% setuju bahwa mereka harus membentuk tim ergonomi di masa mendatang. Alasannya karena mereka percaya bahwa penerapan ergonomi dapat meningkatkan produktivitas, kesehatan dan keselamatan pekerja mereka dan akan menghasilkan kualitas kerja yang lebih baik. Penerapan program ergonomi dapat membantu industri dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan ergonomi di kalangan pekerja.

### B. Hasil dan Analisis Studi Kasus

Setelah menganalisis persentase skor berdasarkan total poin jawaban responden pada Skala Likert per poin skor total dari survei, dua industri dipilih untuk studi kasus berdasarkan persentase skor mereka dalam kesadaran ergonomis. Industri dengan tingkat ergonomi tinggi (persentase skor tertinggi) adalah industri multinasional dan berlokasi di Karawang sedangkan industri dengan tingkat ergonomi rendah (persentase skor terendah) adalah industri kecil dan menengah yang berlokasi di Bekasi. Kedua industri tersebut adalah industri listrik dan elektronik dan telah

beroperasi lebih dari 10 tahun. Rentang seluruh responden adalah 18-49 tahun dan 100% responden tidak terlibat dalam pengobatan saat survei ini dilakukan. Mereka bekerja dengan VDT selama lebih dari 4 jam per hari. Hasil analisis untuk Bagian D dalam kuesioner studi kasus ditunjukkan pada Gambar 1 sampai Gambar 6 untuk enam faktor (Alat, Tempat Kerja, Proses Kerja, Manajemen, Lingkungan, dan Operator Manusia). Gambar tersebut menggambarkan skor rata-rata untuk setiap item pertanyaan untuk mengidentifikasi apakah ergonomi aplikasi berpengaruh positif terhadap kesehatan mental pekerja VDT.

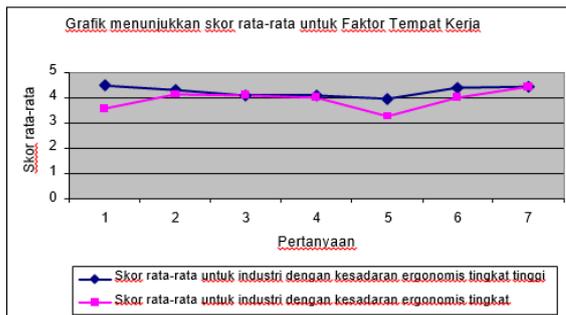
Bemer, (1982) menyatakan bahwa banyak penelitian VDT berfokus pada aspek fisik tetapi mengabaikan aspek mental. Dengan demikian, Bemer, (1982) mempelajari desain keyboard dan metode penggunaan yang tepat yang mempertimbangkan aspek kesehatan mental. Gambar 1 menunjukkan responden dalam industri kesadaran ergonomis tingkat tinggi yang memiliki skor rata-rata di atas skala 4 (setuju) untuk setiap item pertanyaan. Hal ini menjelaskan bahwa ergonomi aplikasi pada alat VDT seperti mouse, keyboard dan layar memberikan efek positif bagi kesehatan mental pekerja VDT. Sedangkan responden industri kesadaran ergonomis tingkat rendah menunjukkan skor rata-rata pada skala 3 untuk item pertanyaan no. 2 (tampilan di layar VDT) dan no. 5 (menata ulang alat VDT sesuai ergonomi). Secara keseluruhan, ini jelas membuktikan bahwa peralatan VDT atau alat yang memiliki desain, pengaturan, dan penggunaan yang ergonomis penting untuk memastikan pekerja senang, puas, produktif, dan efisien saat bekerja. Akibatnya, ini membantu meningkatkan kesehatan mental yang baik di antara pekerja VDT.



Gambar 1. Grafik menunjukkan skor rata-rata untuk Tool Factor

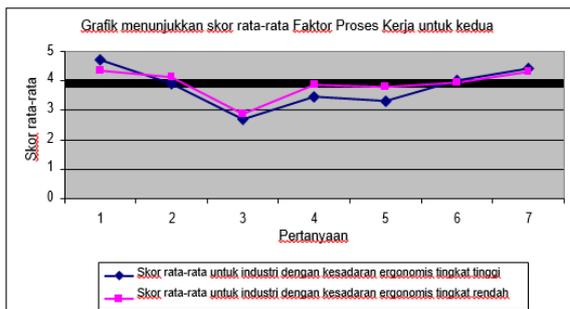
Lihat Gambar 2, ini menggambarkan skor rata-rata untuk Faktor Tempat Kerja untuk kedua industri. Ini hanya menampilkan item pertanyaan no. 5 (desain tipe dekat dan ruang kerja terlalu kecil) memiliki skor rata-rata dalam skala 3 untuk industri ergonomi kesadaran tinggi. Namun, selain itu, memiliki skor rata-rata pada skala 4 (setuju). Hal ini menjelaskan responden di kedua industri setuju bahwa tempat kerja yang bersih dapat meningkatkan motivasi diri para pekerja. Selain itu, desain ergonomis di tempat kerja akan memastikan pekerja VDT aman, puas, mengurangi kebosanan dan stres serta meningkatkan efisiensi mereka dalam bekerja. Hal ini berdasarkan penelitian Smith, (1997) bahwa tempat kerja yang ergonomis

akan meningkatkan kesehatan mental pekerja yang baik.



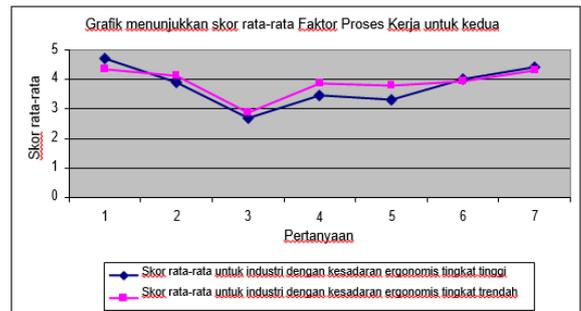
Gambar 2. Grafik menunjukkan skor rata-rata untuk Workplace Factor

Gambar 3 menunjukkan grafik skor rata-rata untuk faktor Proses Kerja. Ini jelas menunjukkan item pertanyaan no 3 memiliki skor rata-rata dalam skala 2 (tidak setuju). Hal ini menjelaskan bahwa responden setuju penerapan ergonomi dalam proses kerja misalnya dalam menyusun dokumen dan peralatan VDT secara ergonomis tidak akan mengurangi gerakan berulang yang menimbulkan rasa sakit. Grafik ini juga menunjukkan industri dengan tingkat kesadaran ergonomis rendah, memiliki skor rata-rata dalam skala 3 untuk item pertanyaan no 4 dan no 5. Hal ini menjelaskan bahwa responden pada industri kesadaran ergonomis rendah selalu menghadapi stres, kemarahan dan ketegangan ketika bekerja terlalu lama di depan VDT dan beban kerja yang berat. Hal ini dikarenakan pihak manajemen belum menerapkan program ergonomi seperti cara mengurangi stress di tempat kerja, istirahat yang tepat dan olahraga pada jam kerja dan lain-lain.



Gambar 3. Grafik menunjukkan skor rata-rata untuk Faktor Proses Kerja

Gambar 4 menunjukkan skor rata-rata untuk aplikasi ergonomi dalam faktor Manajemen. Kedua industri tersebut memberikan hasil yang sama untuk item pertanyaan no 3 dan no 7. Pertanyaan mengenai diskriminasi dan bias dalam organisasi akan menyebabkan mereka kehilangan motivasi dalam bekerja. Motivasi diri ini akan memberikan pengaruh terhadap kesehatan mental. Oleh karena itu, manajemen harus memberikan pelatihan, penghargaan, umpan balik untuk kinerja mereka, tidak ada diskriminasi dan menciptakan komunikasi yang positif dengan rekan kerja dan ini dapat membantu meningkatkan kesehatan mental para pekerja VDT.



Gambar 4. Grafik menunjukkan skor rata-rata untuk Faktor Manajemen

## V. KESIMPULAN

Di sektor industri, perhatian diberikan sepenuhnya kepada pelanggan akhir, yang memutuskan apakah produk atau layanan memenuhi kebutuhan mereka. Meskipun hal ini penting untuk pencapaian perusahaan, perhatian faktor manusia tidak cukup diberikan kepada pekerja industri. Dalam hal ini, perusahaan mungkin berhasil dalam memasarkan produknya tetapi sayangnya, pekerjaannya bekerja di lingkungan yang tidak kondusif. Penerapan ergonomi dalam sistem kerja di industri akan menciptakan keseimbangan antara karakteristik pekerja dan tuntutan tugas. Hasil survei menunjukkan hanya 35,6% industri manufaktur Indonesia yang memiliki tingkat kesadaran ergonomis yang tinggi. Ada indikasi yang jelas bahwa ada kebutuhan akan kesadaran ergonomis yang lebih besar di industri manufaktur Indonesia. Faktor tantangan tertinggi dalam melaksanakan program ergonomi adalah kurangnya informasi, pendidikan dan pelatihan.

Tantangan ini harus dilakukan oleh para peneliti untuk memastikan bahwa industri manufaktur Indonesia akan menerapkan ergonomi sepenuhnya. Dengan melakukan survei menggunakan kuesioner, telah membantu mendorong manajemen puncak untuk mengetahui dan mempelajari tentang ergonomi terutama bagi mereka yang belum pernah mendengar dan tidak tahu apa-apa tentang ergonomi sebelumnya. Ini adalah salah satu cara untuk membantu mempromosikan ergonomi di industri manufaktur Indonesia. Hasil studi kasus menunjukkan bahwa penerapan ergonomi pada faktor Alat akan memberikan pengaruh besar terhadap kesehatan mental responden untuk memberikan kepuasan dalam bekerja, meningkatkan kinerja, keselamatan dan kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] American University. Malaysia Information and Communication Technology: Information Landscape in Nations around the World. Dimuat turun pada 10/7/2015 di laman web <http://www.american.edu/initeb/ym6974a/indonesia.html>.

Pengaruh Penerapan Ergonomi Pada Sistem Kerja Terhadap Kesehatan Mental Pekerja Pengguna Visual Display Terminal

- [2] Banerjee, S. 2018. Studies on Energy Metabolism. Indian Council of Medical Research. New Delhi. Special Report. 43:1-31.
- [3] Bridger, R.S. 2003. Introduction to Ergonomics. 2nd Edition. London: Taylor and Francis.
- [4] Chapanis, A. 2006. Some Reflections on Progress. Proceedings of the Human Factors 29th Annual Meeting. Santa Monica. USA. 1-8.
- [5] Cronbach, L.J. (2019). Essentials of Psychological Testing. 2nd Edition. New York: Harper and Row.
- [6] Dahalan J., Shamsdin Z.R., Osman N.H., Abd. Ghafar S., Arimuthu A., Daud, R., Shaharudin R., Matsuno Y., & Hisanagi N., Musculoskeletal Disorders Among Visual Display Terminal Users in Malaysia, (National Institute of Occupational Safety and Health, Malaysia, 2020).
- [7] Edholm, O.G., and K.F.H. Murrell. 1974. The Ergonomics Research Society: A History, 1949-1970. Ergonomics. London: Taylor and Francis.
- [8] Elmy Marina (2015) An Investigation Of Musculoskeletal Disorders Amongst Malaysian Visual Display Terminals Workers By Utilizing Quality Function Deployment Method. Tesis Disertasi. USM. Nov 2005.
- [9] Nurpulaela, L., Stefanie, A., Hadikusuma, R. S., & Pahroji, D. (2022). Peningkatan Kompetensi Lulusan SMK Taruna Karya 1 Karawang dalam Bidang Jaringan Transmisi Fiber Optik guna Memenuhi Standar Kompetensi sesuai SKKNI. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(9), 243-249.
- [10] Joseph, B. 2013. Corporate Ergonomics Programme at the Ford Motor Company. Applied Ergonomics. 34(1): 23-28.
- [11] Kinnear, P.R. & Gray, C.D. (2019). SPSS for Windows Made Simple, 3rd ed. UK: Psychology Press Ltd.
- [12] Kogi, K., and T. Kawakami. 2017. Current Research-Ergonomics. Environmental Management and Health. 8(5): 88-190.
- [13] Kong-King S. & Chin-Chiuan L., "Effects of Screen Type, Ambient Illumination and Colour Combination on VDT Visual Performance and Subjective Preference". Int. J. of Ind. Ergonomics, 26 (2000) 527-536.
- [14] Munck-Ulfsält, U., A. Falck, A. Forsberg, C. Dahlin, and A. Eriksson. 2013. Corporate Ergonomics Programme at Volvo Car Corporation. Applied Ergonomics. 34(1): 17-22.
- [15] Niggebrugge, D., and D. Schelle. 1999. Common Sense at GTI. In: B. Wikström, G. Hägg. Corporate Initiatives in Ergonomics, Arbete and Hälsa, Stockholm: NIWL. 10:100-103.
- [16] Putz-Anderson V., Bernard B., Burt S., Cole L., Fairfield Estill C., Grant K., Gjessing C., Jenkins L., Hurrell J., Nelson N. & Tanakan S., Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. (National Institute For Occupational Safety And Health, Cincinnati, 2017).
- [17] Rohmert, W., and W. Luring. 2017. Increasing Awareness of Ergonomics By in Company Courses- A Case Study. Applied Ergonomics. 8(1): 19-21.
- [18] Roscoe, J.T. 2015. Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences. 2nd Edition. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- [19] Sekaran, U., (2019). Research methods for business - A skill-building approach. New York: John Wiley & Sons.
- [20] Shahnavaz, H. 2020. Creating Ergonomics Awareness in Industrially Developing Countries. International Journal of Industrial Ergonomics. 4: 91-100.
- [21] Shaliza, A. M., Mohzani, M., Shahrul, K., Khairanum, S, Zalinda, O., (2015) Development Of A Framework In Enhancing Ergonomics Practices For Computer User In Malaysian Industries. Proceedings in Conference on Computer Integrated Systems (ITMA 2015).