

OFFICE ERGONOMICS ASSESSMENT PADA KANTOR BANK X

Atya Nur Aisha

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University
atyanuraisha@gmail.com

Abstrak—Seiring dengan tingginya intensitas penggunaan komputer, risiko MSDs menjadi semakin tinggi. Kerja komputer memiliki tiga faktor risiko, seperti pengulangan, kekuatan statis dan postur canggung. Sebuah tindakan pencegahan untuk meminimalisir risiko adalah untuk melakukan penilaian *office ergonomic*. Hasil penilaian akan menjadi dasar tindakan pencegahan lebih lanjut. Pada penelitian ini, MIRTH *Office* digunakan untuk penilaian. Dalam kuesioner ini ada tiga bagian, yaitu informasi umum, penilaian kesesuaian, dan survei pengaduan. Data lingkungan fisik juga akan dikumpulkan pada penelitian ini. Pengolahan data dilakukan, antara lain, identifikasi masalah, masalah pengelompokan, dan pengolahan survei pengaduan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat kelompok masalah, antara lain isu manajemen *workstation*, lingkungan fisik, fasilitas kerja, dan istirahat. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar keluhan responden pernah mengalami rasa tidak nyaman di mata, punggung, dan pinggang. Hasil ini menunjukkan perlunya intervensi ergonomi sedini mungkin, untuk mencegah risiko gangguan *musculoskeletal disorders* (WMSDs). Intervensi ergonomi dapat dilakukan dengan fasilitas penyesuaian dan kondisi kerja, serta penyediaan ergonomi pelatihan yang terkait.

Kata kunci — ergonomi, penilaian *ergonomics assessment*, kerja komputer, *MIRTH Office*

I. PENDAHULUAN

Pada area perkantoran modern, sebagian besar aktivitas dilakukan dengan sistem komputerisasi, sehingga seluruh waktu kerja dilakukan dalam posisi kerja duduk. Hakikatnya seorang manusia secara biomekanika perlu bergerak dalam beraktivitas, bukan hanya berdiri atau duduk hanya pada satu posisi. Ketika seseorang hanya diam pada satu posisi, dapat terjadi malfungsi pada sistem anatomi tubuh [1]. Hampir 70% aktivitas perkantoran di Amerika Serikat dilakukan dalam posisi duduk. Posisi kerja ini menimbulkan beberapa isu kesehatan, seperti obesitas dan keluhan sakit pinggang (*lower back pain*). Akar permasalahan kondisi ini adalah tubuh seseorang tidak dibuat untuk duduk dalam jangka waktu yang lama, tubuh manusia dirancang untuk terus bergerak [2].

Bekerja di depan komputer, saat dilihat secara keseluruhan, hampir seperti tidak memiliki pengorbanan yang besar dalam beraktivitas [2]. Padahal pekerjaan di kantor juga dapat membawa dampak yang tidak baik bagi keselamatan & kesehatan pegawai. Bahaya dan risiko yang dapat muncul akibat pekerjaan ini dikarenakan pegawai mengerjakan pekerjaan yang berulang-ulang dengan intensitas yang tinggi

dengan postur yang sama atau pada postur yang tidak normal (*awkward posture*), sehingga dapat menimbulkan ketidaknyamanan dalam beberapa area tubuh [3]. Selain itu juga, bahaya dan risiko dapat dikarenakan kurangnya pelatihan dan pemberitahuan kepada para pekerja mengenai faktor ergonomi dalam bekerja [4]. Namun, ada pula pekerja yang telah mengetahui bahaya namun mengacuhkan hal tersebut karena belum ada dampak yang dirasakan.

Ergonomi adalah keilmuan yang mempelajari interaksi antara manusia dan mesin, serta faktor yang mempengaruhi interaksi tersebut [5]. Ergonomi memiliki peran penting dalam peningkatan produktivitas dan profit suatu organisasi. Ketika seorang pegawai bekerja dalam stasiun kerja yang dirancang dengan tidak baik, maka sangat mungkin pegawai tersebut mengalami kelelahan fisik, sakit kepala dan ketidaknyamanan lainnya yang akan berpengaruh pada efektivitas organisasi. Faktor inilah yang akan menurunkan moral dan motivasi pegawai, serta berdampak pada munculnya penyakit yang mengganggu kesehatan [4]. Ergonomi kantor (*office ergonomics*) dapat diartikan sebagai aturan mengenai hubungan atau interaksi antara manusia dengan peralatan kantor saat melakukan pekerjaan di kantor [3].

Penerapan intervensi *office ergonomics* akan menguntungkan dua pihak, yaitu pegawai dan perusahaan. Bagi pihak pegawai, kondisi area kerja menjadi aman, nyaman dan sehat sehingga mereka dapat bekerja dengan lebih baik dan mempengaruhi efisiensi dan efektivitas kerja. Bagi perusahaan, keuntungan yang diperoleh adalah produktivitas pegawai yang meningkat yang berdampak pada keuntungan keuangan perusahaan dan mengurangi biaya-biaya kesehatan pegawai [6]. Selain itu, intervensi ergonomi yang baik dapat mengurangi tekanan dan kelelahan fisik pada pegawai saat bekerja, serta meningkatkan moral dan motivasi pegawai, yang tentunya akan berimbas pada produktivitas kerja [4]. Dengan keuntungan seperti ini, seharusnya pihak perusahaan menjadi lebih peduli dan menyadari tanggung jawab mereka untuk menyediakan lingkungan kerja kantor yang ergonomis bagi pegawai perusahaan.

Perbankan merupakan salah satu sektor yang berkembang pesat dan menunjang perekonomian negara secara keseluruhan. Saat ini seluruh kegiatan perbankan telah terintegrasi dengan sistem IT yang baik, sehingga kerja komputer menjadi penting. Bank X merupakan suatu perusahaan perbankan yang telah lama berdiri dan juga menjadi perusahaan perbankan yang cukup besar se-

Indonesia. Dari hasil wawancara, di lingkungan bank ini masih belum ada divisi yang mengawasi aspek kesehatan para pekerja. Selain itu, di kantor ini belum pernah diadakan survei mengenai kondisi lingkungan kerja dan pertimbangan aspek kesehatan bagi pegawai.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi area kerja dengan konsep *office ergonomics assessment*. Dalam penelitian ini akan dilakukan penilaian terhadap pengelolaan ruang kerja, pengelolaan meja kerja, pencahayaan, kebisingan dan penglihatan, fasilitas kerja, serta istirahat. Diharapkan dengan mengetahui penilaian terhadap sistem kerja saat ini, dapat dirancang tindakan preventif yang dapat menurunkan performansi pegawai karena kondisi sistem kerja yang buruk.

II. METODE

Penelitian ini akan dibagi menjadi empat tahapan, yaitu studi pendahuluan, perancangan *office ergonomics assessment*, pengumpulan data, pengolahan data, serta rekomendasi solusi permasalahan.

A. Studi Pendahuluan

Dalam tahap studi pendahuluan ini dilakukan studi literatur dan observasi awal. Studi literatur diperlukan untuk mencari acuan, yang diperoleh dari jurnal maupun *textbook*. Observasi awal dilakukan untuk mengetahui aktivitas-aktivitas yang dilakukan serta kondisi di lapangan, agar metode yang telah dibuat sesuai dengan kondisi di lapangan. Dari hasil studi pendahuluan, ditetapkan rumusan masalah dan tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini.

B. Perancangan Office Ergonomics Assessment

Dalam penelitian ini metode *office ergonomics assessment* yang akan digunakan adalah *MIRTH Office*. Metode ini dikembangkan oleh [8]. Dalam metode ini setiap sumber bahaya di kantor akan dikelompokkan, sehingga memudahkan untuk mengidentifikasi faktor risiko dalam perancangan solusi perbaikan. Kuesioner yang dikembangkan pada *MIRTH office* juga sudah mencakup survei keluhan kondisi fisik, seperti kuesioner *Nordic*. Hal ini mempermudah pengumpulan data dengan hanya memberikan satu kuesioner yang sudah lengkap. Validasi kuesioner yang akan digunakan juga *expert judgement* dan pihak perusahaan. Hal ini perlu dilakukan untuk menyesuaikan item pertanyaan dengan kondisi stasiun kerja yang ada. Dalam kuesioner ini terdapat 3 bagian, yaitu bagian informasi umum, bagian penilaian stasiun kerja dan bagian survei keluhan.

C. Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pegawai yang tersebar di berbagai divisi pada bank X. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling*. Sebanyak 40 kuesioner disebarkan kepada responden. Namun, hanya 23 kuesioner yang dikembalikan (*response rate 57,5%*).

Selain penyebaran kuesioner, dilakukan juga pengambilan data kondisi lingkungan fisik, meliputi pencahayaan,

kebisingan, temperatur, dan kelembapan. Mekanisme pengumpulan data kondisi lingkungan fisik adalah sebagai berikut :

- Pencahayaan, diukur menggunakan *lux meter*, pada dua tempat, yaitu di depan mata pekerja dan pada tempat kerja.
- Temperatur, diukur dengan menggunakan *thermometer*.
- Kelembapan, diukur dengan menggunakan *humidity hygrometer*.
- Kebisingan diukur dengan menggunakan *sound level meter*. Tingkat kebisingan pada lingkungan fisik sistem kerja diukur pada 3 tempat, yaitu tempat kerja, sebelah kanan tempat kerja, dan sebelah kiri tempat kerja.

D. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, tahap pengolahan data terdiri dari identifikasi masalah dan pengelompokan permasalahan. Identifikasi permasalahan dapat dilakukan dengan membandingkan jawaban yang telah diisi oleh para responden dengan dasar teori. Jawaban yang tidak sesuai mengindikasikan adanya permasalahan dalam faktor tersebut. Setiap pertanyaan yang diidentifikasi sebagai masalah akan dikelompokkan kembali, untuk memfokuskan perancangan alternatif solusi perbaikan. Selain itu, dilakukan juga pengolahan data terhadap survei keluhan. Hasil survei keluhan juga akan dimanfaatkan dalam perancangan alternatif solusi perbaikan.

III. HASIL

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan, diperoleh data karakteristik responden, hasil survei keluhan, data kondisi lingkungan, identifikasi permasalahan serta pengelompokan masalah. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada poin A hingga poin E berikut.

A. Data Karakteristik Responden

Data karakteristik responden yang dikumpulkan antara lain jenis kelamin, usia, lama kerja, durasi kerja komputer, serta pengetahuan tentang ergonomi. Hasil pengumpulan data karakteristik responden diperlihatkan pada Tabel 1.

TABEL 1
KARAKTERISTIK RESPONDEN (1)

No	Keterangan	Persentase
1	Jenis Kelamin	
	Pria	47.8%
	Wanita	52.2%
2	Umur	
	<25 thn	52.2%
	25-35 thn	39.1%
	35-45 thn	8.7%
3	Lama Kerja	
	<1 thn	60.9%
	1-3 thn	21.7%
	3-5 thn	13.0%

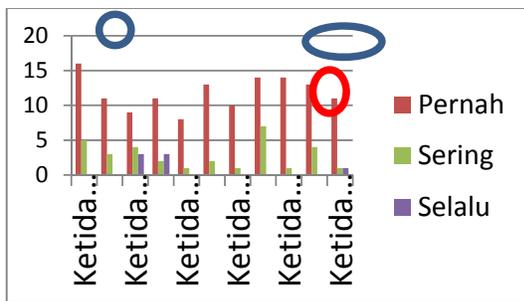
TABEL 2
KARAKTERISTIK RESPONDEN (2)

No	Keterangan	Persentase
3	>5 thn	4.3%
4	Durasi Kerja Komputer	
	<5 jam	21.7%
	5-8 jam	73.9%
	8-10 jam	4.3%
5	Pengetahuan Ergonomi	
	Tahu	34.8%
	Tidak Tahu	65.2%

Berdasarkan data responden, masih ada responden yang berkerja di depan komputer lebih dari jam kerja normal (8 jam dalam sehari). Lama waktu kerja dengan komputer juga menunjukkan rata-rata waktu yang dihabiskan pegawai dalam posisi duduk. Sebagian besar responden berada dalam usia masih relatif muda dan tergolong baru bekerja. Selain itu, ternyata sebagian responden juga sudah ada yang mengetahui konsep ergonomi sebelumnya.

B. Data Survei Keluhan

Data survei keluhan berisi informasi mengenai keluhan *musculoskeletal* yang dialami oleh responden selama bekerja. Hasil survei keluhan selengkapnya, diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 2 Hasil Survei Keluhan *Musculoskeletal*

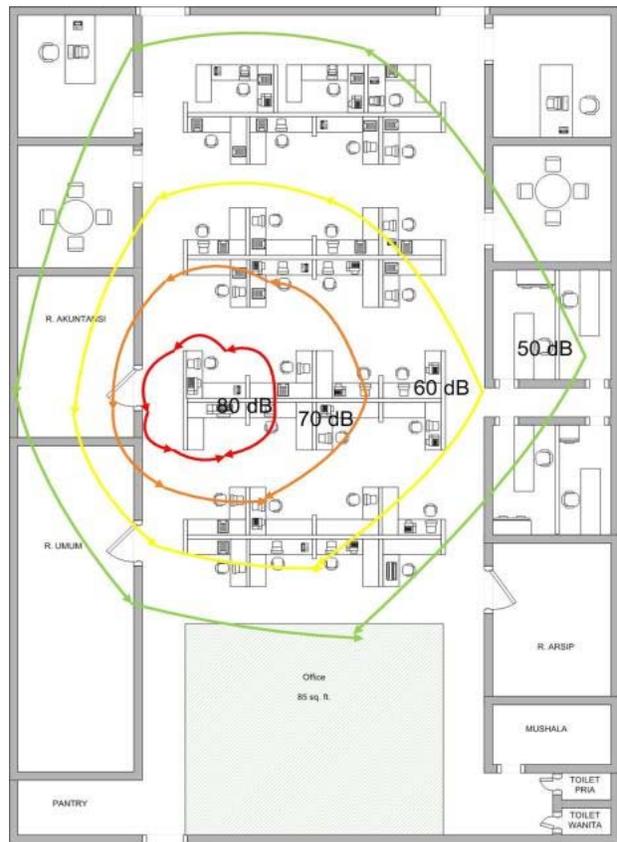
Hasil survei keluhan menunjukkan bahwa sebagian besar responden pernah mengalami keluhan ketidakhnyamanan mata. Sebanyak 30% sering mengalami ketidakhnyamanan bagian punggung. Dua kondisi ini mengindikasikan perlunya intervensi perbaikan stasiun kerja responden.

C. Data Kondisi Lingkungan Fisik

Hasil pengumpulan data kondisi lingkungan fisik diperlihatkan pada Tabel 3. *Noise Mapping* digunakan untuk memetakan tingkat kebisingan, karena perbedaan di setiap area kerja akibat adanya mesin *printer* yang cukup bising, diperlihatkan pada Gambar 2.

TABEL 3
KONDISI LINGKUNGAN FISIK

Faktor	Besarnya
Cahaya	111 lux
Temperatur	25,53°C
Kelembapan	53,37% RH



Gambar 3 *Noise Mapping*

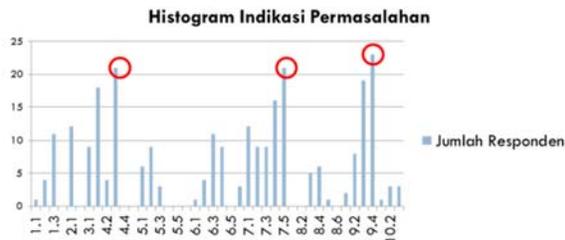
D. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan dilakukan dengan membandingkan jawaban responden dengan kesesuaian standar. Kondisi stasiun kerja yang belum mencapai syarat dan kondisi minimum sesuai dengan kondisi serta posisi kerja yang baik, mengindikasikan adanya permasalahan. Contoh identifikasi permasalahan diperlihatkan pada Tabel 4.

TABEL 4
CONTOH IDENTIFIKASI PERMASALAHAN

No	HAL-HAL YANG DIAMATI	Kesesuaian Kondisi	
		Ya	Tidak
7	KEYBOARD & MOUSE		
7.1	Apakah keyboard dan mouse berada pada posisi yang sama dan berdekatan satu sama lain?	x	
7.2	Apakah terdapat lahan pada meja yang dapat mendukung pergelangan tangan Anda saat bekerja?	x	
7.3	Apakah bahu Anda berada pada posisi yang rileks saat Anda bekerja?	x	
7.4	Apakah posisi keyboard yang Anda gunakan mendatar?	x	
7.5	Apakah terdapat alat pendukung lain yang menyangga pergelangan dan lengan Anda saat bekerja dengan menggunakan keyboard?		x

Setiap pertanyaan yang dijawab **Tidak** oleh responden merupakan indikasi adanya permasalahan kecuali untuk beberapa pertanyaan, seperti pertanyaan nomor 7.4, mengenai posisi keyboard yang mendarat. Secara ergonomis, sebaiknya posisi keyboard yang baik adalah sedikit miring dengan sudut kemiringan diantara 3° - 12° , sehingga apabila jawaban **Ya**, maka hal tersebut mengindikasikan adanya masalah. Hasil rekapitulasi identifikasi permasalahan selengkapnya diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 4 Histogram Indikasi Permasalahan

E. Pengelompokan Masalah

Setelah melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pengelompokan masalah. Hal ini bertujuan untuk mempermudah perancangan alternatif solusi. Pengelompokan masalah dilakukan berdasarkan karakteristik masalah serta keluhan yang dialami oleh responden. Kelompok permasalahan yang terbentuk antara lain:

- Permasalahan terkait Pengelolaan Stasiun Kerja
- Permasalahan terkait Kondisi Lingkungan Fisik
- Permasalahan terkait Fasilitas Kerja
- Permasalahan terkait Istirahat

IV. PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan dua bagian pembahasan, yaitu pembahasan mengenai kelompok permasalahan dan pembahasan alternatif solusi.

A. Pembahasan Kelompok Permasalahan

Berdasarkan pengolahan data diperoleh empat kelompok permasalahan yang dihadapi, antara lain:

1. Permasalahan terkait Pengelolaan Stasiun Kerja

Masalah yang berkaitan dengan pengelolaan stasiun kerja adalah peletakan furnitur, keleluasaan bergerak, ketersediaan penyimpanan dokumen, serta penyangga dokumen. Permasalahan dengan frekuensi tertinggi adalah ketersediaan penyangga dokumen. Lazimnya, dengan menggunakan penyangga dokumen maka pegawai tidak perlu menunduk untuk membaca dokumen, saat melakukan pengetikan. Hal ini dibutuhkan oleh pegawai yang banyak melakukan kegiatan administrasi. Berkaitan dengan masalah ini ternyata dari hasil keluhan *musculoskeletal*, sebagian responden mengalami keluhan di bagian leher. Tingkat prevalensi yang tinggi di bagian leher, dapat dipengaruhi karena para pegawai perlu

menunduk untuk membaca dokumen atau memiringkan kepalanya saat membaca dokumen.

Selain itu, kondisi peletakan penyimpanan dokumen juga dinilai kurang ergonomis. Berdasarkan pengamatan, kebanyakan penyimpanan dokumen (berupa bantex) diletakan di bagian bawah meja kerja. Prevalensi keluhan di bagian leher dan bahu juga dapat diakibatkan oleh kondisi tersebut, dimana pegawai perlu menunduk untuk mencari dan mengambil dokumen. Posisi peletakan penyimpanan dokumen diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 5 Peletakan Penyimpanan Dokumen

2. Permasalahan terkait Kondisi Lingkungan Fisik

Berdasarkan perbandingan data kondisi lingkungan fisik eksisting dengan standar yang ditetapkan untuk setiap faktor, ternyata permasalahan utama yang terjadi adalah kebisingan. Apabila dalam kondisi normal (*printer* tidak digunakan), tingkat kebisingan adalah 47.6 dB. Nilai ini masih berada dalam ambang batas kebisingan yang disarankan.

Namun, ketika *printer* digunakan, maka tingkat kebisingan di setiap titik akan bervariasi sesuai dengan *noise mapping* yang diperlihatkan pada Gambar 2. *Printer* tersebut cukup aktif digunakan untuk mencetak laporan dan daftar transaksi keuangan yang jumlahnya banyak.

Kebisingan akan berpengaruh pada produktivitas para pegawai selama bekerja. Hal ini jelas akan menghambat arus informasi yang diperlukan dalam pekerjaan. Selain gangguan pendengaran, kebisingan juga menyebabkan terjadinya gangguan psikologis, komunikasi, rasa lelah, mengurangi efisiensi [1]. Kondisi ini jelas akan menurunkan kinerja perusahaan.

Selain itu, permasalahan lingkungan kerja juga berkaitan dengan adanya pantulan (*glare*) yang mengganggu penglihatan. Pantulan yang dialami oleh responden berasal dari meja kerja yang dilapisi oleh lapisan pengkilat (*varnish*). Selain itu, ditinjau dari tingkat luminasi pencahayaan, hasil pengukuran menunjukkan luminasi sebesar 111 lux masih berada di bawah standar untuk kegiatan administrasi menggunakan komputer, yaitu 300 lux [5].

Adanya gangguan *glare* ini sedikit banyak menimbulkan kelelahan mata bagi para pekerja dan juga

efek sakit kepala. Perlu dilakukan minimasi pantulan dengan mengurangi pencahayaan yang tegak lurus (langsung ke stasiun kerja), namun tetap dapat meningkatkan tingkat luminasi pencahayaan.

3. Permasalahan terkait Fasilitas Kerja

Berkaitan dengan fasilitas kerja, permasalahan yang dihadapi antara lain kursi kerja, meja kerja, monitor, *keyboard* serta *mouse*. Bentuk kursi kerja yang saat ini digunakan ternyata masih belum sesuai dengan standar antropometri, sehingga muncul beberapa permasalahan. Gambar 5 menunjukkan permasalahan yang dihadapi terkait kursi kerja.



Gambar 6 Penggunaan Kursi Kerja

Dari hasil kuesioner mengenai status keluhan *musculoskeletal* di bagian punggung, pinggang, bahu dan lutut responden. Keluhan pada bagian pinggang dan panggul dapat berisiko mengakibatkan *low back pain* jika terus dibiarkan. Keluhan di bagian bahu dan lutut terjadi karena ukuran kursi tidak terlalu pas dengan ukuran tubuh para responden. Posisi tubuh responden tidak berada dalam posisi normal pada saat bekerja di depan komputer dengan menggunakan kursi kerja yang tersedia.

Permasalahan selanjutnya adalah posisi laci pada meja kerja. keberadaan laci di bawah meja kerja cukup mengganggu keleluasaan kaki di bawah meja kerja. Laci tersebut ditempatkan untuk tempat penyimpanan dokumen. Adanya keluhan pada bagian lutut dan kaki, dapat disebabkan karena kaki berada dalam posisi tertekuk, akibat keterbatasan lahan.

Berkaitan dengan monitor, indikasi permasalahan tertinggi terjadi karena ketidakadaan *an anti glare treatment*. Padahal monitor yang digunakan oleh para responden, sebagian besar masih menggunakan monitor layar cembung. Monitor CRT cenderung menghasilkan pantulan cahaya yang lebih besar dibandingkan dengan monitor LCD. Pancaran sinar yang dihasilkan akan lebih mudah membuat kelelahan pada mata pengguna. Hal tersebut juga sesuai dengan tingginya keluhan ketidaknyamanan pada mata. Apabila pencahayaan dari monitor terlalu berlebihan juga akan mengakibatkan kesulitan pembacaan pada dokumen yang tengah dikerjakan dengan menggunakan komputer.

Penggunaan monitor CRT juga membatasi area kerja, karena ukurannya cukup besar, sehingga jarak antara mata

responden dengan monitor terlalu dekat. Meskipun memang, terdapat beberapa pegawai yang perlu mendekatkan diri ke layar monitor untuk memastikan tidak terdapat kesalahan dalam pengetikan. Namun, hal tersebut malah menimbulkan masalah karena mata akan cenderung mudah lelah dan juga posisi bahu tidak normal (dalam kondisi rileks). Selain itu, posisi layar monitor juga tidak ditempatkan dalam posisi yang ergonomis (ujung monitor tidak berada dibawah pandangan mata).

Permasalahan yang berkaitan dengan *keyboard* dan *mouse* yang utama adalah tidak ada alat pendukung lain untuk menyangga pergelangan dan lengan. Hal ini disebabkan karena ukuran lebar kursi yang terlalu besar bagi beberapa responden, sehingga responden tidak dapat menempatkan tangannya di bagian penyangga tangan yang terdapat pada kursi. Keluhan yang dapat ditimbulkan adalah adanya keluhan di bagian siku, pergelangan tangan dan jari tangan dalam bekerja dengan menggunakan *keyboard*.

Selain itu, permasalahan selanjutnya juga berkaitan dengan peletakan *keyboard* dan *mouse*. Beberapa pegawai meletakkan *keyboard* secara mendatar. Sementara *mouse* diletakkan berjauhan dari area jangkauan tangan di sekitar *keyboard*. Hal tersebut menyulitkan pergerakan dan menimbulkan keluhan pada bagian pergelangan dan jari tangan. Posisi peletakan *keyboard* dan *mouse* diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 7 Peletakan Keyboard dan Mouse pada Stasiun Kerja

4. Permasalahan terkait Istirahat

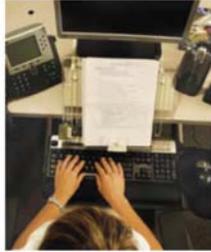
Pada beberapa divisi yang membutuhkan tingkat ketelitian dan jumlah pekerjaan yang banyak, seperti *internal control*, kadang istirahat di sela-sela bekerja tidak dapat dilakukan. Istirahat hanya akan dilakukan satu kali pada saat istirahat pukul 12.00-13.00 WIB. Adanya beberapa pegawai yang tidak dapat beristirahat setelah bekerja di depan komputer untuk waktu yang lama menunjukkan adanya pengorganisasian kerja yang masih kurang baik.

B. Pembahasan Alternatif Solusi

Alternatif solusi diberikan sesuai dengan kelompok permasalahan. Hal ini bertujuan untuk lebih memfokuskan pemecahan masalah. Meskipun pada kondisi, masih ada keterkaitan antar kelompok permasalahan.

1. Alternatif Solusi Pengelolaan Stasiun Kerja

Permasalahan utama yang dihadapi adalah ketidakterediaan penyangga dokumen, sehingga pegawai perlu menunduk saat membaca dokumen dan menimbulkan keluhan di bagian leher dan bahu. Alternatif solusi yang dapat diberikan adalah menambahkan penyangga dokumen pada stasiun kerja yang berfungsi administrasi, melakukan *input* data. Gambar untuk penyangga dokumen yang dimaksud diperlihatkan dalam Gambar 7.



Gambar 8 Penggunaan Penyangga Dokumen [3]

Selain itu, untuk mempermudah pengaturan peletakan alat kerja, sebaiknya dilakukan penerapan 5S, yaitu:

- Seiri/Sort/Ringkas*
- Seiton/Set-in-order/Rapi*
- Seiso/Sweeping/Resik*
- Seiketsu/Standardizing/Rawat*
- Shitsuke/Sustaining/Rajin*

2. Alternatif Solusi Kondisi Lingkungan Fisik

Untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pencahayaan, terdapat beberapa alternatif solusi yang ditawarkan antara lain:

- Menambah 6 lampu pada lorong, sehingga terdapat 12 lampu, sementara untuk lampu diatas stasiun kerja tidak perlu ditambah.
- Memberikan lampu lokal pada beberapa stasiun kerja
- Mengganti cat pelapis (*varnish*) meja kerja. Untuk solusi ini diperlukan pengecatan ulang.
- Menggunakan lapisan pelapis di sekitar meja kerja, seperti kertas atau kain.

Untuk mengatasi permasalahan kebisingan, beberapa alternatif solusi yang dapat dilakukan [8]:

- Melakukan substitusi mesin *printer*, dengan jenis yang lebih terbaru, namun tidak menimbulkan kebisingan. Penggantian *printer* ini memerlukan biaya pembelian dan instalasi yang baru.
- Mengisolasi sumber, dengan memindahkan mesin *printer* ke salah satu ruangan tertutup yang dilengkapi karpet untuk meredam suara. Dampak yang perlu diperhatikan adalah biaya pemasangan

dan perawatan karpet untuk mencegah munculnya penyakit akibat debu.

3. Alternatif Solusi Fasilitas Kerja

Untuk mengatasi permasalahan terkait kursi kerja, solusi yang diberikan adalah mengganti jenis kursi yang digunakan. Kursi kerja merupakan faktor yang krusial karena mendukung postur selama bekerja [9]. Untuk meminimasi risiko keluhan pada bagian pinggang, dapat dilakukan dengan *stretching*.

Penerapan solusi 5S pada bagian pengelolaan stasiun kerja, juga dapat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan terkait meja kerja. Sebaiknya, peralatan kerja diletakan sesuai dengan area jangkauan dan frekuensi penggunaan. Gambar 8 menunjukkan area pengelolaan meja kerja.



Gambar 9 Area Pengelolaan Meja Kerja [8]

Untuk mengatasi permasalahan monitor, dapat dilakukan beberapa alternatif solusi yaitu:

- Melakukan substitusi monitor. Penggunaan monitor LCD memiliki beberapa keunggulan dibandingkan monitor CRT, yaitu warna yang lebih jelas, dapat meminimasi efek pantulan, minimasi efek kedipan, hemat energi, lebih tipis, serta minimasi efek radiasi [3].
- Penggunaan *anti glare treatment*. Tindakan ini dilakukan untuk meminimasi efek pantulan dan radiasi yang dihasilkan dari monitor CRT.

Untuk mengatasi permasalahan peletakan *keyboard* dan *mouse*, sebaiknya kedua *hardware* tersebut diletakan pada posisi yang sejajar dan berdekatan. Selama penggunaan alat, posisi pergelangan tangan berada dalam posisi netral (lurus dan sejajar), tidak belok atau menekuk [3]. Penggantian kursi kerja yang lebih ergonomis, juga dapat meminimasi risiko kelelahan pada bagian tangan yang mengganti ketika belum tersedia sandaran lengan.

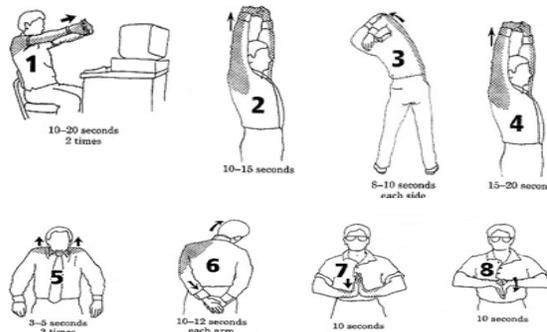
4. Alternatif Solusi Istirahat

Beberapa alternatif solusi yang diusulkan untuk mengatasi masalah istirahat, yakni:

- Mendesain pekerjaan yang sesuai. Perlu dilakukan penyesuaian antara volume pekerjaan dengan kapasitas

dan kemampuan kerja pegawai. Pemberian pelatihan sebelum dan diantara masa kerja dapat meningkatkan produktivitas serta memberikan kesempatan pada pegawai untuk beristirahat dari rutinitas. Hal tersebut dapat meningkatkan motivasi pegawai setelahnya [6].

- b. Memberikan variasi pekerjaan. Pekerjaan perlu dilakukan secara bervariasi, untuk menghindari repetitif dan monoton yang berakibat pada penurunan konsentrasi kerja. Sebaiknya, disela-sela pekerjaan juga perlu adanya interaksi antar pekerja, seperti mengantar dokumen langsung atau koordinasi langsung [3].
- c. Melakukan *mini breaks*. Istirahat ringan di sela-sela pekerjaan dapat meningkatkan konsentrasi bekerja, istirahat ini tidak akan menurunkan produktivitas yang dihasilkan. Skema istirahat yang dapat digunakan adalah [10]:
 - ✓ 10 menit istirahat setelah 60 menit bekerja
 - ✓ 5 menit istirahat setelah 30 menit bekerja
 - ✓ 3x beristirahat selama 30 detik dan 1x istirahat selama 1 menit selama 1 jam bekerja. Setelah dua jam bekerja, tambahkan istirahat selama 14 menit. Semakin sering frekuensi istirahat ringan yang dilakukan dapat meningkatkan kecepatan dan ketelitian selama bekerja, baik *input* data maupun perhitungan matematis.
- d. Melakukan olahraga ringan di area kerja. Olahraga ringan dilakukan untuk meminimasi tekanan pada otot tubuh karena berada dalam posisi statis untuk waktu yang lama. Alternatif olahraga yang dapat dilakukan, diperlihatkan pada Gambar 9.



Gambar 10 Olahraga di Stasiun Kerja [3]

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat kelompok permasalahan yang berkaitan dengan *office ergonomics*, antara lain permasalahan pengelolaan stasiun kerja, kondisi lingkungan fisik, fasilitas kerja dan istirahat. Pengelompokan permasalahan dilakukan untuk mempermudah menentukan alternatif solusi perbaikan. Hasil survei keluhan menunjukkan bahwa sebagian besar responden pernah mengalami ketidaknyamanan pada mata, punggung dan pinggang. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi ergonomi sedini mungkin, untuk mencegah risiko *work musculoskeletal disorders* (WMSDs). Intervensi ergonomi dapat

dilakukan dengan penyesuaian fasilitas dan kondisi kerja, serta pemberian pelatihan terkait ergonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K.H.E. Kroemer, H.B. Kroemer, dan K.E. Kroemer-Elbert, *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*, New Jersey, USA : Prentice Hall, 2001.
- [2] D. Bossen, *Improved Workplace Performance and Productivity Through Movement: The Emerging Role of Adjustability*, Atlas Ergonomics, 2007.
- [3] Occupational Health Clinic for Ontario Workers Inc., *Office Ergonomics Handbook Fifth Edition*, Ontario, Canada: n.p., 2008.
- [4] Texas Departement of Insurance, "Office Ergonomics", 2009, <http://www.tdi.texas.gov/pubs/.../wpofficeergo.pdf>
- [5] R.S. Bridger, *Introduction to Ergonomics 2nd Edition*, London, UK: Routledge, 2003.
- [6] K. Taylor, dan N. Green, *The Productivity Benefits of Office Ergonomics Interventions: A Review of the Current Literature*, Wellnomics White Paper, 2008.
- [7] T. Gallwey dan L. O'Sullivan, *MIRTH Office Checklist*, University of Limerick Ergonomics Research Centre, 2010.
- [8] Work Safe Victoria, *A handbook for workplaces: Officewise – A guide to health & safety in the office Edition No.5*, Melbourne, Australia: n.p., 2006.
- [9] T. Springer, *The Future of Ergonomic Office Seating*, Knoll Inc., 2010
- [10] R. Balci dan F. Aghazadeh, "The Effect of Work-Rest Schedules and Type of Task on the Discomfort and Performance of VDT Users", *Ergonomics*, vol. 46, no.5, pp. 455 – 465, 2003.