



JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA

GARIS PANDUAN
KESELAMATAN DAN
KESIHATAN PEKERJAAN UNTUK
**BEKERJA DENGAN
PERALATAN SKRIN
PAPARAN**

2024



GARIS PANDUAN
KESELAMATAN DAN
KESIHATAN PEKERJAAN BAGI
**KERJA DENGAN
PERALATAN SKRIN
PAPARAN**

2024

HAK CIPTA

HAK CIPTA

Percetakan Pertama

Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Bagi Kerja Dengan Peralatan Skrin Paparan 2024.

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula atau digunakan dalam sebarang cara, sama ada secara elektronik atau mekanikal, termasuk salinan cetak atau penghantaran melalui Internet atau Intranet tanpa kebenaran bertulis terlebih dahulu kecuali dinyatakan sebaliknya atau diperlukan dalam konteks pelaksanaannya.

Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Bagi Kerja Dengan Peralatan Skrin Paparan 2024.

e ISBN 978-629-99979-0-0

Penerbit

Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan

Kementerian Sumber Manusia

Aras 1, 3, 4 & 5, Setia Perkasa 4

Kompleks Setia Perkasa

Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan

62530 Wilayah Persekutuan Putrajaya

KATA PENDAHULUAN

Garis panduan ini dinamakan Garis Panduan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerja Bagi Kerja Dengan Peralatan Skrin Paparan 2024. Ia menggantikan versi terdahulu iaitu Garis Panduan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerja Bagi Kerja Dengan Unit Paparan Video (VDU's) 2003.

Tujuan garis panduan ini adalah untuk menyediakan satu pelan yang sistematik dan pendekatan yang bersifat objektif dalam mengenal pasti faktor-faktor risiko ergonomik dan mengawal risiko berkaitan dengan aktiviti-aktiviti kerja dan tugas yang melibatkan penggunaan Peralatan Skrin Paparan (DSE) di tempat kerja.

Persekitaran kerja semasa adalah sangat bergantung kepada DSE dalam operasi seharian. Namun demikian, masih terdapat jurang di antara aplikasi ergonomik dan penggunaan DSE yang semakin meluas.

Garis panduan ini dilihat sebagai rujukan kepada majikan, pengamal keselamatan dan kesihatan, pereka bentuk, pembuat dan pekerja untuk membantu mereka merancang dan melaksanakan kaedah-kaedah kawalan yang efektif berdasarkan faktor-faktor risiko ergonomik yang berkaitan kerja dengan DSE.

Garis panduan ini akan membantu dalam pencegahan kecederaan dan penyakit di tempat kerja dan ini membawa kepada pengurangan perbelanjaan perubatan dan penambahbaikan prestasi dan produktiviti kerja menerusi peruntukan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja.

Jabatan ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada semua ahli jawatankuasa di atas usaha dan sumbangan mereka dalam menyempurnakan garis panduan ini.

Ir. Hj. Mohd Hatta Bin Zakaria
Ketua Pengarah
Jabatan Keselamatan Pekerja
dan Kesihatan Malaysia
2024



PENGHARGAAN

Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia mengucapkan terima kasih kepada individu-individu berikut di atas sumbangan mereka yang sangat berharga dalam fasa menyediakan garis panduan ini.

Jawatankuasa utama dan jawatankuasa teknikal yang terlibat dalam persiapan garis panduan ini adalah seperti berikut:

Jawatankuasa Utama

Nama

Ahmad Nazri bin Ab Kader
Mohd Yunos bin Talib @ Khalid
Dr. Ishkandar bin Md Yusoff
Hjh. Noor Azurah binti Hj. Abd Rahman
Nor Maizura binti Yusoff
Ts. Dr. Hamidi bin Saidin
Ts. Fauziah binti Kamaruddin
Dr. Rajinderjit Singh Hullon
Ir. Rizal Azizi bin Ghazali
Mohd Norhafiz bin Ibrahim
Mohd D’Azmir bin Kamarudin
Ts. Mazlina binti Yusof
Musna binti Rappe

Organisasi

JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP
JKKP

Jawatankuasa Teknikal

Nama

Prof. Dr. Shamsul Bahri bin Hj. Mohd Tamrin
Ir. Dr. Abdul Azim bin Abdul Rahman
Daryl Tan Liang Xue
Dieter Lim Ooi Leong
Kapten Kannan Perumal
Nurul Nadia binti Matdiah
Raemy bin Md. Zein
Zulfarena binti Mat Rasidi
Prof. Madya Dr. Zulkipli bin Ghazali

Organisasi

Universiti Putra Malaysia
Wakil Industri
Wakil Industri
Wakil Industri
Sektor Akademik
Pengurusan Air Selangor Sdn. Bhd.
NIOSH
Telekom Malaysia Berhad
Sektor Akademik

SINGKATAN

AR	Augmented Reality
CVS	Computer Vision Syndrome
CCTV	Closed-Circuit Television
CTS	Carpal Tunnel Syndrome
DOSH	Department of Occupational Safety and Health
DSE	Display Screen Equipment
ERA	Ergonomics Risk Assessment
GPS	Global Positioning System
ISO	International Organization for Standardization
IPD	Interpupillary Distance
MR	Merged Reality
OMSD	Occupational Musculoskeletal Diseases
OSHA 1994	Occupational Safety and Health Act 1994
RSI	Repetitive Strain Injury
SBS	Sick Building Syndrome
SOCISO	Social Security Organisation
TV	Television
TNS	Tension Neck Syndrome
VDU	Visual Display Units
VR	Virtual Reality

Kata Pendahuluan	i
Penghargaan	ii
Singkatan	iii
1.0 Pengenalan	1
1.1 Tujuan	1
1.2 Objektif dan Faedah	1
1.3 Skop dan Pemakaian	2
2.0 Keperluan Perundangan	3
2.1 Keperluan Perundangan	3
2.2 Piawaian Antarabangsa	3
3.0 Terma dan Definisi	4
4.0 Faktor Risiko Ergonomik Berkaitan Kerja Dengan Peralatan Skrin Paparan	
4.1 Faktor Risiko Ergonomik	6
4.1.1 Postur Janggal	6
4.1.2 Postur Statik dan Berterusan	9
4.1.3 Pergerakan Berulang	9
4.1.4 Tekanan Sentuhan	10
4.1.5 Faktor Risiko Persekitaran	10
4.1.6 Faktor-faktor Risiko Lain	11
4.1.7 Penaksiran Risiko Ergonomik	11
5.0 Kesan Kesihatan Bekerja dengan Peralatan Skrin Paparan	12
5.1 Penyakit Muskuloskeletal Pekerjaan (OMSD)	12
5.2 Sindrom Penglihatan Komputer (CVS)	13
6.0 Prinsip Ergonomik Bagi Bekerja dengan DSE	14
6.1 Bekerja dengan Postur Neutral	14
6.2 Memastikan Tugas dan Peralatan Mudah Dicapai	14
6.3 Mengurangkan Pergerakan Berlebihan	14
6.4 Mengekalkan Persekitaran Selesa	15
7.1 Kaedah Kawalan	16
7.1 Reka Bentuk	16
7.1.1 Perabot	16
7.1.2 Permukaan Kerja	17
7.1.3 Kerusi	17
7.2 Pemegang Dokumen	18
7.3 Monitor	19
7.3.1 Monitor Tunggal	19

ISI KANDUNGAN

7.3.2	Dwi-Monitor	21
7.3.3	Lebih Daripada Dua Monitor	23
7.4	Kecondongan Skrin Monitor	24
7.5	Papan Kekunci	25
7.6	Tetikus	26
7.7	Peranti Mudah Alih atau Bimbit	27
7.8	Peranti Boleh Guna	28
7.9	Komputer Riba dan Lain-lain Komputer Mudah Alih	30
7.10	Susunan Peralatan Skrin Paparan	31
7.11	Kerlipan	32
7.12	Kecerahan Paparan	32
7.13	Kontras	33
7.14	Silau	34
7.15	Fon	35
7.15.1	Saiz Fon untuk Slaid Pembentangan	35
7.15.2	Saiz Fon untuk Dokumen	37
7.16	Penambahbaikan Faktor Persekitaran	37
7.17	Kadar dan Beban Kerja	37
7.18	Tempoh Berehat	38
7.19	Kepelbagaian dan Penggiliran Kerja	38
7.20	Penyelenggaraan Peralatan dan Perabot DSE	39
7.21	Pemeriksaan Perubatan	40
7.22	Regangan di Tempat Kerja	40
7.23	Latihan dan Maklumat	41
8.0	SENARAI SEMAK BERASASKAN PELAKSANAAN BAGI PERALATAN SKRIN PAPARAN	42
	Rujukan	43
	Lampiran	
	Lampiran 1 : Piawaian Antarabangsa Berkaitan dengan DSE	46
	Lampiran 2 : Senarai Semak Berasaskan Tindakan Kerja dengan DSE	48
	Lampiran 3 : Senaman Mata Pekerja DSE	51
	Lampiran 4 : Senaman Fizikal Pekerja DSE	59

1.0 PENGENALAN

Penggunaan Peralatan Skrin Paparan (DSE) yang berpanjangan boleh menyebabkan keletihan, tekanan dan Sindrom Penglihatan Komputer (CVS) serta kesakitan pada lengan, bahu, belakang badan atau leher. Sekiranya penaksiran DSE dijalankan, peralatan disusun dengan betul dan amalan terbaik dipraktikkan maka masalah ini akan dapat dikurangkan.

Menurut Statistik Kemalangan dan Penyakit Pekerjaan Kebangsaan 2022, terdapat sebanyak 7,143 kes penyakit pekerjaan yang disahkan di mana Penyakit Muskuloskeletal Pekerjaan (OMSD) mencatatkan jumlah kedua tertinggi dengan sebanyak 678 kes, selepas Penyakit Pendengaran Akibat Bunyi Bising Pekerjaan.

1.1 Tujuan

Matlamat garis panduan ini adalah untuk memberi panduan mengenai pengetahuan, kesedaran dan kawalan terhadap faktor risiko ergonomik (ERF) yang berkaitan dengan Peralatan Skrin Paparan (DSE) di tempat kerja. Ianya bertujuan untuk memenuhi salah satu tanggungjawab umum yang tertakluk di bawah Seksyen 15(1) Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 [Akta 514], iaitu memastikan majikan menyediakan tempat kerja yang selamat kepada para pekerja mereka dan individu berkaitan.

1.2 Objektif dan Faedah

Objektif-objektif garis panduan ini adalah seperti berikut:

- a Menerangkan ERF yang berkaitan bekerja dengan DSE;
- b Menerangkan potensi kesan kesihatan yang berlaku daripada bekerja dengan DSE; dan
- c Menekankan prinsip ergonomik bagi bekerja di stesen kerja dan kaedah kawalan untuk mencegah atau mengurangkan OMSD dan CVS.

Faedah-faedah melaksanakan garis panduan ini adalah:

- a) Membantu majikan untuk mereka bentuk, melaksana dan memantau kaedah pencegahan;
- b) Mengurangkan simptom DSE yang disebabkan oleh pendedahan kepada ERF; dan
- c) Mengurangkan perbelanjaan perubatan dan ketidakhadiran pekerja.

1.3 Skop dan Pemakaian

Skop garis panduan ini merangkumi isu-isu yang berkaitan bekerja dengan DSE yang merupakan sebahagian daripada domain ergonomik fizikal di tempat kerja yang melibatkan:

- a) Penggunaan DSE melebihi (1) jam secara berterusan sepanjang hari bekerja; atau
- b) Penggunaan DSE lebih dari (4) jam secara kumulatif dalam sehari tanpa rehat yang kerap sepanjang hari bekerja.

Garis panduan ini terpakai kepada tempat kerja sebagaimana yang diperuntukan di bawah Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994.

Garis panduan ini tidak terpakai kepada:

- a) DSE yang dipasang dalam mana-mana jenis pengangkutan (cth.: GPS pada treler);
- b) DSE yang bertujuan untuk digunakan dan dioperasikan oleh orang awam (cth.: papan tanda elektronik); dan
- c) DSE pada peranti peribadi yang tidak digunakan untuk tujuan pekerjaan (cth. Telefon pintar peribadi).

2.0 KEPERLUAN PERUNDANGAN

2.1 Keperluan Perundangan

AKKP 1994 bertujuan untuk memastikan keselamatan, kesihatan dan kebajikan pekerja di tempat kerja, serta melindungi orang lain daripada risiko terhadap keselamatan atau kesihatan yang berhubung dengan aktiviti-aktiviti pekerja di tempat kerja. Di bawah Akta ini, majikan, pekerja dan orang yang bekerja sendiri perlu memenuhi perundangan yang ditetapkan berkaitan keselamatan, kesihatan dan kebajikan. Peruntukan am untuk bekerja dengan DSE adalah seperti berikut;

- a Seksyen 15 Akta ini menerangkan tanggungjawab setiap majikan dalam memastikan, setakat yang praktik, keselamatan, kesihatan dan kebajikan semua pekerja di tempat kerja.
- b Seksyen 17 Akta ini menerangkan tanggungjawab am majikan dan individu yang bekerja sendiri untuk melaksanakan tugasnya dengan cara memastikan, setakat yang praktik, bahawa dirinya dan orang-orang lain yang bukan pekerjanya yang mungkin tersentuh oleh pengusahaan itu tidak terdedah kepada risiko kepada keselamatan atau kesihatan mereka.
- c Seksyen 20 Akta ini menerangkan tanggungjawab mana-mana orang yang mereka bentuk, mengilang, mengimport atau membekal apa-apa peralatan yang digunakan di tempat kerja.
- d Seksyen 24 Akta ini menerangkan tanggungjawab setiap pekerja semasa bekerja.

2.2 Piawaian Antarabangsa

Piawaian antarabangsa menyediakan garis panduan ergonomik dalam penggunaan DSE. Mematuhi piawaian antarabangsa meningkatkan prestasi keselamatan dan kesihatan dalam organisasi. Contoh Dokumen *International Organization for Standardization (ISO)* yang dijadikan rujukan bagi amalan terbaik dan dirujuk seperti dalam **Lampiran 1**.

3.0 TERMA DAN DEFINISI

Untuk tujuan garis panduan ini, terma dan definisi berikut digunakan.

PERALATAN SKRIN PAPARAN (DSE)	<p>Peralatan skrin paparan ialah kepada sebagai peranti atau kelengkapan yang mempunyai skrin paparan, termasuk skrin paparan konvensional serta skrin yang digunakan dalam teknologi baharu yang sedang berkembang.</p> <p>Ini termasuk peralatan skrin paparan seperti berikut tetapi tidak terhad kepada:</p> <ul style="list-style-type: none">• Komputer• Komputer riba• Tablet• Telefon pintar• Peranti mudah alih (contohnya: peralatan pembaca meter)• Skrin TV• Skrin CCTV• Skrin tayangan• Papan putih interaktif
Rehat yang kerap	<p>Berehat daripada menggunakan sebarang peralatan skrin paparan (termasuk peranti peribadi). Contoh: setiap 20 minit, luangkan 20 saat melihat ke arah objek yang berada pada jarak 20 kaki.</p>
Stesen kerja	<p>Peranti boleh pakai yang direka untuk digunakan ketika dipakai. (Contoh peranti boleh pakai Cermin mata VR/AR dan cermin dron) dan jam tangan pintar.</p> <p>Satu kawasan yang dilengkapi dengan peralatan untuk melaksanakan tugas khusus, biasanya dilalukan oleh seorang individu.</p>
Peranti Mudah Alih	<p>Peranti mudah alih ialah sebarang peranti yang boleh dibawa dengan mudah. Peranti ini terbahagi kepada dua (2) jenis:</p> <p>a) Peranti mudah alih mempunyai paparan bersaiz kecil yang direka untuk dipegang dan digunakan. Contoh tablet dan telefon pintar. Peranti mudah alih ini ialah peranti prngkomputeran bersaiz kecil yang direka untuk dipegang dan diguna dengan tangan.</p> <p>b) Peranti mudah alih direka untuk dipakai. (Contoh cermin mata VR/AR, cermin mata dron) dan jam tangan pintar.</p>

Faktor Risiko Ergonomik	Faktor risiko ergonomik merujuk kepada sifat, ciri, atau pendedahan yang berpotensi menyebabkan kecederaan muskuloskeletal. Namun, kewujudan faktor risiko tersebut tidak semestinya akan mengakibatkan kecederaan. Secara amnya, apabila dua atau lebih faktor risiko ergonomik berlaku serentak, ia meningkatkan kemungkinan berlakunya kecederaan.
Faktor Risiko Alam Sekitar	Faktor risiko persekitaran merujuk kepada elemen-elemen tekanan dalam persekitaran yang memberi kesan kepada keselesaan, aktiviti dan kesihatan pekerja. Antaranya termasuk suhu persekitaran, pencahayaan, pendedahan kepada bising, pengudaraan, serta tekanan atmosfera yang melampau.
Faktor Risiko Organisasi	Aspek organisasi bagi faktor risiko ergonomik dipengaruhi oleh dasar, prosedur, amalan kerja dan budaya organisasi.
Pentaksiran Risiko Ergonomik	Kaedah sistematik dalam mengenal pasti sebarang sifat, ciri atau pendedahan yang berpotensi menyebabkan kepada kecederaan muskuloskeletal dengan mengambil kira kemungkinan bahaya akibat pendedahan dan membolehkan majikan merancang, memperkenalkan, serta memantau langkah-langkah pencegahan dan pembetulan untuk memastikan bahawa risiko kecederaan, penyakit atau gangguan berkaitan ergonomik sentiasa dikawal dengan baik.
Sindrom Carpal Tunnel	<i>Sindrom Terowong Karpal</i> atau Carpal Tunnel Syndrome ialah keadaan tekanan saraf yang berlaku akibat tekanan pada saraf median di terowong karpal pada pergelangan tangan. Sindrom ini biasanya tiada punca yang jelas, namun terdapat faktor risiko persekitaran dan perubahan yang dikaitkan dengan kejadiannya.
Sindrom Ketegangan Leher	Sindrom Ketegangan Leher merujuk kepada keadaan yang menyebabkan kesakitan pada bahagian leher dan bahu, biasanya disertai dengan kekakuan otot, kelembutan otot dan kekejangan otot.
Sindrom Penglihatan Komputer	Sindrom Penglihatan Komputer, juga dikenali sebagai ketegangan mata digital adalah masalah yang berkaitan dengan mata dan penglihatan yang berpunca daripada penggunaan komputer, tablet, pembaca elektronik dan telefon mudah alih secara berpanjangan.

4.0 FAKTOR RISIKO ERGONOMIK BERKAITAN DENGAN PENGGUNAAN PERALATAN SKRIN PAPARAN

Faktor risiko ergonomik (ERF) dalam konteks penggunaan peralatan skrin paparan (DSE) meliputi postur yang tidak betul, pergerakan berulang, susunan tempat kerja yang tidak sesuai, rehat yang tidak mencukupi, pencahayaan yang kurang baik serta masalah silau. Faktor-faktor ini berpotensi menyebabkan Penyakit Muskuloskeletal Berkaitan Pekerjaan (OMSD) dan pelbagai masalah kesihatan lain. Pemahaman terhadap faktor risiko ergonomik ini amat penting bagi merancang intervensi tempat kerja yang efektif demi meningkatkan kesejahteraan pekerja.















4.1 Faktor Risiko Ergonomik










4.1.1 Postur Janggal

Postur merujuk kepada kedudukan pelbagai bahagian badan. Apabila bahagian badan dan sendi berada dalam kedudukan 'rehat' (kedudukan yang memberi tekanan atau ketegangan paling minimum pada saraf, urat, otot dan sendi) postur tersebut dikenali sebagai postur neutral. Postur janggal berlaku apabila badan menyimpang dengan ketara daripada kedudukan neutral semasa melakukan aktiviti kerja.

Postur janggal menyebabkan daya berlebihan pada sendi dan membebankan otot serta tendon di sekitar sendi yang terlibat. Sendi badan berfungsi paling berkesan apabila ia berada hampir dengan julat pergerakan pertengahan (*mid-range motion*) bagi sendi tersebut. Ke kerapannya Penyakit Muskuloskeletal Berkaitan Pekerjaan (OMSD) meningkat apabila sendi digunakan secara berulang atau dalam tempoh lama di luar julat pertengahan yang disarankan tanpa rehat yang mencukupi. Postur janggal semasa penggunaan Peralatan Skrin Paparan (DSE) boleh berpunca daripada reka bentuk tempat kerja yang tidak sesuai atau amalan kerja yang tidak baik. Contoh postur janggal semasa penggunaan DSE dan punca-punca yang berkemungkinan boleh dirujuk seperti dalam **Jadual 4.1**.

Jadual 4.1: Postur Janggal ketika penguasaan DSE dan punca-punca yang mungkin.

Bahagian Badan	Postur Neutral	Postur Janggal	Punca Kemungkinan
Leher & Bahu	<p>0°- 10°</p> 	<p>Kepala mendonggak ke atas</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrin terlalu tinggi. 2. Duduk dengan postur yang salah (condong terlalu ke depan). 3. Menggunakan lensa dwi-fokus. 4. Pandangan kabur/kebolehbacaan skrin yang lemah.
	<p>0°- 10°</p> 	<p>20°+ Kepala menunduk ke bawah</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrin terlalu rendah. 2. Melihat papan kekunci sewaktu menaip. 3. Membaca dokumen atas meja. 4. Duduk dengan postur yang salah (bersandar terlalu ke belakang). 5. Menggunakan DSE mudah alih.
	<p>0°- 10°</p> 	<p>Leher ke dalam Leher berpaling (kiri atau kanan)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrin tidak berada sejajar dengan pandangan hadapan pekerja. 2. Papan kekunci dan tetikus tidak berada di depan pekerja. 3. Dokumen kerja tidak berada di depan pekerja.
	<p>0°</p> 	<p>Kepala membengkok ke sisi</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyepit gagang telefon semasa menggunakan DSE. 2. Pandangan terhalang.
	<p>0°</p> 	<p>Bahu terjongket</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permukaan meja terlalu tinggi. 2. Kerusi terlalu rendah. 3. menggunakan DSE mudah alih. 4. Tidak menggunakan penyandar lengan ('lengan tergantung').
	<p>60°- 100°</p> 	<p>45°- 90° Lengan terhulur ke depan</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papan kekunci dan tetikus jauh daripada badan. 2. Mencapai peralatan dalam jarak jauh secara berulang kali. 3. Menggapai atas kepala.
	<p>60°- 100°</p> 	<p>100°+ Membengkokkan siku (lebih daripada 100°)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permukaan meja terlalu tinggi. 2. Kerusi terlalu rendah. 3. Cuba mendekatkan skrin DSE mudah alih terlalu dekat dengan mata.

Bahagian Badan	Postur Neutral	Postur Janggal	Punca Kemungkinan
Leher & Bahu		15°+  Pergelangan tangan bengkok ke atas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menggunakan alas rehat pergelangan tangan. 2. Papan kekunci terlalu tebal. 3. Permukaan meja terlalu rendah. 4. Menggunakan papan kekunci sambil berdiri.
		15°+  Pergelangan tangan bengkok ke bawah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permukaan meja terlalu tinggi. 2. Kerusi terlalu rendah.
		Pergelangan tangan bengkok ke sisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mengangkat pergelangan tangan semasa menaip atau menggerakkan tetikus. 2. Memegang barang dalam postur yang janggal.
Belakang & Kaki		 Bahagian bawah badan yang tidak disokong/membongkok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duduk tanpa menggunakan penyandar belakang. 2. Kerusi dengan penyandar belakang yang tidak sesuai.
		 Bahagian belakang tidak disokong/condong ke depan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duduk pada hujung hadapan kerusi. 2. Kerusi terlalu tinggi. 3. Kerusi berada jauh daripada meja (disebabkan tingkah laku atau ruang kaki yang sempit).
	Belakang lurus dan tidak terseluh	 Belakang berpusing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencapai barang/dokumen yang terlalu jauh. 2. Kerusi yang tidak berpusing.
		Bersandar ke sisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencapai laci bawah.
	Kaki rapat di atas lantai atau tempat letak kaki	Kaki tergantung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusi terlalu tinggi. 2. Kerusi terlalu dalam.
	Kaki rapat di atas lantai atau tempat letak kaki	Lutut bengkok (kurang daripada 90°)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusi terlalu rendah. 2. Tingkah laku yang kurang baik (cth: memasukkan kaki di bawah kerusi, duduk bersilang kaki dan sebagainya).

4.1.2 Postur Statik dan Berterusan

Postur statik dan berterusan merujuk kepada keadaan di mana postur atau kedudukan badan yang sama dikekalkan sepanjang tempoh aktiviti fizikal. Peningkatan beban dan daya pada otot dan tendon meyumbang kepada keletihan. Selain itu, otot yang mengekalkan kedudukan tersebut untuk jangka masa panjang berisiko menimbulkan masalah peredaran darah serta ketegangan otot. Pergerakan berterusan merupakan satu bentuk bebanan statik di mana daya dikenakan secara berterusan dalam tempoh yang lama. Contoh keadaan ini termasuk: memastikan kepala kekal statik semasa memandangi monitor, memegang peralatan DSE mudah alih secara berterusan, duduk tanpa sebarang pergerakan dalam jangka masa panjang, serta menekan kekunci Shift pada papan kekunci untuk tempoh yang lama.

4.1.3 Pergerakan Berulang

Pergerakan berulang sering dikaitkan dengan tempoh tugas kerja, penggunaan jari intensif dan reka bentuk kerja. Ia melibatkan pelaksanaan pergerakan yang sama secara berulang-ulang sepanjang hari, contohnya menaip menggunakan papan kekunci. Menaip ialah proses memasukkan data ke dalam sistem digital menggunakan papan kekunci dan merupakan aktiviti berulang (kitaran) yang menggunakan kumpulan otot tertentu dalam corak yang berulang. Secara umumnya, aktiviti menaip boleh diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria, seperti dalam **Rajah 4.1**.



Rajah 4.1: Klasifikasi menaip

Penggunaan jari intensif kesihatan akibat aktiviti menaip sangat bergantung kepada intensiti serta tempoh pelaksanaan tugas dan juga tahap persediaan ergonomik individu. Menaip pada intensiti tinggi, khususnya dengan postur yang tidak ergonomik, boleh menyumbang kepada berlakunya Penyakit Muskuloskeletal Pekerja (OMSD). Selain itu, aktiviti lain seperti mengetik pada skrin sentuh peranti mudah alih, menyemak dokumen, mengklik tetikus atau menggunakan kalkulator boleh menyebabkan kecederaan pada sendi dan tisu sekeliling. Antara kecederaan yang sering berlaku termasuk tetapi tidak terhad kepada Sindrom Terowong Karpal (CTS), Tendonitis dan Kecederaan Regangan Berulang (RSI).

4.1.4 Tekanan Sentuhan

Tekanan sentuhan adalah hentakan atau kecederaan yang disebabkan oleh objek, peralatan atau instrumen yang keras dan tajam ketika menggenggam, mengimbangi atau memanipulasi objek. Tekanan sentuhan sering berlaku apabila lengan bawah atau pergelangan tangan bersentuhan dengan bucu meja atau permukaan kerja yang tajam. Otot dan tendon (urat) akan terhimpit apabila ditekan pada tepi yang tajam tersebut. Kesan tekanan sentuhan setempat boleh menjadi lebih teruk sekiranya objek keras tersebut menyentuh kawasan yang kurang tisu pelindung seperti pergelangan tangan, tapak tangan atau jari, terutamanya apabila tekanan dikenakan secara berulang atau berterusan dalam tempoh yang lama.

4.1.5 Faktor-faktor Risiko Persekitaran

Persekitaran kerja di stesen kerja DSE adalah sangat penting untuk memastikan kecekapan dan keselesaan pekerja. Tetapan yang tidak betul boleh menyumbang kepada timbulnya gangguan berkaitan persekitaran, termasuk tetapi tidak terhad kepada CVS, Sindrom Bangunan Sakit (SBS), kelesuan dan tekanan mental. Beberapa faktor risiko persekitaran yang berkaitan dengan DSE seperti dalam **Rajah 4.2**.

-
- a** Terdedah kepada suhu rendah dari unit penghawa dingin;
 - b** Perubahan ketara suhu yang panas dan sejuk di dalam dan luar bangunan;
 - c** Pencahayaan dan iluminasi yang tidak mencukupi;
 - d** Kualiti udara, bau dan pengudaraan yang teruk; dan
 - e** Pendedahan berpanjangan kepada kebisingan (cth. bunyi berdengun daripada mesin).

Rajah 4.2: Faktor risiko persekitaran berkaitan dengan DSE

Persekitaran yang tidak baik boleh memberi kesan negatif terhadap tumpuan dan komunikasi, seterusnya menjejaskan prestasi atau produktiviti. Suhu melampau, pengudaraan yang tidak mencukupi, pencahayaan yang tidak mencukupi dan pendedahan bising yang berlebihan adalah contoh-contoh faktor risiko persekitaran yang boleh memberi kesan buruk kepada pekerja semasa bekerja dengan DSE.

4.1.6 Faktor-faktor Risiko Lain

Faktor risiko psikososial seperti beban kerja yang berlebihan, tuntutan yang bercanggah, kekurangan pengaruh terhadap cara kerja dilakukan, ketidakkestabilan pekerjaan dan kekurangan sokongan daripada pihak pengurusan atau rakan sekerja boleh memburukkan lagi tekanan dan ketegangan sedia ada, yang akhirnya boleh menyebabkan keletihan dan seterusnya menyumbang Penyakit Muskuloskeletal Pekerja (OMSD).

Pelbagai faktor risiko ini sering wujud dalam persekitaran kerja pejabat, sama ada melibatkan penggunaan komputer atau tidak. Sebagai contoh, di pusat panggilan, operator mungkin berdepan dengan lisan, bekerja dalam keadaan terasing dan dibuli. Di samping itu, kesan teknologi komputer terhadap struktur kerja turut menjadi faktor penting, termasuk penggunaan perisian yang bermasalah, sistem yang lambat atau perisian baharu yang kurang difahami oleh pengguna.

Impak berpotensi daripada faktor-faktor ini boleh dibahagikan kepada dua aspek utama. Pertama, ia boleh memberi kesan langsung terhadap kesihatan mental dan fizikal pekerja. Kedua, terdapat semakin banyak bukti yang menunjukkan bahawa faktor-faktor ini boleh memburukkan lagi, risiko berlakunya masalah muskuloskeletal. Justeru, adalah penting untuk mengambil kira faktor-faktor risiko ini dalam proses penilaian risiko di tempat kerja.

Faktor risiko individu seperti umur, indeks jisim badan (BMI), aktiviti fizikal, pemakanan tidak sihat dan lain-lain juga boleh menyumbang kepada OMSD. Individu yang lebih berusia, yang sistem fisiologinya telah merosot akibat pendedahan berterusan kepada pelbagai faktor risiko ergonomik selama bertahun-tahun berbanding dengan orang dewasa muda mempunyai tahap toleransi dan keanjalan fisiologi yang lebih tinggi terhadap tekanan luaran. Selain itu, melibatkan diri dengan hobi seperti berkebun, memancing, mengait, serta aktiviti-aktiviti sukan intensif juga boleh meningkatkan ketegangan kepada sistem muskuloskeletal badan, yang boleh menyebabkan keletihan yang membawa kepada OMSD dan seterusnya keadaan diburukkan lagi oleh faktor pekerjaan.

4.1.7 Ergonomics Risk Assessment

Pentaksiran risiko ergonomik (ERA) merupakan pendekatan yang sistematik dan bertujuan untuk mengenal pasti faktor risiko ergonomik (ERF), menilai dan mengawal risiko ergonomik yang berkaitan dengan tugas dan aktiviti kerja di tempat kerja. Kaedah pelaksanaan ERA di tempat kerja dihuraikan dalam garis panduan berkaitan penilaian risiko ergonomik yang diterbitkan oleh JKKP.

5.0 KESAN KESIHATAN BEKERJA DENGAN PERALATAN SKRIN PAPARAN

Para pekerja yang bekerja dengan DSE didapati berisiko mengalami beberapa kesan kesihatan yang serius seperti OMSD, CVS dan beberapa kesan lain.

5.1 Penyakit Muskuloskeletal Pekerjaan (OMSD)

Penggunaan peralatan skrin paparan (DSE) yang berpanjangan juga dikaitkan dengan keadaan muskuloskeletal, terutamanya di sekitar leher dan bahu, yang biasanya memburukkan lagi simptom sedia ada. Gejala Penyakit Muskuloskeletal Pekerjaan (OMSD) juga lebih tinggi dalam kalangan individu yang menghabiskan lebih banyak masa menggunakan DSE di tempat kerja. Pekerja sering mengalami pelbagai tahap ketidakselesaan, bermula daripada ketegangan akut yang biasanya muncul sebagai keletihan otot, kesakitan, kelemahan, rasa lembut pada otot, atau bengkak yang boleh pulih dengan rehat mencukupi, sehingga kepada keadaan kronik yang boleh menjejaskan fungsi badan dan mengganggu aktiviti harian.

OMSD boleh menjejaskan pelbagai bahagian badan termasuk leher dan anggota atas (dari bahu hingga ke jari). Ia merangkumi pelbagai sindrom klinikal seperti mampatan saraf, keradangan tendon dan kondisi berkaitan, keradangan otot, serta penyakit sendi degeneratif seperti fibromyalgia, myositis dan dystonia fokal.

Penggunaan DSE secara berlebihan boleh membawa kepada pelbagai kesan kesihatan, termasuk Sindrom Terowong Karpal (CTS) yang melibatkan pemampatan saraf median ketika melalui pergelangan tangan (carpal tunnel). Keadaan ini boleh menyebabkan gejala seperti kebas, kesemutan, kesakitan dan akhirnya kehilangan fungsi otot pada ibu jari serta dua setengah jari pertama tangan. Selain CTS, pemampatan saraf periferai lain juga boleh berlaku seperti di terowong ulnar pergelangan tangan, lengan bawah dan saluran toraks. Masalah lain yang berkaitan termasuk keradangan tendon seperti tendonitis dan tenosinovitis, serta keradangan setempat seperti epikondilitis, bursitis bahu, sindrom ketegangan leher (TNS) dan gangguan serviks seperti penyakit degeneratif serviks atau spondilosis.

Mereka yang mengalami penyakit-penyakit ini selalunya terdiri daripada pekerja yang menggunakan papan kekunci dengan beban kerja yang tinggi serta perlu memenuhi tarikh akhir yang ketat seperti kerani pejabat dan pegawai akaun. Penyakit ini lazimnya berpunca daripada pelbagai faktor, termasuk tetapi tidak terhad kepada:

- a Postur janggal di stesen kerja DSE;
- b Postur berpanjangan dan statik di stesen kerja DSE;
- c Penggunaan DSE yang berulang: atau
- d Keletihan otot yang berlebihan, sering berlaku akibat ketegangan otot yang berpanjangan dan semakin meningkat.

5.2 Sindrom Penglihatan Komputer

Sindrom Penglihatan Komputer (CVS), juga dikenali sebagai ketegangan mata digital, merujuk kepada beberapa masalah berkaitan mata dan penglihatan yang berpunca daripada penggunaan komputer, tablet, e-pembaca dan telefon bimbit secara berpanjangan.

CVS merupakan isu kesihatan awam yang semakin membimbangkan dan dialami oleh berjuta-juta individu di seluruh dunia, terutamanya disebabkan oleh peningkatan masa yang dihabiskan di hadapan skrin digital. Selain memberi kesan kepada kesihatan individu, CVS turut menyumbang kepada penurunan produktiviti kerja, peningkatan kadar kesilapan, ketidakpuasan kerja, serta kemerosotan keupayaan penglihatan.

CVS mempunyai pelbagai simptom dan umumnya, ia terbahagi kepada tiga (3) kategori utama:

- a Simptom mata (cth. mata kering, mata berair, mata rensa);
- b Simptom pandangan (cth. ketegangan mata, keletihan mata, pandangan kabur); dan
- c Simptom postur (cth. sakit leher, sakit bahu)

Gejala Sindrom Penggunaan Komputer (CTS) merangkumi simptom visual dan okular seperti sakit kepala, ketegangan mata, ketidakselesaan pada mata, mata kering, penglihatan berganda (diplopia) dan penglihatan kabur.

Kesan kesihatan yang biasa akibat kerja atau operasi berkaitan menggunakan peralatan skrin paparan (DSE) yang berpanjangan termasuk masalah penglihatan seperti ketegangan mata, sakit kepala dan kecederaan muskuloskeletal. Masalah penglihatan ini sering memberi kesan kepada prestasi penglihatan serta prestasi kerja pekerja-pekerja DSE. Pekerja-pekerja yang mempunyai kekurangan penglihatan sedia ada mungkin mendapati bahawa penggunaan DSE yang berpanjangan akan menjadikan kekurangan penglihatan mereka lebih ketara.

Contoh keadaan kerja yang berkait dengan masalah visual adalah seperti dalam **Rajah 5.1**.

- 1 Duduk di tempat yang sama dan fokus untuk masa yang panjang.
- 2 Kedudukan DSE yang tidak sempurna.
- 3 Kebolehbacaan skrin atau dokumen sumber yang lemah.
- 4 Pencahayaan, silau dan pantulan yang tidak mencukupi.
- 5 Imej yang bergerak-gerak, berkelip-kelip atau bergegar di skrin DSE.

Rajah 5.1: Keadaan kerja yang berkait dengan masalah visual

6.0 PRINSIP ERGONOMIK BAGI BEKERJA DENGAN DSE

Terdapat empat (4) prinsip ergonomik utama berkenaan bekerja dengan DSE: amalan postur neutral, memastikan peralatan dan tugas mudah dicapai, mengurangkan pergerakan berlebihan dan mengekalkan satu persekitaran kerja yang selesa.

6.1 Bekerja dalam Postur Neutral

Prinsip postur 'Kerja dalam Keadaan Neutral' merujuk kepada idea menyelaraskan amalan kerja dan persekitaran dengan corak serta prinsip Neutral. Prinsip ini bertujuan untuk meningkatkan kesihatan dan produktiviti dengan menyelaraskan postur fizikal pekerja serta susunan ergonomik dengan kedudukan yang neutral dan selesa.

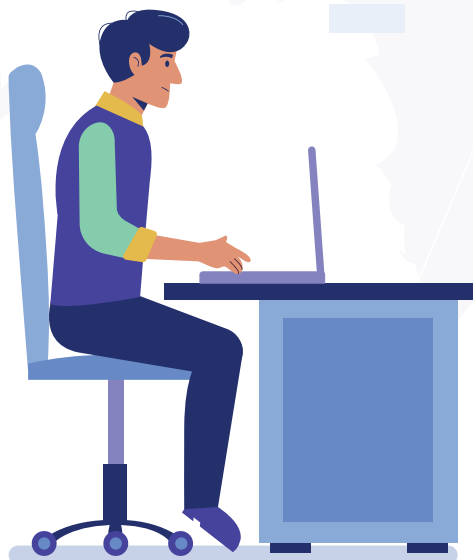
Ini merangkumi reka bentuk stesen kerja dan peralatan yang menyokong postur badan neutral, seperti penggunaan kerusi dan meja ergonomik yang membantu mengekalkan posisi duduk atau berdiri yang betul. Dengan menerapkan prinsip ini, tahap keselesaan dan produktiviti ketika bekerja dengan peralatan skrin paparan (DSE) dapat dipertingkatkan.

6.2 Memastikan Peralatan dan Tugas Mudah Dicapai

Memastikan tugas dan peralatan berada dalam jangkauan yang mudah dicapai merupakan prinsip praktikal yang menyumbang kepada peningkatan kecekapan dan keselesaan di tempat kerja. Akses yang mudah membantu mengurangkan ketegangan fizikal dan keletihan, kerana pekerja tidak perlu meregang atau memusingkan badan untuk mencapai sesuatu objek. Ini sekaligus dapat mengurangkan risiko kecederaan muskuloskeletal seperti terseliuh atau kecederaan akibat tekanan berulang.

6.3 Mengurangkan Pergerakan Berlebihan

Mengurangkan pergerakan berlebihan merupakan langkah penting dalam meminimumkan risiko ergonomik di tempat kerja. Pergerakan yang berlebihan boleh menyebabkan ketegangan dan keletihan pada otot serta sendi, seterusnya meningkatkan risiko penyakit muskuloskeletal. Prinsip ini juga dapat membantu mengurangkan keletihan dan tekanan pada mata akibat penggunaan peralatan skrin paparan (DSE).



6.4 Mengekalkan Persekitaran Kerja yang Selesa

Mengekalkan persekitaran yang selesa adalah penting untuk meningkatkan produktiviti dan kesejahteraan di tempat kerja, seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 6.1**.

Dengan memberi keutamaan kepada persekitaran kerja yang selesa, majikan dapat meningkatkan kepuasan pekerja, mengurangkan tekanan serta memperbaiki produktiviti dan kesejahteraan keseluruhan semasa bekerja dengan DSE.



Rajah 6.1 : Mengekalkan persekitaran kerja yang selesa

7.0 KAEDAH KAWALAN

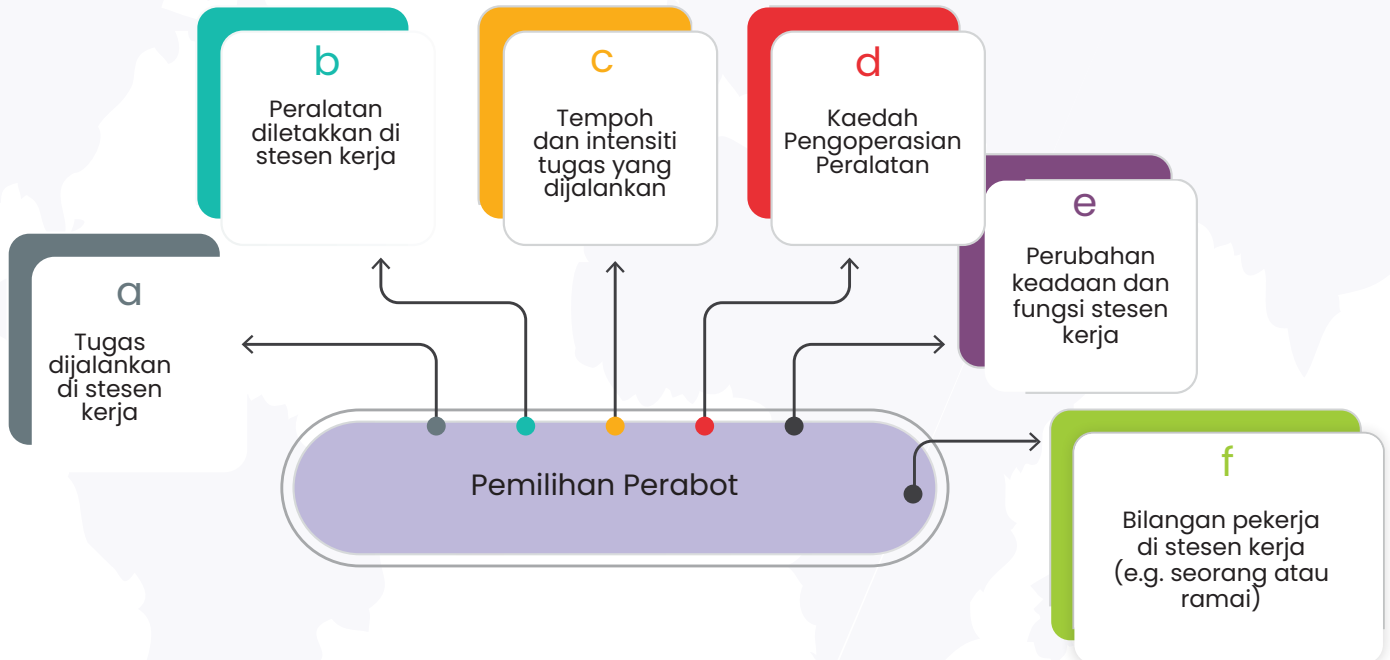
7.1 Saranan Reka Bentuk

Reka bentuk stesen kerja harus mengambil kira sebarang kekangan dari dimensi tubuh individu yang berkemungkinan bekerja di stesen itu, termasuk pakaian atau barang-barang lain yang diperlukan. Pertimbangan oleh majikan tidak seharusnya terhad kepada jenis perabot, permukaan kerja, keselamatan fizikal, susunan kabel dan wayar, serta peralatan berkaitan DSE.

Kekerapan, kelajuan, arah dan julat pergerakan badan atau anggota badan hendaklah berada dalam had anatomi dan fisiologi yang selamat. Pergerakan yang memerlukan ketepatan tinggi tidak seharusnya melibatkan penggunaan kekuatan otot yang berlebihan.

7.1.1 Perabot

Majikan perlu memastikan perabot yang dipilih adalah seperti dalam **Rajah 7.1**.



Rajah 7.1: Pemilihan perabot

7.1.2 Permukaan Kerja

Majikan perlu memastikan permukaan kerja atau meja kerja dipertimbangkan mengikut kriteria seperti dalam **Rajah 7.2**.

01

Saiz

Meja atau permukaan kerja perlu mempunyai keluasan yang mencukupi untuk menempatkan skrin, papan kekunci, dokumen dan peralatan berkaitan secara fleksibel. Ruang yang mencukupi juga perlu disediakan agar pekerja dapat mencari kedudukan yang selesa semasa menjalankan tugas.

02

Keselamatan Fizikal

Meja kerja atau permukaan kerja, terutamanya bahagian bawah permukaan kerja, tidak sepatutnya mempunyai bucu yang tajam, sudut, bongolan atau permukaan kasar yang boleh menyebabkan kecederaan kepada pekerja atau merosakkan pakaian mereka.

03

Susunan Kabel atau Wayar

Kemudahan perlu seiring dengan reka bentuk meja kerja atau permukaan kerja untuk menampung kabel yang diperlukan bagi kuasa, menghantar data, dan memenuhi keperluan telefon di stesen kerja serta untuk menyimpan lebihan kabel. Suis yang digunakan perlu mudah dicapai. Peruntukan juga harus diberi kepada aspek penyelenggaraan kabel.

04

Menyelesaikan Kerja di Permukaan Kerja

Permukaan kerja sekurang-kurangnya berwarna neutral seperti coklat muda dan mempunyai kemas satin atau *matte*. Permukaan kerja juga perlu mudah dibersihkan dan kemas agar membolehkan pekerja menulis pada sehelai kertas tanpa alas.

05

Reka bentuk Stesen Kerja

Stesen kerja perlu kukuh dan stabil. Perlu ada ruang yang mencukupi di bawah permukaan kerja bagi membolehkan pergerakan kaki bebas tanpa halangan.

06

Panel Penutup

Stesen kerja hendaklah dilengkapi dengan panel penutup bagi memberikan privasi kepada pengendali di bawah permukaan kerja. Panel tersebut tidak boleh menghalang proses pelarasan ketinggian permukaan kerja.

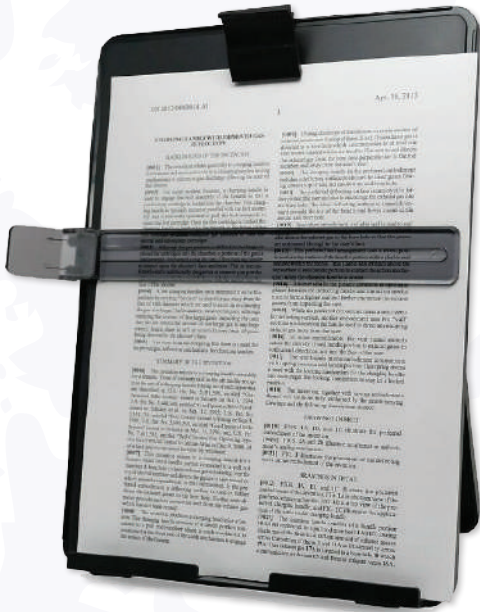
Rajah 7.2 : Pertimbangan Permukaan Kerja

7.1.3 Kerusi

Pemilihan kerusi bagi kerja duduk di tempat kerja perlu merujuk kepada Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan bagi Kerja Duduk di Tempat Kerja 2024.

7.2 Pemegang Dokumen

Majikan perlu mempertimbangkan bentuk pemegang dokumen berdasarkan tugas yang dilaksanakan. Contoh-contoh pemegang dokumen boleh dilihat dalam **Rajah 7.3** dan **Rajah 7.4**.



Rajah 7.3 : Pemegang Dokumen Halaman Tunggal



Rajah 7.4 : Pemegang Dokumen Bawah Skrin

Pemegang dokumen adalah penting untuk mengurangkan keletihan otot mata dan leher. Bekerja dengan dokumen yang diletakkan rata di atas permukaan kerja boleh menyebabkan ketegangan mata kerana teks berada pada sudut yang terlalu jauh dari mata. Postur yang tidak selesa seperti memusing atau membengkokkan leher boleh menyebabkan aktiviti otot yang tidak perlu memberi kesan kepada otot belakang dan leher, yang akhirnya menyebabkan keletihan otot dan ketidakselesaan.

Berikut adalah saranan lokasi untuk pemegang dokumen :

- a Letakkan pemegang dokumen pada jarak sama dengan monitor;
- b Menghala ke arah mata;
- c Diletakkan di hadapan monitor atau serapat mungkin di sebelah sisi;
- d Diletakkan sama aras dengan mata; dan
- e Diletakkan di tepi mata yang dominan.

7.3 Monitor/Skrin

7.3.1 Satu monitor/skrin

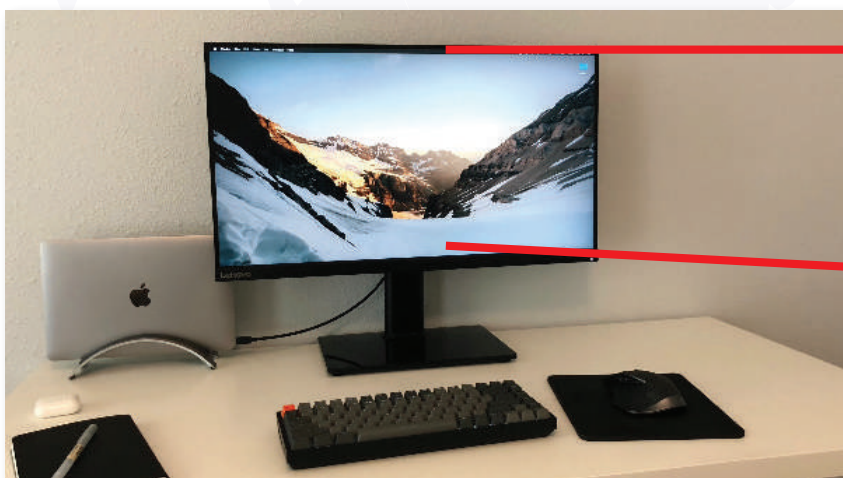
i. Kedudukan monitor

Kedalaman dan ketinggian monitor mungkin merupakan pembolehubah yang sering disalahfaham. Penggunaan paparan nipis memberikan lebih banyak fleksibiliti dan kemudahan untuk pelarasan, walaupun saranan tetap tidak berubah seperti dalam **Rajah 7.5**

Untuk menetapkan kedudukan monitor dengan sempurna, langkah-langkah di bawah perlu diambil kira:

- a Meletakkan monitor betul-betul di hadapan pekerja;
- b Pastikan monitor berada pada jarak sepanjang lengan dari pekerja (45 cm hingga 70 cm);
- c Meletakkan garisan monitor yang boleh digunakan pada ketinggian di mana leher berada dalam keadaan lurus; dan
- d Letakkan monitor pada ketinggian mata bagi mereka yang memakai cermin mata atau kanta lekap, dan juga yang mempunyai kanta preskripsi tunggal, letakkan monitor di bawah ketinggian mata bagi mereka yang memakai kanta bifokal, trifokal atau progresif.

Tujuan saranan ini adalah untuk memastikan leher berada dalam postur neutral, mengurangkan ketegangan mata dan mengekalkan kebolehan melihat dengan baik. Ini amat penting bagi pekerja menghabiskan masa yang lama untuk melihat atau memandangi skrin komputer.



Meletakkan monitor pada ketinggian yang memastikan garisan pandangan berada pada paras yang membolehkan leher kekal dalam posisi tegak dan neutral.

Monitor berada pada jarak sepanjang lengan (45 cm ke 70 cm)

Rajah 7.5 : Contoh pemasangan satu monitor

ii. Rehat yang kerap

Penggunaan DSE yang berpanjangan seperti menggunakan monitor komputer, boleh menyebabkan kesan kesihatan kepada pekerja dan menjejaskan produktiviti kerja. Kesan kesihatan termasuk ketegangan mata, yang boleh menyebabkan kerengsaan, kegatalan dan sakit kepala. Waktu rehat yang kerap perlu diperuntukkan bagi mengurangkan tempoh penggunaan DSE yang berpanjangan. Kaedah yang mudah untuk diamalkan pada waktu kekerapan rehat adalah senaman mata 20/20/20 yang terdiri daripada perkara berikut:

- a Melihat tempat lain selain daripada monitor setiap selang masa 20 minit;
- b Fokus kepada sesuatu objek sekurang-kurangnya 20 kaki jauh; dan
- c Lakukan selama 20 saat.

Tujuan senaman ini adalah untuk menukar fokus mata, membolehkan otot-otot mata berehat dan berubah daripada fokus berterusan yang dialami.

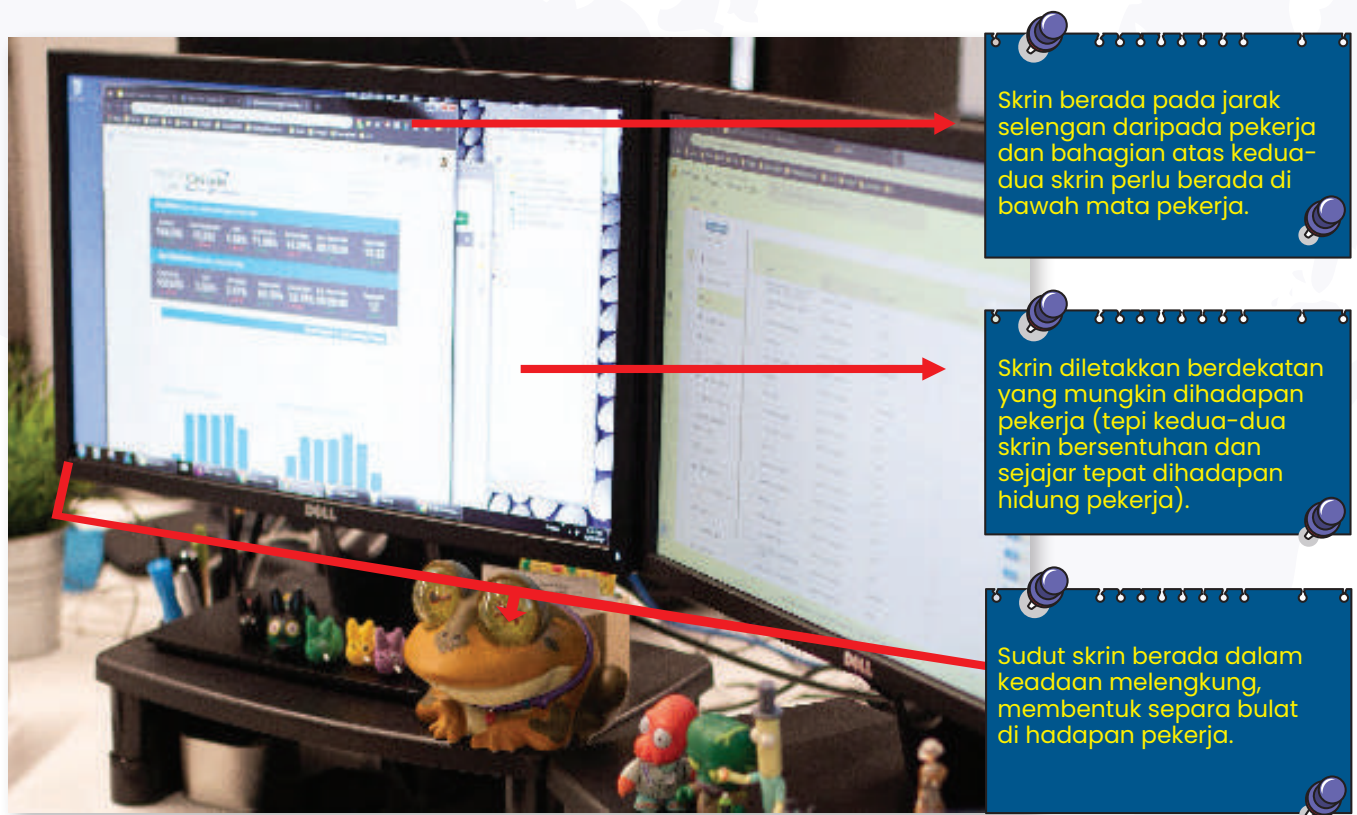


7.3.2 Dwi-monitor

Penggunaan dua monitor boleh menimbulkan isu apabila pekerja perlu melihat lebih daripada satu skrin atau kerap menukar tumpuan antara monitor semasa bekerja. Penempatan dwi-monitor bergantung kepada tiga faktor utama:

- a) Peratusan penggunaan setiap monitor;
- b) Jenis kerja yang dijalankan; dan
- c) Mata dominan pekerja.

Apabila menggunakan monitor yang lebih besar (17", 19" atau lebih besar) atau monitor yang berorientasikan kedudukan "portrait", pekerja perlu memastikan bahagian atas skrin tidak berada pada aras lebih tinggi daripada mata pekerja, seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 7.6**.



Rajah 7.6 : Contoh pemasangan dwi-monitor (pemasangan sisi-ke-sisi)

i. Kedua-dua monitor digunakan secara seimbang (50%)

Apabila dua monitor digunakan secara seimbang, pengguna cenderung melakukan banyak pergerakan kepala dan leher untuk menukar pandangan antara kedua-dua skrin. Berikut merupakan saranan bagi mengurangkan isu yang berkaitan dengan penggunaan DSE:

- a. Skrin diletakkan berdekatan yang mungkin dihadapan pekerja (tepi kedua-dua skrin bersentuhan dan sejajar tepat dihadapan hidung pekerja);
- b. Sudut skrin berada dalam keadaan melengkung, membentuk separa bulat di hadapan pekerja;
- c. Skrin perlu diletakkan pada jarak selengan daripada pekerja;
- d. Bahagian atas kedua-dua skrin perlu diletakkan dalam keadaan selari dengan leher pekerja; dan
- e. Kaedah senaman mata 20/20/20 perlu diamalkan untuk mengurangkan keletihan visual.

Selain itu, jika hanya satu monitor digunakan dalam susun atur berbilang monitor, kerusi berpusing perlu digunakan bagi membolehkan pekerja berpusing untuk menghadap monitor tersebut dan seterusnya mengurangkan pergerakan memusing leher. Bagi kerja menggunakan satu monitor, pastikan kedudukan papan kekunci dan tetikus diletakkan di hadapan monitor yang sedang digunakan.

ii. Penggunaan satu monitor utama (>80%)

Kedudukan monitor utama (yang paling kerap digunakan) hendaklah disusun seolah-olah ia merupakan stesen kerja dengan satu monitor.

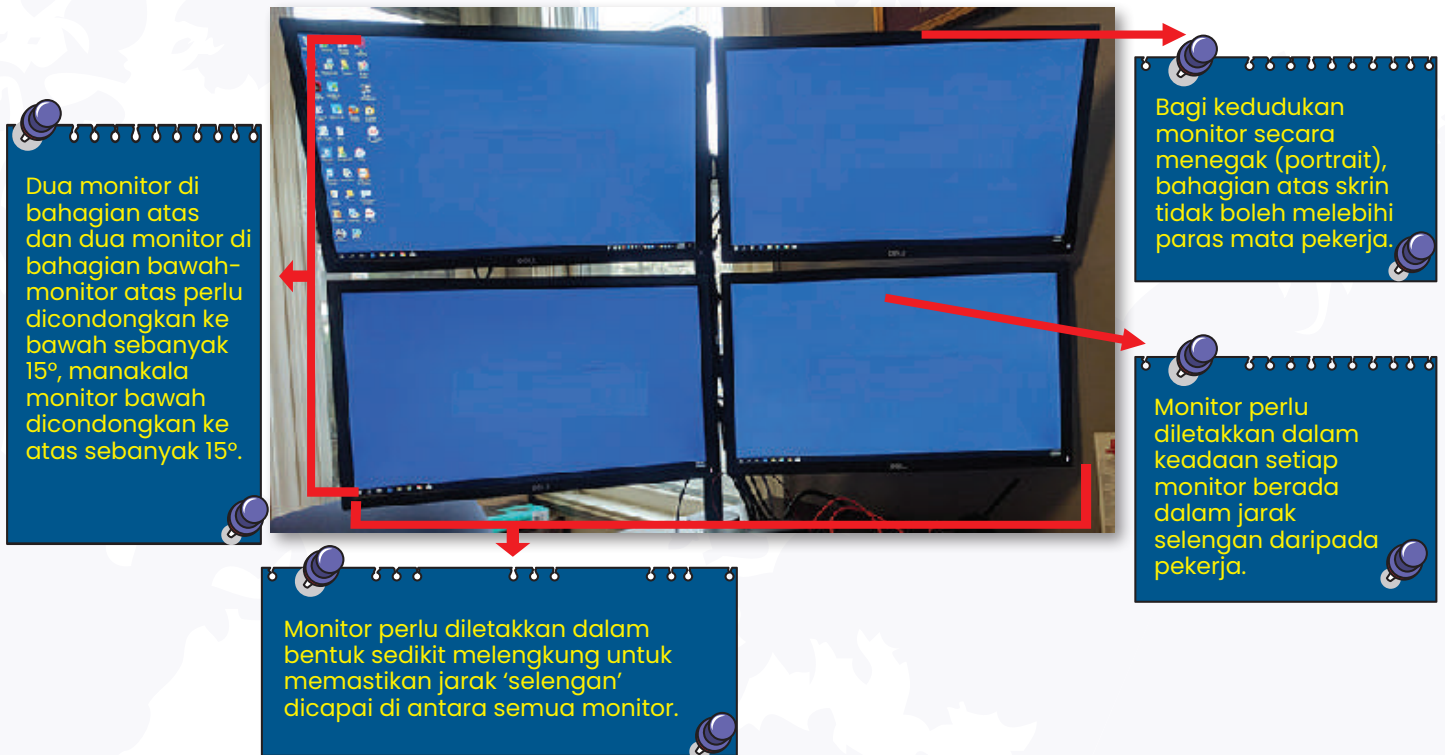
Monitor sekunder hendaklah diletakkan di sebelah monitor utama, pada sisi mata dominan pekerja, dengan ketinggian dan jarak yang sama (melengkung mengikut bentuk kedudukan pekerja).

7.3.3 Lebih Daripada Dua Monitor

Berikut adalah saranan bagi penggunaan lebih daripada dua monitor seperti yang dipaparkan dalam **Rajah 7.7**.

- a Monitor perlu diletakkan dalam kedudukan bahagian atas setiap skrin berada pada aras mata (ini mungkin memerlukan monitor ditinggikan sedikit dari aras meja);
- b Jika saiz monitor yang berbeza digunakan, bahagian tengah setiap skrin perlu diletakkan pada ketinggian yang sama;
- c Penggunaan skrin lebih besar di bahagian tengah adalah lebih baik dalam mana-mana konfigurasi;
- d Monitor perlu diletakkan dalam kedudukan di mana setiap monitor berada pada jarak selengan daripada pekerja;
- e Monitor perlu diletakkan keadaan sedikit melengkung untuk memastikan jarak 'selengan' dicapai di antara semua monitor;
- f Perlu mengurangkan ruang di antara monitor;
- g Bagi susun atur empat monitor :- dua di bahagian atas dan dua di bahagian bawah. Monitor atas perlu dicondongkan ke bawah pada sudut 15°, manakala monitor bawah dicondongkan ke atas pada sudut yang sama;
- h Pekerja perlu memastikan tahap kecerahan, kontras dan saiz fon yang setara digunakan pada setiap monitor bagi mengelakkan keletihan mata;
- i Kedudukan badan pekerja, kerusi dan papan kekunci perlu berada di tengah antara kedua-dua monitor utama;
- j Pekerja perlu mengikuti semua panduan dalam senarai semak susun atur kerja ('work setup checklist');
- k Sekiranya terdapat sebarang tanda atau simptom ketegangan leher, pekerja hendaklah berhenti dan berehat segera; dan
- l Pekerja perlu memastikan bahawa jarak antara monitor diletakkan serapat mungkin bagi mengurangkan pergerakan kepala secara berlebihan.

Apabila menggunakan monitor bersaiz lebih besar (17", 19" atau lebih) atau yang diletakkan secara menegak ("portrait"), pekerja perlu memastikan bahawa bahagian atas skrin tidak melebihi paras mata.

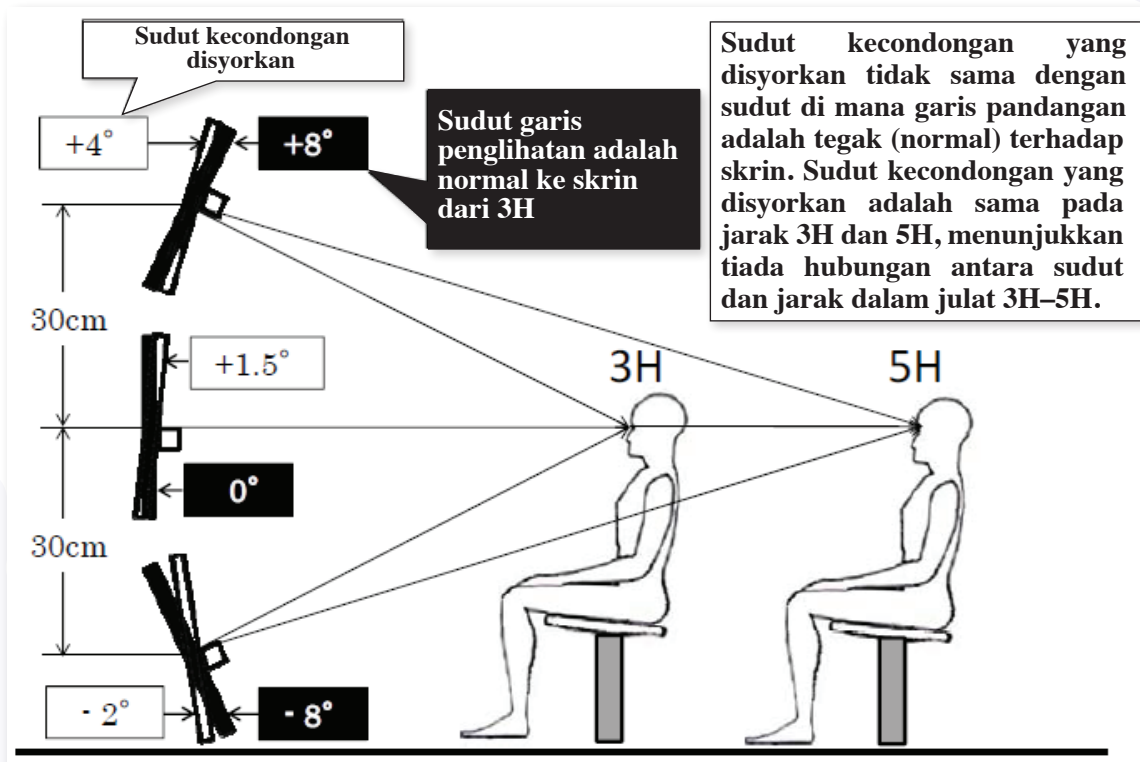


Rajah 7.7: Contoh susun atur empat monitor

Kecondongan Skrin Monitor

Kecondongan skrin monitor adalah penting bagi kerja yang memerlukan tempoh masa melihat atau memandang skrin yang lama, termasuk pengendali bilik kawalan dan kakitangan keselamatan yang melakukan pemantauan CCTV.

Sudut kecondongan skrin yang sesuai bergantung kepada kedudukan paras mata dengan ketinggian skrin. Jika paras mata dan tengah skrin adalah sama, sudut kecondongan ke hadapan 1.5° adalah paling sesuai. Sekiranya tengah skrin berada 30 cm lebih rendah daripada paras mata (pada jarak 3H) maka sudut kecondongan 8° ke belakang adalah paling optimum. Sebaliknya apabila tengah skrin berada 30 cm lebih tinggi daripada paras mata (pada jarak 3H), sudut kecondongan 8° ke hadapan adalah paling sesuai. Rujuk **Rajah 7.8**.



Rajah 7.8 : Ketinggian skrin dan sudut kecondong skrin yang optimum

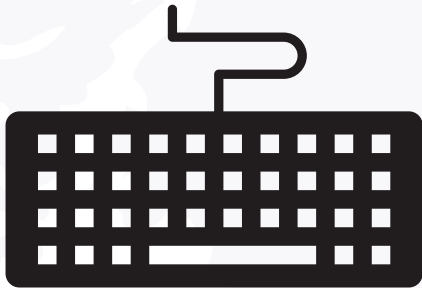
7.5 Papan kekunci

Papan kekunci harus dicondong dan dipisahkan dari skrin bagi membolehkan pekerja mempunyai posisi kerja yang selesa untuk mengelakkan keletihan pada lengan atau tangan. Papan kekunci harus stabil dan tidak boleh tergelincir, terjungkit atau bergoyang semasa aktiviti menaip biasa. Susunan kekunci menggunakan susunan 'QWERTY' harus digunakan. Setiap bentuk kekunci perlu mempunyai permukaan sentuhan maksimum untuk mengurangkan kemungkinan tergelincir semasa operasi, seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 7.9**.



Rajah 7.9 : Contoh papan kekunci ergonomik dengan memberikan ruang lengan dan pergelangan tangan semasa menaip.

Papan kekunci perlu mempunyai ciri-ciri berikut:



A

Lapisan *matte neutral*;

B

Bebas pantulan;

C

Kalis kekotoran, habuk, kelembapan; dan

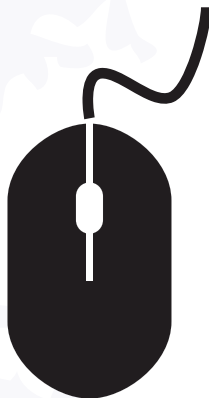
D

Tiada tepian tajam.

Ruang di hadapan papan kekunci perlu lebar yang mencukupi untuk menyokong tangan dan lengan pekerja.

7.6 Tetikus

Reka bentuk tetikus perlu mempunyai kawalan optimal dan mengelakkan penggunaan otot statik berlebihan. Pertimbangan perlu diberi kepada:



A

Sesuai dengan keadaan semula jadi postur tangan;

B

Membolehkan pergelangan tangan berehat di permukaan kerja; dan

C

Membenarkan jari-jari berehat di atas butang tekan tanpa cedera.

Tetikus bersudut atau menegak seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 7.10** mampu memperbaiki postur pergelangan tangan dan mengurangkan keletihan yang dirasakan.



Rajah 7.10 : Tetikus menegak

7.7 Peranti mudah alih dan peranti genggam

Peranti mudah alih dan genggam biasanya direka untuk penggunaan secara berselang-seli semasa bekerja. Peranti ini bermanfaat kerana saiznya yang kecil dan ringan, menjadikannya sangat mudah alih. Jenis peranti mudah alih dan genggam termasuk pembantu digital peribadi (PDA), telefon pintar dan komputer tablet.

Peranti mudah alih dan genggam boleh menyebabkan masalah ergonomik jika digunakan untuk tugas berulang kerana kebanyakannya tidak direka untuk penggunaan yang berterusan.

Garis panduan umum untuk peranti mudah alih dan genggam adalah seperti berikut :

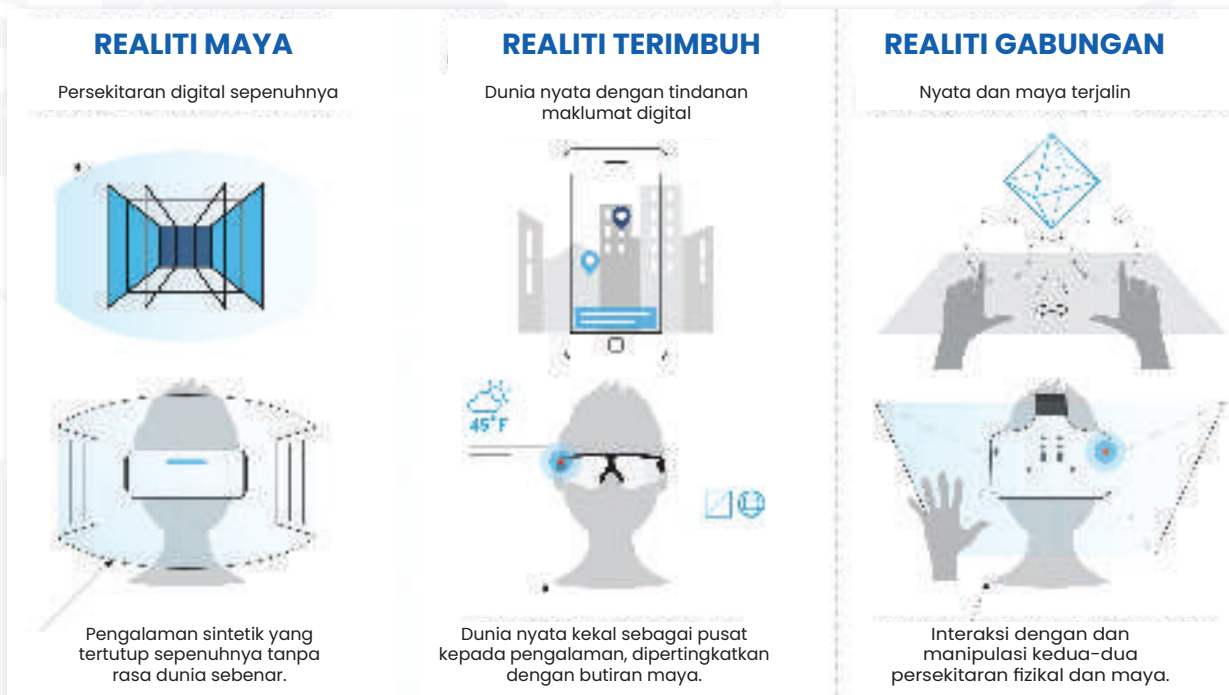
- a Peranti genggam tidak perlu sambungan kepada soket elektrik;
- b Peranti hendaklah dilengkapi dengan tali, pengikat atau klip untuk dipasang pada badan atau pakaian pekerja apabila tidak digunakan supaya peranti tidak mengganggu tugas-tugas lain semasa tidak digunakan seperti ditunjukkan dalam **Rajah 7.11**;
- c Peranti hendaklah mempunyai permukaan tidak licin dan dibentuk supaya tidak mudah terlepas dari tangan pekerja;
- d Peranti genggam hendaklah digunakan untuk melaksanakan tugas di lokasi yang tidak praktikal untuk peranti bersaiz besar;
- e Peranti genggam hendaklah kecil, ringan dan berbentuk dengan mudah digunakan;
- f Paparan harus sesuai dengan keadaan pencahayaan sama ada pencahayaan tinggi dan rendah;
- g Peranti mudah alih hendaklah mempunyai penjuru dan tepian bulat;
- h Peranti mudah alih hendaklah mempunyai berat kurang daripada 2.3 kg serta boleh dipegang dan dikendalikan dengan tangan yang sama; dan
- i Peranti mudah alih hendaklah lebih kecil daripada 100 mm tinggi x 255 mm panjang x 125 mm lebar.



Rajah 7.11 : Contoh peranti pegang tangan dengan jenis tali lengan dan tali badan yang berbeza

7.8 Peranti boleh pakai

Peranti boleh pakai memperkenalkan bidang baharu dalam ergonomik pekerjaan dan interaksi antara manusia dengan mesin seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 7.12**. Memandangkan peranti ini semakin banyak diintegrasikan ke dalam persekitaran tempat kerja, adalah penting untuk mewujudkan garis panduan ergonomik yang menyeluruh bagi melindungi kesihatan pekerja dan mengoptimumkan prestasi kerja. Garis panduan ini merupakan langkah pencegahan untuk meningkatkan pengalaman serta produktiviti pekerja.



Rajah 7.12 : Contoh teknologi skrin peranti boleh pakai seperti realiti maya (VR), realiti tambahan (AR) dan gabungan realiti (MR)

Perkara berikut menjelaskan pertimbangan utama penggunaan peranti boleh pakai untuk menangani keperluan fizikal dan kognitif pekerja:

- a** **Kualiti Paparan Visual :** Skrin peranti boleh pakai harus mempunyai paparan definisi tinggi dengan *refresh rate* sekurang-kurangnya 90Hz untuk mengurangkan risiko ketidakselesaan visual dan mabuk pergerakan. *Refresh rate* yang lebih rendah boleh menyebabkan kelipan, yang membawa kepada ketegangan mata dan sakit kepala.
- b** **Boleh Laras :** Peranti *headset* hendaklah dilengkapi dengan tali boleh laras dan pelapik untuk disesuaikan dengan pelbagai bentuk kepala dan selesa. Jarak Interpupilar (IPD) hendaklah dilaraskan sepadan dengan jarak antara anak mata bagi memastikan kesan 3D dapat dioptimumkan tanpa menyebabkan ketegangan visual.

- c** **Protokol** : Pekerja harus mematuhi protokol rehat seperti mengambil rehat 10 minit setiap jam untuk mengurangkan kelesuan visual dan mental. Senaman mata digalakkan semasa rehat.
- d** **Latihan** : Sebelum menggunakan peranti boleh pakai, pekerja hendaklah menghadiri latihan yang merangkumi pengendalian peranti dengan selamat, navigasi dalam persekitaran maya dan pengenalanpastian simptom ketidakselesaan yang mendorong kepada rehat atau pemberhentian penggunaan.
- e** **Kandungan Reka Bentuk** : Kandungan peranti boleh pakai hendaklah mengelakkan pergerakan pantas atau ekstrem serta lampu berkelip yang boleh menyebabkan kepeningan, kekeliruan atau sawan epilepsi fotosensitif. Kandungan tersebut perlu menggalakkan interaksi semula jadi dan intuitif bagi mengurangkan beban kognitif.
- f** **Persekitaran Fizikal** : Susun atur fizikal kawasan kerja di mana peranti boleh pakai digunakan hendaklah bebas daripada halangan, dengan ruang khusus bagi membolehkan pekerja bergerak dengan selamat. Kabel perlu diurus dengan baik bagi mengelakkan bahaya tersadung dan kawasan tersebut perlu mempunyai pencahayaan yang mencukupi bagi memastikan keselamatan semasa memasuki atau keluar sesi maya.
- g** **Kebersihan** : Membersihkan peranti boleh pakai, terutamanya jika dikongsi oleh beberapa pekerja. Tisu antibakteria tidak kasar digunakan untuk membersihkan permukaan yang bersentuhan dengan kulit dan pastikan peranti kering sebelum digunakan semula bagi mengelakkan iritasi kulit.
- h** **Tempoh Tugasan** : Penggunaan berterusan peranti boleh pakai harus dihadkan, dengan memberi tempoh maksimum pada setiap sesi kerja. Pendedahan berpanjangan tanpa rehat boleh menyebabkan *cybersickness*, iaitu gejala yang sama dengan mabuk pergerakan.
- i** **Kedudukan Ergonomik** : Menggalakkan pekerja untuk mengekalkan postur neutral semasa menggunakan peranti boleh pakai. Reka bentuk persekitaran maya tidak memerlukan pergerakan atau kedudukan janggal yang boleh menyebabkan masalah muskuloskeletal dalam jangka masa panjang.
- j** **Pemantauan dan Pelaporan** : Mengadakan sistem untuk pekerja melaporkan simptom atau kebimbangan berkaitan penggunaan peranti boleh pakai. Laporan ini hendaklah disemak secara berkala untuk mengenalpasti isu yang biasa berlaku dan menyesuaikan dengan garis panduan yang berkaitan. Maklum balas penting untuk penambahbaikan berterusan terhadap piawaian ergonomik dalam aplikasi peranti boleh pakai.

7.9 Komputer riba dan komputer mudah alih lain

Garis panduan umum untuk komputer riba dan komputer mudah alih adalah seperti berikut :

- a. Komputer riba dan komputer mudah alih hendaklah direka bentuk dengan pemisahan skrin/papan kekunci serta boleh laras ketinggian skrin. Sekiranya ini tidak dapat dilakukan, pekerja tidak boleh menggunakan peralatan tersebut melebihi lima (5) jam dalam sehari bekerja atau lebih daripada sepuluh (10) jam dalam seminggu.
- b. Komputer riba dan komputer mudah alih harus dipilih dengan mengambil kira ciri-ciri ergonomik. Ciri-ciri penting disenaraikan dalam **Jadual 7.1**.
- c. Pekerja hendaklah meminimumkan penggunaan *track point* sebagai peranti input. Pekerja disarankan menggunakan tetikus sebagai peranti input.
- d. Panduan hendaklah disediakan untuk pemasangan dan penggunaan *docking stations*, namun demikian alternatif lain boleh digunakan jika *docking stations* tidak tersedia.
- e. Komputer riba dan komputer mudah alih harus digunakan hanya apabila berada di luar pejabat atau apabila *docking stations* tidak tersedia.
- f. Kemudahan seperti papan kekunci luaran, tetikus dan monitor (atau *docking stations* penuh) di stesen kerja hendaklah disediakan apabila komputer riba atau komputer mudah alih digunakan dalam tempoh berpanjangan.
- g. Pekerja hendaklah meminimumkan penggunaan komputer riba dan komputer mudah alih di lokasi yang tidak sesuai seperti pengangkutan awam dan kenderaan bermotor.

Rajah 7.1 Senarai ciri penting untuk komputer riba dan komputer mudah alih

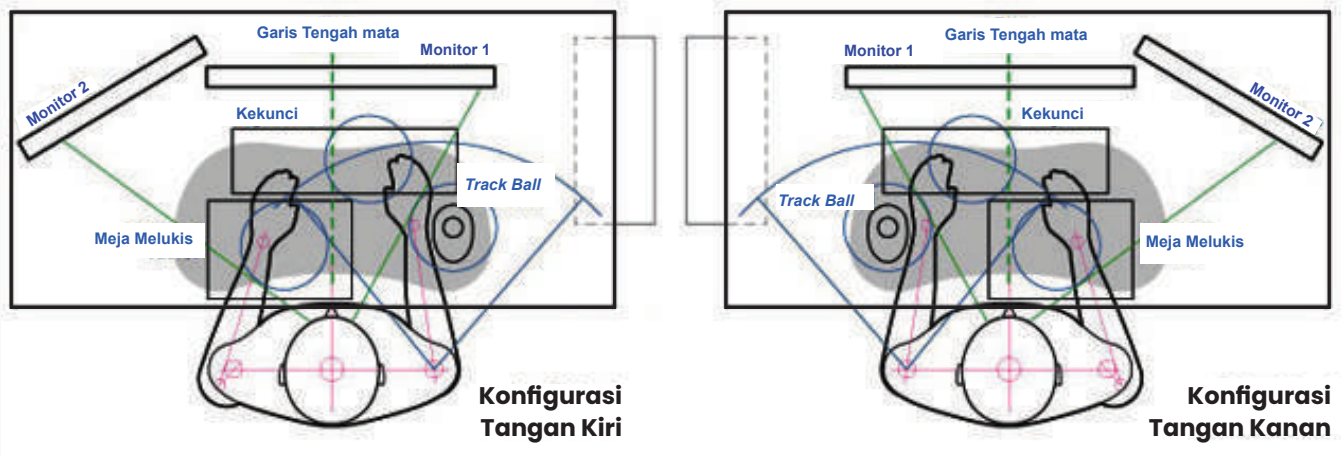
No.	Ciri-ciri Penting
1	Berat serendah mungkin (contoh 3 kg atau kurang) untuk komputer riba atau komputer mudah alih dan aksesori.
2	Skrin sebesar dan sejelas mungkin (contoh skrin 14 inci atau lebih).
3	Skrin boleh tanggal atau boleh laras ketinggian.
4	Pad sentuh atau tetikus dan bukannya peranti " <i>nipple</i> " <i>track point</i> .
5	Pad pergelangan tangan antara papan kekunci dan tepi hadapan komputer riba atau komputer mudah alih.
6	Sarung mudah alih yang ringan dengan pemegang dan tali bahu.
7	Papan kekunci boleh laras condong.
8	Kemudahan untuk memasang tetikus dan papan kekunci numerik.
9	Pad geseran di bawah komputer untuk mengelakkan daripada tergelincir di atas permukaan kerja.

7.10 Susun atur Peralatan Skrin Paparan (DSE)

i. Susun atur DSE

Stesen kerja DSE harus direka bentuk secara ergonomik dengan tahap fleksibiliti maksimum supaya ia boleh disesuaikan dengan setiap pekerja. Susunan paparan di tempat kerja, termasuk kedudukan meja, kerusi, papan kekunci, tetikus, monitor dan peralatan lain, memainkan peranan penting dalam menentukan tahap keletihan yang dirasai seseorang pada akhir hari bekerja.

Susunan tipikal stesen kerja ditunjukkan dalam **Rajah 7.13**. Bagi kedua-dua konfigurasi, peranti yang kerap digunakan mesti berada dalam jangkauan pekerja, termasuk papan kekunci dan tetikus.



Rajah 7.13 : Contoh susun atur penyusunan DSE

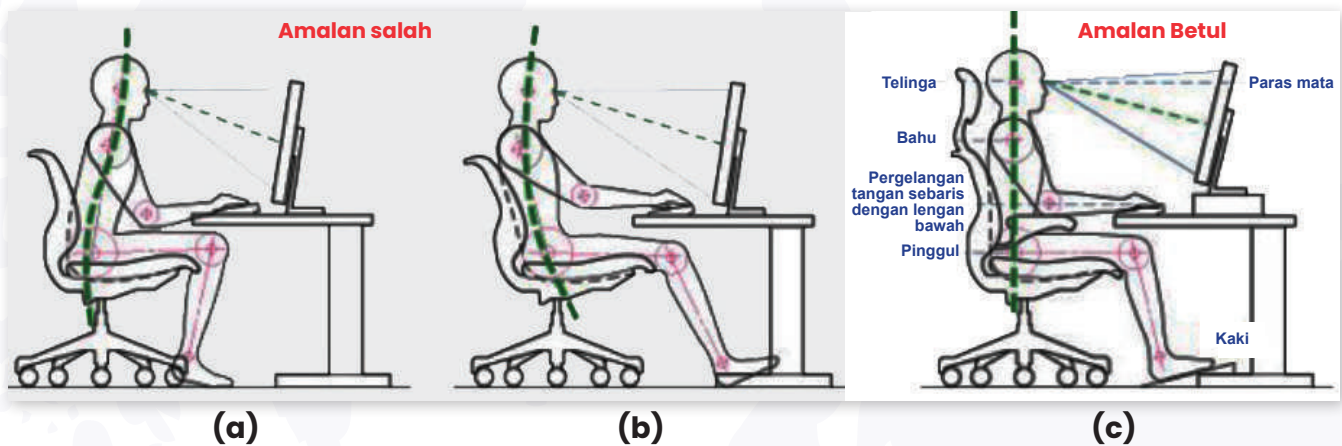
ii. Kesalahan dan Amalan baik untuk Stesen Kerja DSE

Dua contoh pertama seperti dalam **Rajah 7.14** menunjukkan kesalahan biasa postur duduk di stesen kerja.

- a Postur pertama, dikenali sebagai “slump”, memberi tekanan yang besar pada bahagian bawah belakang, kerana tulang belakang menanggung keseluruhan berat bahagian atas badan. Keadaan ini menjadi lebih teruk apabila kaki diselitkan di bawah kerusi.
- b Postur kedua, dikenali sebagai postur bersandar, memberi tekanan pada leher dan bahagian bawah belakang, terutamanya kerusi tidak mempunyai sokongan lumbar yang betul. Kedua-dua postur ini menghasilkan sudut pandangan monitor yang tidak baik dan boleh memberi kesan kepada kesihatan lengan dan pergelangan tangan disebabkan kedudukan anggota badan yang berhubungan dengan meja dan papan kekunci.



Postur ketiga menunjukkan penjajaran yang betul di antara kepala, badan, kaki, dan lengan. Bahagian atas badan berada dalam penjajaran tegak yang sempurna, dan lengan bawah hendaklah berada dalam posisi yang paling mendatar untuk mengelakkan ketegangan pada pergelangan tangan. Selain itu, melihat terus ke arah monitor dapat mengurangkan silau sisi daripada permukaan skrin yang reflektif.



Rajah 7.14 : Contoh kesalahan dan amalan baik di stesen kerja DSE

7.11 Berkelip

Skrin yang berkelip memberi kesan kesihatan yang buruk kepada mata pekerja dan menyebabkan kerengsaan serta ketidakselesaan mereka. Pekerja yang menggunakan peralatan skrin paparan (DSE) untuk tempoh yang lebih lama mungkin akan menyebabkan kesan kelipan akibat kadar segar semula (refresh rate) yang rendah. Kadar segar semula ialah jumlah masa sesaat yang digunakan oleh DSE untuk memaparkan imej baharu. Jika kadar ini terlalu perlahan, ia boleh kelihatan seperti kelipan, walaupun sebenarnya DSE mempunyai pemprosesan video yang lambat.

Berikut adalah saranan untuk mengurangkan kelipan semasa menggunakan DSE:

- a Memasang semula atau mengemaskini pemacu yang terkini; dan
- b Mengubahsuai kadar segar semula ke kadar yang lebih tinggi.

7.12 Kecerahan Paparan

Tetapan DSE yang berkait dengan kecerahan paparan adalah penting untuk mengurangkan ketidakselesaan visual, keletihan mata dan penggunaan tenaga. Kecerahan yang optimum bergantung kepada beberapa faktor seperti kecerahan persekitaran, saiz sudut skrin dan usia pekerja yang menggunakan DSE.

Adalah disyorkan agar tahap kecerahan DSE boleh dilaraskan untuk membolehkan tontonan dalam pencahayaan rendah atau persekitaran gelap.

7.13 Kontras

		Latar Belakang								
		Merah	Oren	Kuning	Hijau	Biru	Ungu	Hitam	Putih	Kelabu
Latar Depan	Merah	Teruk	Teruk	Baik	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Baik	Teruk
	Oren	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Teruk	Teruk
	Kuning	Baik	Baik		Teruk	Baik	Teruk	Baik	Teruk	Baik
	Hijau	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Teruk	Good
	Biru	Teruk	Teruk	Baik	Baik	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Teruk
	Ungu	Teruk	Teruk	Baik	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Baik	Teruk
	Hitam	Teruk	Baik	Baik	Baik	Teruk	Baik		Baik	Teruk
	Putih	Baik	Baik	Teruk	Teruk	Baik	Baik	Baik		Baik
	Kelabu	Teruk	Teruk	Baik	Baik	Teruk	Teruk	Teruk	Baik	Teruk

Rajah 7.15 : Saranan untuk warna dan kontras dalam penggunaan DSE

Yang berikut adalah saranan untuk warna dan kontras dalam penggunaan DSE: Pembentangan visual teks dan imej teks perlu mempunyai nisbah kontras 4.5:1 melainkan seperti dalam **Rajah 7.15**.



Teks Besar

Teks berskala besar dan imej teks berskala besar boleh mempunyai nisbah kontras sekurang-kurangnya 3:1;



Insidental

Teks atau imej teks yang merupakan sebahagian daripada komponen tidak aktif atau semata-mata untuk tujuan hiasan, yang tidak dapat dilihat oleh sesiapa, atau yang menjadi sebahagian daripada gambar yang mengandungi kandungan visual yang signifikan, tidak tertakluk kepada keperluan kontras; dan



Jenis Logo

Teks yang merupakan sebahagian daripada logo atau nama jenama tidak mempunyai keperluan kontras minimum.

Nisbah kontras boleh berjalat dari 1 hingga 21 (biasanya ditulis sebagai 1:1 hingga 21:1) dan boleh dikira menggunakan formula:

$$\frac{(L1 + 0.05)}{(L2 + 0.05)}$$

Di mana :

L1 ialah kecerahan relatif bagi warna yang lebih terang.
L2 ialah kecerahan relatif bagi warna yang lebih gelap.

7.14 Silau

Kontras kecerahan yang terlalu ketara antara DSE dengan persekitaran sekeliling perlu dielakkan. Gabungan beberapa pendekatan perlu dilaksanakan untuk mengurangkan atau menghapuskan pantulan dan silau. Pendekatan yang disarankan adalah seperti berikut:

- a Meletakkan stesen kerja DSE pada sudut yang betul dengan tingkap;
- b Lampu tidak sesuai dipasang secara terus di atas stesen kerja tetapi perlu dipasang di kedua-dua sisi stesen kerja DSE;
- c Sumber pencahayaan perlu dipasang dengan penyebar cahaya (diffuser) untuk mengelakkan pencahayaan terus kepada DSE;
- d Skrin DSE perlu dipasang dengan salutan anti-silau atau peranti anti-pantulan untuk mengurangkan pantulan silau;
- e Tingkap perlu dipasang dengan bidai atau langsir yang boleh laras untuk menghalang pencahayaan dan pantulan silau yang berlebihan;
- f Dinding perlu dicat dengan tona neutral, manakala peralatan dan perabot di sekelilingnya sebaiknya mempunyai kemasan tona kusam atau gelap bagi mengelakkan pantulan cahaya;
- g Hiasan yang berkilat dan permukaan yang mempunyai pantulan tinggi perlu dielakkan di stesen kerja; dan
- h Meletakkan skrin atau menyesuaikan pencahayaan bagi mengelak pantulan dan memasang pelindung skrin (screen hood) untuk melindungi DSE sepenuhnya atau sebahagiannya daripada pantulan.

7.15 Fon

7.15.1 Saiz Fon yang Disarankan untuk Slaid Pembentangan

i. Pembentangan Pada Skrin Nisbah 4:3

Saranan untuk paparan skrin dengan nisbah 4:3 seperti projektor atau monitor lama, jarak penglihatan yang selesa adalah seperti dalam **Jadual 7.2**.

Jadual 7.2 Jarak penglihatan yang selesa pada paparan skrin nisbah 4:3

		Saiz Fon (dalam poin)						
		18	24	28	32	36	40	44
Lebar Skrin (inci)	36	5.7	8.2	9.4	10.4	11.6	12.8	14
	48	7.6	10.9	12.5	14	15.5	17.1	18.6
	60	9.7	13.4	15.5	17.4	19.5	21.3	23.2
	72	11.6	16.2	18.6	21	23.2	25.6	28
	84	13.4	18.9	21.6	24.4	27.1	29.9	32.6
	96	15.5	21.6	24.7	28	31.1	34.1	37.2
	120	19.5	27.1	31	34.7	38.7	42.7	46.6

Untuk menggunakan jadual ini :

- a) Cari baris yang sepadan dengan lebar skrin yang sedang digunakan;
- b) Cari lajur yang sepadan dengan saiz fon terkecil yang digunakan untuk teks; dan
- c) Persilangan antara baris dan lajur menunjukkan jarak maksimum (dalam meter) dari paparan skrin di mana seseorang boleh duduk membaca teks dengan mudah.

Sebagai contoh: Bagi lebar skrin 60 inci dengan saiz fon 32 pada bahan pembentangan, jarak maksimum yang perlu pekerja duduk ialah 17.4 meter dari paparan skrin.

ii. Pembentangan pada Skrin Nisbah 16:9

Saranan untuk paparan skrin dengan nisbah 16:9 seperti TV skrin lebar, monitor atau projector adalah seperti dalam **Jadual 7.3**

Jadual 7.3 Jarak penglihatan yang selesa pada paparan skrin nisbah 16:9

		Saiz Fon (dalam poin)						
		18	24	28	32	36	40	44
Saiz Skrin Pepenjuru (dalam inci)	15	1.5	2.1	2.4	2.7	3.0	3.4	3.7
	19	2.1	2.7	3.4	3.7	4.0	4.3	4.9
	22	2.4	3.4	3.7	4.3	4.6	5.2	5.5
	27	2.7	4.0	4.6	5.2	5.8	6.4	6.7
	32	3.4	4.6	5.5	6.1	6.7	7.3	8.2
	36	3.7	5.2	6.1	6.7	7.6	8.2	9.1
	42	4.6	6.1	7.0	7.9	8.8	9.8	10.7
	47	4.9	7.0	7.9	8.8	9.8	11.0	11.9
	52	5.5	7.6	8.8	9.8	11.0	12.2	13.1
	60	6.4	8.8	10.1	11.3	12.5	14.0	15.2
	72	7.6	10.7	12.2	13.7	15.2	16.8	18.3
80	8.5	11.9	13.4	15.2	16.8	18.6	20.1	

Untuk menggunakan jadual :

- a) Lihat garis yang sepadan dengan lebar skrin yang digunakan;
- b) Lihat lajur yang sepadan dengan saiz fon terkecil yang digunakan untuk teks; dan
- c) Persilangan antara baris dan lajur menunjukkan jarak maksimum (dalam meter) dari skrin di mana seseorang harus duduk untuk membaca teks dengan mudah.

Contohnya: Untuk TV bersaiz pepenjuru 32 inci dengan teks bersaiz fon 28 dalam bahan pembentangan, jarak maksimum di mana pekerja harus duduk ialah 5.5 meter daripada skrin.

7.15.2 Saiz Fon Yang Disarankan Untuk Dokumen

Dokumen *Word* menggunakan saiz fon antara 12 hingga 14 bagi membantu pekerja yang mengalami masalah penglihatan. Walau bagaimanapun, pekerja-pekerja perlu mempunyai akses kepada pilihan saiz fon dengan membesarkan dokumen atau mengubah saiz fon secara manual.

7.16 Penambahbaikan Faktor Persekitaran

Saranan ke atas penambahbaikan faktor persekitaran seperti suhu, bising, kualiti udara dan pencahayaan adalah seperti dalam **Jadual 7.4**.

Jadual 7.4 Garis panduan dan kod amalan yang relevan dengan faktor persekitaran

Faktor Persekitaran	Garis panduan dan kod amalan yang relevan
Suhu	Garis Panduan Pengurusan Tekanan Haba di Tempat Kerja
Pencahayaan	Garis panduan OSH untuk Pencahayaan di Tempat Kerja
Kualiti Udara	Tata amalan Industri bagi Kualiti Udara Dalam
Kebisingan	Tataamalan Industri bagi Pengurusan Pendedahan Bising Pekerjaan dan Pemuliharaan Pendengaran

7.17 Kadar Kerja dan Beban Kerja

Majikan hendaklah memastikan pekerja bekerja pada kadar kelajuan yang konsisten, bukannya pada kelajuan maksimum dan memastikan beban kerja keseluruhan adalah realistik mengikut kapasiti individu pekerja. Peningkatan beban kerja perlu diurus secara teliti dengan menyediakan tempoh penyesuaian kepada pekerja.

7.18 Tempoh Rehat

Tempoh rehat adalah keperluan fisiologi untuk mengekalkan prestasi, kecekapan dan kesejahteraan. Kerja di pejabat termasuk kerja menggunakan DSE adalah disarankan untuk membahagikan kerja harian kepada empat sesi tempoh, dipisahkan oleh satu tempoh rehat selama 10-15 minit pada waktu pagi, satu tempoh rehat pada syif petang dan waktu rehat tengah hari dalam 45 minit.

7.19 Kepelbagaian Kerja dan Pengiliran Tugas

Tujuan penggiliran tugas dan kepelbagaian kerja adalah untuk merehatkan otot-otot badan dan mengelakkan tempoh yang berpanjangan dalam postur statik. Disarankan kerja DSE diselang-seli dengan tugas pejabat lain. Jika ini tidak dapat dilakukan, pekerja hendaklah mengambil waktu rehat yang produktif dan tidak menggunakan DSE.

Tugas rehat yang produktif membolehkan perubahan postur dan merehatkan otot termasuk tugas seperti menjawab telefon atau mengadakan perbincangan. Tugas ini perlu diselang-seli sepanjang rutin kerja.

Disarankan agar pekerja menggunakan DSE mempunyai pelbagai tugas yang berbeza pada masa yang sama dan melaksanakan tugas tersebut secara bergilir dengan menyelesaikannya secara berperingkat (piecemeal). Sebagai contoh, beberapa tempoh membuat fotokopi untuk menyelangi papan kekunci adalah lebih baik daripada menyiapkannya sekaligus, seperti dalam **Rajah 7.16**.



Rajah 7.16 Disarankan untuk kepelbagaian dan penggiliran tugas

7.20 Penyelenggaraan Peralatan dan Perabot DSE

Penyelenggaraan peralatan perabot DSE harus dilakukan mengikut operasi sebenar pekerja bagi memastikan persekitaran kerja yang baik. Langkah-langkah berikut disyorkan:

Pemeriksaan dan Penyelarasan

Sebagai sebahagian daripada rutin kerja, sebelum memulakan tugas harian atau pada masa yang sesuai (contohnya apabila mengambil alih penggunaan DSE daripada rakan sekerja), pekerja yang menggunakan DSE hendaklah memeriksa keadaan pencahayaan, langkah pencegahan silau, pengudaraan, serta faktor berkaitan lain, dan seterusnya melaraskan paparan skrin, papan kekunci, kerusi, dan meja mengikut keperluan.

Pembersihan

Peralatan DSE di stesen kerja dan peralatan lain hendaklah sentiasa dijaga kebersihannya. Skrin perlu dibersihkan secara berkala menggunakan agen pembersih dan kain yang sesuai.

7.21 Pemeriksaan Perubatan

Pemeriksaan perubatan perlu diberi kepada pekerja yang terlibat dalam penggunaan DSE yang signifikan. Pemeriksaan ini perlu merangkumi saringan untuk ciri-ciri fizikal dan keabnormalan penglihatan.

Untuk mendapatkan pengetahuan yang baik mengenai kesihatan pekerja yang ditugaskan atau ditugaskan semula berkaitan penggunaan DSE serta untuk membuat persediaan terhadap penjagaan kesihatan pekerja pada masa hadapan, pemeriksaan berikut adalah disarankan untuk dilakukan oleh Doktor Kesihatan Pekerjaan dan Pakar Oftalmologi:

- a) Sejarah kerja;
- b) Sejarah perubatan dan simptom subjektif; dan
- c) Ujian pakar oftalmologi iaitu:
 - Ujian penglihatan;
 - Ujian kedudukan mata;
 - Ujian amplitud akomodasi; dan
 - Pengukuran tekanan okular.

Sebarang faktor yang boleh menjejaskan kesihatan pekerja yang dikesan melalui pemeriksaan kesihatan prapekerjaan atau berkala hendaklah dianalisis dengan terperinci dan panduan kesihatan yang sesuai atau perkhidmatan lain perlu diberikan kepada pekerja yang terlibat mengikut nasihat Doktor Kesihatan Pekerjaan.

7.22 Senaman-senaman di tempat kerja

Senaman fizikal boleh membantu meningkatkan kepuasan kerja dan mengurangkan tekanan di tempat kerja. Ia juga akan memperbaiki kesihatan keseluruhan pekerja, mengurangkan kos perubatan dan mengurangkan ketidakhadiran kerja.

Sekiranya pekerja mempunyai mempunyai sebarang keadaan perubatan sedia ada, pekerja hendaklah berunding dengan doktor sebelum memulakan sebarang senaman. Maklumat umum ini tidak bertujuan untuk mendiagnosis sebarang keadaan perubatan atau menggantikan peranan professional penjagaan Kesihatan. Pekerja perlu berunding dengan profesional penjagaan kesihatan untuk merangka senaman yang sesuai. Jika pekerja mengalami kesakitan atau kesukaran semasa melakukan senaman, hentikan serta-merta dan rujuk kepada penyedia penjagaan kesihatan.

Contoh senaman yang boleh dilakukan disenaraikan dalam **Lampiran 3**: Senaman Mata untuk Pekerja Menggunakan DSE dan **Lampiran 4**: Senaman Fizikal untuk Pekerja Menggunakan DSE.

7.23 Latihan dan Maklumat

Pekerja yang terdedah kepada faktor risiko ergonomik (ERF) perlu diberi latihan dan maklumat supaya mereka memahami peranan dan tanggungjawab mereka dalam kawalan, pencegahan dan pengurangan kecederaan muskuloskeletal. Program latihan dan maklumat perlu dikemas kini agar selaras dengan perubahan dalam langkah kawalan risiko ergonomik dan aktiviti kerja.

Latihan dan maklumat perlu dijalankan untuk pekerja di semua peringkat. Kandungan dan skop latihan adalah seperti dalam **Rajah 7.17**



Rajah 7.17: Saranan untuk latihan dan maklumat

8.0 SENARAI SEMAK BERASASKAN TINDAKAN BAGI KERJA DENGAN PERALATAN SKRIN PAPARAN

Senarai Semak Berasaskan Tindakan bagi kerja dengan DSE seperti yang terdapat dalam **Lampiran 2** digunakan oleh majikan untuk merancang dan mengurus langkah kawalan berkaitan DSE. Majikan perlu menjawab sama ada “Ya” atau “Tidak” bagi setiap item dalam senarai semak, setelah mengambilkira perkara yang perlu dipertimbangkan.

Untuk item dengan jawapan “Ya”, tiada tindakan lanjut diperlukan, manakala item dengan jawapan “Tidak”, memerlukan menjalankan penyiasatan dan/atau tindakan pemulihan oleh majikan. Tindakan yang dirancang perlu direkodkan dalam lajur cadangan tindakan dan penilaian susulan perlu dijalankan untuk memastikan tindakan yang diambil telah menyelesaikan masalah.

Dalam senarai semak ini, terdapat lima bidang utama yang perlu diberi perhatian iaitu papan kekunci, tetikus, skrin paparan, perabot dan persekitaran. Memandangkan senarai semak ini boleh digunakan sebagai panduan untuk melaksanakan langkah kawalan DSE dan hanya merangkumi stesen kerja serta persekitaran kerja. Adalah perlu bagi majikan memastikan bahawa risiko daripada aspek kerja lain turut dipertimbangkan dan dielakkan. Majikan perlu menambahbaik dan mengambil tindakan berdasarkan senarai bidang utama yang ditandakan “Tidak” sebagai jawapan.



RUJUKAN

- 1 American Optometry Association. (2020). Computer vision syndrome. Diperoleh daripada <https://www.aoa.org/healthy-mata/eye-and-vision-conditions-computer-vision-syndrome>.
- 2 Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer vision syndrome: A review. *Survey of Ophthalmology*, 253-262.
- 3 Canadian Centre for Occupational Health and Safety. (2020). CCCOHS OSH Answer Fact Sheets. Diperoleh daripada Positioning the Monitor: https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/monitor_positioning.html.
- 4 Clarke, A. (2020). 12 Typography Guidelines For Good Website Usability. Diperoleh daripada Usability Geek: <https://usabilitygeek.com/12-typography-guidelines-for-good-website-usability>
- 5 Del Mar Seguí, M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the place of work. *J Clin Epidemiol*, 662-673.
- 6 Department of Occupational Safety and Health (2003) Guidelines On Occupational Safety And Health For Working With Video Display Units (VDUs) Ekman, A., Andersson, A., Hagberg, M., & Hjelm, E. (2000). Gender differences in musculoskeletal health of computer and mouse employees in the Swedish workforce. *Occupational Medicine*, 608-613.
- 7 Heasman, T., Brooks, A., & Stewart, T. (2000). Health and safety of portable display screen equipment. London: Health and Safety Executive.
- 8 Hedge, A. (2003). Ergonomics Considerations of LCD versus CRT Displays.
- 9 Japan Ergonomics Society. (2012). *Ergonomic Design Guidelines for Flat Panel Display Televisions*.
- 10 Logitech. (2020). MX Vertical Advanced Ergonomic Mouse. Diperoleh daripada Logitech: <https://www.logitech.com/en-us/products/mice/mx-vertical-ergonomic-mouse.910-005447.html>.

RUJUKAN

- 11 Melrose, A., Graveling, R., & Cowie, H. (2007). *Better Display Screen Equipment (DSE) work-related ill health data*. Edinburgh: Health and Safety Executive.
- 12 Menozzi, M., Lang, F., Nöpflin, U., Zeller, C., & H Krueger. (2001). *CRT versus LCD: effects of refresh rate, display technology and background luminance in visual performance*. *Displays*, 79-85.
- 13 Mowatt, L., Gordon, C., Santosh, A., & Jones, T. (2018). Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J Clin Pract*, 72(1). doi:10.1111/ijcp.13035
- 14 Nazakawa, T., Okubo, Y., Suwazono, Y., Kobayashi, E., Komine, S., Kato, N., & Nogawa, K. (2002). Association between duration of daily VDT use and subjective symptoms. *American Journal of Industrial Medicine*, 421-426.
- 15 Odell, D., & Johnson, P. W. (2015). Evaluation of flat, angled, and vertical computer mice and their effects on wrist posture, pointing performance, and preference. *Work*, 245-253.
- 16 Paradi, D. (2008). Selecting the correct font size. Diperoleh daripada Think Outside The Slide: <https://www.thinkoutsidetheslide.com/selecting-the-correct-font-size/>
- 17 Rosenfield, M. (2011). Computer vision syndrome: A review of ocular causes and potential. *Ophthal Physiol Optics*, 502-515.
- 18 Sawyer, B. D., Dobres, J., Chahine, N., & Reimer, B. (2017). The Cost of Cool: Typographic Style Legibility in Reading at a Glance. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 2017*, (pp. 833-837).
- 19 Sheedy, J. (1995). Focus on computer-generated eye problems. *Occupational Health and Safety*, 46-50.
- 20 Sheedy, J. (2000). Doctor Ergo and CVS Doctors: Meeting the eye care needs of computer employees. *Journal of Behavioral Optometry*, 123-125.

RUJUKAN

- 21 Staples. (2020). Document Holders. Diperoleh daripada Staples: <https://www.staples.ca/products/1383627-en-dac-eh-17004-blk-euroholdereasel-copyholder-black>.
- 22 Stretch Now Ptd Ltd. (n.d.). VESA Float Document Holder. Diperoleh daripada Ergonomics Now: <https://www.ergonomicsnow.com.au/ergonomicproducts/accessoriesdocumentholders/vesa-float-document-holder>.
- 23 Toe, C., Gifford, P., Johnston, V., & Treleaven, J. (2019). Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Appl Ergonom*, 50-56.
- 24 University of North Carolina. (2020). *Document Holders*. Retrieved from UNC Institutional Integrity and Risk Management: <https://ehs.unc.edu/placeofworksafety/ergonomics/products/holders/>
- 25 World Wide Web Consortium. (11 12, 2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Retrieved from World Wide Web Consortium.
- 26 Yan, Z., Hu, L., Chen, H., & Lu, F. (2008). Computer vision syndrome: A widely spreading but. *Comp Hum Behav*, 2026-2042.



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Piawaian Antarabangsa Berkaitan Dengan Peralatan Skrin Paparan

ISO 9241 Ergonomics Requirements for Office Work with Visual Display Terminals

ISO 9241 is a multipart standard that deals with both the hardware and software ergonomics aspects of the use of visual display terminals. Previously it consisted of 19 parts but currently, some part is undergoing revision.

ISO 6385 Ergonomic Principles in the Design of Work Systems

ISO 6385 establishes the fundamental principles of ergonomics as basic guidelines for the design of work systems and defines relevant basic terms. It describes an integrated approach to the design of work systems, where ergonomists will cooperate with others involved in the design, with attention to the human, the social and the technical requirements in a balanced manner during the design process.

ISO 10075 Ergonomic Principles Related to Mental Workload (3 Parts)

ISO 10075 is a multipart standard that provides a standard reference in the field of mental workload, covering mental stress and mental strain, and short- and long-term, positive and negative consequences of mental strain. It also specifies the relations between these concepts involved. Part 1 provides the design of working conditions concerning mental workload whereas part 2 and 3 provides the methods of measurement and principles of task design

ISO 11064 Ergonomic Design of Control Centres (7 Parts)

ISO 11064 specifies ergonomic principles, recommendations and requirements for the design of control centres. It covers design principles, control suites layout, design of workstation, display and control, environmental requirements and evaluation methods. It is applicable primarily to seated, visual-display-based workstations, although control workstations at which operators stand are also addressed.

ISO 14915 Software Ergonomics for Multimedia Worker Interfaces (2 Parts)

ISO 14915 establishes design principles for multimedia worker interfaces and provides a framework for handling the different considerations involved in their design. It addresses worker interfaces for applications that incorporate, integrate and synchronize different media including static media such as text, graphics or images, and dynamic media such as audio, animation, video or media related to other sensory modalities. Detailed design issues within a single medium (e.g. the graphical design of an animation sequence) are only addressed as far as they imply ergonomic consequences for the worker. Part 2 of this standard provides requirements and recommendation for the design of the organization of the content, navigation and media-control issues.

ISO/TR 16982 Ergonomics of Human-System Interaction - Usability Methods Supporting Human-Centred Design

ISO/TR 16982:2002 provides information on human-centred usability methods which can be used for design and evaluation. It details the advantages, disadvantages and other factors relevant to using each usability method. Some of the issues are dealt with more fully in ISO 9241 which is complementary to this standard.

ISO/IEC 11581 Information Technology – Worker System Interfaces and Symbols – Icon Symbols and Functions (2 Parts)

ISO/IEC 11581 applies to software products providing office applications such as document production, desktop publishing, finance and planning that present their functions via a graphical worker interface. It is meant to be used by persons involved in the design, implementation and evaluation of icons for graphical worker interfaces to computer-based office applications and by procurers of systems that employ such interfaces.

Lampiran 2 : Senarai Semak Berasaskan Tindakan Bagi Kerja Dengan DSE

Nama Syarikat :	
Alamat Syarikat :	
Nombor Pendaftaran DOSH :	
Tarikh Penilaian :	
Lokasi/ Kawasan Kerja :	
Bil. Pekerja :	Lelaki : Perempuan :
Disediakan Oleh :	

Nota :

1. Tanda jawapan "Ya" , setelah mempertimbangkan item. Tanda "No" di mana tindakan selanjutnya dianggap perlu.
2. Tanda jawapan "Tidak", jika item tidak dipertimbangkan. Tanda "Ya" yang memerlukan siasatan dan/atau tindakan pemulihan oleh majikan.
3. Tanda jawapan "T/B", jika item tidak berkenaan.

Aspek Utama	Jawapan	Perincian	Adakah tindakan lanjut diperlukan?	Tindakan yang disarankan
1. Papan Kekunci				
Adakah papan kekunci berasingan dengan skrin?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah papan kekunci condong?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah boleh mencari kedudukan menaip yang selesa?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah pekerja mempunyai teknik papan kekunci yang betul?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	

Aspek Utama	Jawapan	Perincian	Adakah tindakan lanjutan perlu?	Tindakan yang disarankan
Adakah aksara jelas dan mudah dibaca?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
2. Tetikus				
Adakah peranti sesuai untuk tugas yang dilakukan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah peranti terletak dekat dengan pekerja?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah terdapat sokongan untuk pergelangan tangan dan lengan bawah pekerja?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah peranti berfungsi dengan baik pada kecepatan yang sesuai dengan pekerja?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Bolehkah pekerja melaraskan tetapan perisian dengan mudah untuk kelajuan dan ketepatan penunjuk?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
3. Peralatan Paparan Skrin (DSE)				
Adakah aksara jelas dan mudah dibaca?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah saiz teks selesa untuk dibaca?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah imej stabil (bebas daripada kerlipan dan gegaran)?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah spesifikasi skrin sesuai untuk kegunaannya?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	

Aspek Utama	Jawapan	Perincian	Adakah tindakan lanjutan perlu?	Tindakan yang disarankan
Adakah kecerahan dan/atau kontras boleh dilaraskan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah skrin boleh diputar dan dicondongkan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah skrin bebas daripada silau dan pantulan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah langsir/ bidai boleh laras dipasang dan dalam keadaan yang sesuai?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
4. Perabot				
Adakah permukaan kerja cukup luas untuk semua kelengkapan yang diperlukan, seperti papan kekunci, tetikus dan lain lain?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Bolehkah pekerja mencapai semua kelengkapan dan dokumen yang mereka perlukan dengan selesa?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah skrin bebas daripada silau dan pantulan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah kerusi sesuai dan stabil?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah kerusi dilaraskan dengan betul?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah bahagian pinggang belakang disokong oleh penyandar kerusi?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	

Aspek Utama	Jawapan	Perincian	Adakah tindakan lanjutan perlu?	Tindakan yang disarankan
Adakah lengan bawah berada dalam kedudukan mendatar dan mata pada ketinggian yang lebih kurang sama dengan bahagian atas peralatan skrin paparan (DSE)?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah kaki rapat di atas lantai, tanpa tekanan berlebihan daripada tempat duduk pada bahagian belakang kaki?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
5. Persekitaran				
Adakah cukup ruang untuk mengubah kedudukan dan mempelbagaikan pergerakan?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah pencahayaan cukup, iaitu tidak terlalu cerah atau gelap untuk bekerja dengan selesa?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah pengudaraan dirasakan selesa?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah suhu dirasakan selesa?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	
Adakah selesa dengan tahap bunyi bising?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B		<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/> T/B	

Lampiran 3 : Senaman Mata Pekerja DSE

Latihan ini mengambil masa 10 minit dan ia boleh dilakukan di mana-mana sahaja .

1. Gulingan Mata



- Duduk atau berdiri tegak. Rehatkan bahu, luruskan leher dan pandang ke hadapan.
- Pandang ke kanan, kemudian perlahan-lahan gulung mata ke arah siling.
- Gulung mata ke bawah ke arah kiri, kemudian ke bawah menuju ke lantai.
- Ulangi langkah ini dalam arah jam dan arah lawan jam.

Masa : 2 minit

Set & Ulangan : 2 set ulang 10 kali

2. Gosok ke bawah



- Gosok tapak tangan bersama sehingga ia rasa panas.
- Tutup mata dan letak tapak tangan di atas setiap kelopak mata. Rasai kehangatannya masuk ke dalam mata.

Masa : 3 minit

Set & Ulangan : 1 set ulang 7 kali



3. Menggerakkan Jari/Pensil

Langkah - langkah

- ▶ Duduk dengan selesa. Rehatkan bahu, luruskan leher dan pandang ke depan.
 - ▶ Ambil sebatang pensil dan pegang ia di depan hidung anda. Fokus kepada mata pensil.
 - ▶ Depangkan lengan.
 - ▶ Bawa ia balik ke posisi asal
- Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 1 set ulang 10 kali



4. Menekan mata



Langkah - langkah

- ▶ Tutup mata dan letak jadi di atas setiap kelopak mata.
 - ▶ Tekan mata dengan lembut selama 10 saat.
 - ▶ Angkat jari selama 2 saat dan tekan mata dengan lembut sekali lagi.
- Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 1 set ulang 10 kali

5. Mengurut Mata

Langkah - langkah

- ▶ Duduk tegak dan rehatkan bahu.
- ▶ Sengetkan kepala sedikit dan tutup mata.
- ▶ Letakkan jari tengah dan jari telunjuk anda dengan lembut di atas kelopak mata.
- ▶ Gerakkan jari kanan melawan arah jam dan jari kiri anda mengikut arah jam dalam pergerakan bulat.
- ▶ Ulang 10 kali sebelum menukar arah.

Masa : 2 minit

Set & Ulangan : 2 set ulang 10 kali



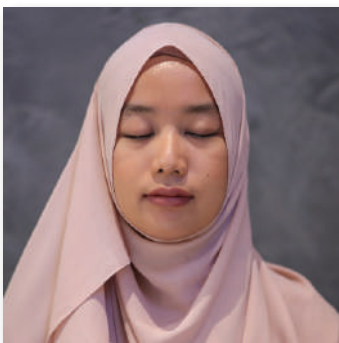
6. Berkelip

Langkah - langkah

- ▶ Duduk dengan selesa, rehatkan bahu, tegakkan leher dan pandang dinding kosong.
- ▶ Tutup mata.
- ▶ Tahan selama dua saat dan kemudian buka mata.
- ▶ Ulang 10 kali untuk melengkapkan 1 set.

Masa : 3 minit

Set & Ulangan : 2 set ulang 10 kali



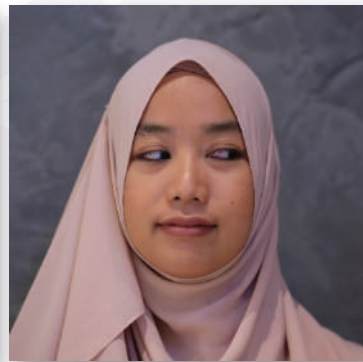
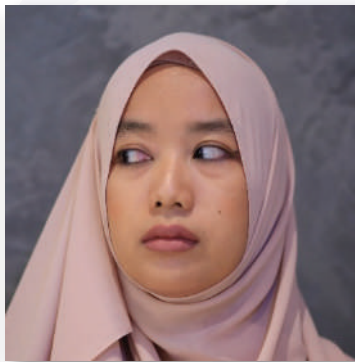
7. Meregang

Langkah - langkah

- Duduk dengan selesa dan pandang ke hadapan.
- Tanpa menggerakkan leher, pandang ke atas dan pandang ke bawah. Ulang 10 kali.
- Kemudian, sambil terus membiarkan leher tegak, pandang jauh ke sebelah kanan. Kemudian, pandang jauh ke sebelah kiri.

Masa : 3 minit

Set & Ulangan : 4 set ulang 10 kali



8. Memfokus

Langkah - langkah



- Duduk 1 meter daripada tingkap, pandang ke depan dan rehatkan bahu.
- Depangkan lengan kanan ke hadapan, tolak ibu jari anda ke luar dan fokus kepada hujung jari itu selama 1-2 saat.
- Tanpa menggerakkan tangan, fokus kepada tingkap selama 2 saat.
- Fokus kepada objek jauh di luar tingkap selama 2 saat.
- Fokus semula kepada ibu jari tadi.

masa : 1 minit

Set & Ulangan : 2 set ulang 10 kali

9. Lantunan Mata

Langkah - langkah

- ▶ Duduk, berdiri atau baring. Pandang ke depan.
 - ▶ Anda boleh tutup atau buka mata.
 - ▶ Gerakkan mata ke atas dan ke bawah dengan cepat.
 - ▶ Ulang 10 kali sebelum berhenti dan rehat selama 5 saat.
- Masa : 1 minit
Set & Ulangan : 2 set ulang 10 kali



10. Dengan Tapak Tangan

Langkah - langkah

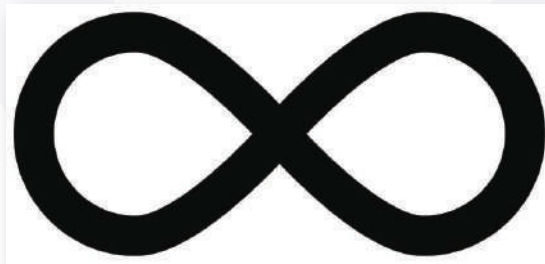
- ▶ Duduk di atas kerusi dan letak siku di atas meja di hadapan.
 - ▶ Tutup mata dengan kedua-dua tapak tangan.
 - ▶ Tarik dan hembus nafas. Rehat dan bebaskan semua ketegangan.
 - ▶ Kekalkan keadaan ini selama
- Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 4 ulang



11. Tekap Infiniti

Langkah-langkah

- ▶ Bayangkan satu simbol infinity besar berada pada dinding atau syiling.
- ▶ Jejak simbol ini hanya dengan menggunakan mata, tanpa menggerakkan kepala.
- ▶ Ulang 5 kali.
Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 4 set ulang 5 kali



12. Pandang Sekilas Di Tepi



Langkah-langkah

- ▶ Duduk, baring atau berdiri dengan selesa dan ambil nafas dalam-dalam.
- ▶ Dengan tidak menggerakkan kepala, cuba pandang ke sebelah kiri sejauh yang mungkin dengan hanya menggunakan mata anda.
- ▶ Tahan pandangan itu selama 3 saat dan kemudian pandang ke depan.
- ▶ Pandang ke kanan sejauh yang mungkin, dan tahan pandangan itu selama 3 saat.
Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 3 set ulang 10 kali

13. Menulis Mesej

Langkah-langkah

- Pandang satu dinding kosong sekurang-kurangnya 2 meter jaraknya dan bayangkan sedang menulis satu perkataan di atasnya menggunakan mata.
- Ini membuatkan otot mata bergerak pantas dalam arah yang berbeza dan melatih otot-otot yang lemah.
- Lakukan selama 15-20 saat.
Masa : 2 minit
Set & Ulangan : 2 set

ergonomics

14. Dua Ibu Jari Ke Atas

Langkah-langkah



- Duduk dengan selesa, rehatkan bahu, tegakkan leher dan pandang ke depan. Depangkan lengan dan angkat dua ibu jari betul-betul di depan mata.
- Fokus pandangan kepada ibu jari kanan selama 5 saat.
- Alihkan fokus ke ruang di antara kedua ibu jari, sebaiknya pada objek yang jauh, selama 5 saat lagi.
- Akhir sekali, ubah pandangan ke ibu jari kiri dan fokus kepadanya selama 5 saat lagi, kembali kepada ruang di antara dua ibu jari dan kemudian ke ibu jari kanan.

Masa : 3 minit

Set & Ulangan : 3 set ulang 5 kali

15.

Rawat Kelopak Mata

Langkah-langkah

- Urut bahagian bawah kelopak mata dengan lembut dengan jari manis.
- Mulakan dengan bahagian dalam bawah kelopak mata dan perlahan-lahan bergerak ke atas.
- Urut kening dalam cara yang sama selepas habis di bahagian bawah kelopak mata.

Masa : 5 minit

Set & ulangan : 5 set ulang 10 kali



Lampiran 4 : Senaman Fizikal Pekerja DSE

SENAMAN-SENAMAN BAHAGIAN ATAS BADAN

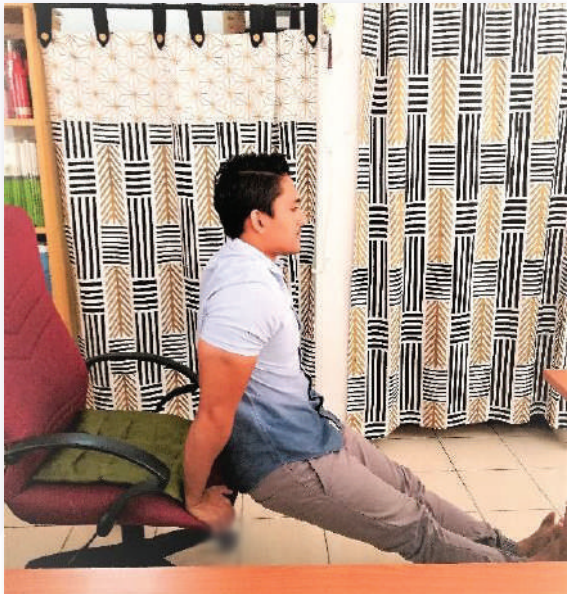
➡ Peralatan Diperlukan :

1. Kerusi pegun.

➡ Langkah berjaga-jaga :

1. Tidak menggunakan kerusi beroda untuk melakukan senaman ini.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ Rujukan Bergambar :



➡ Langkah-langkah :

1. Melunjur kaki ke hadapan kerusi dengan kedua-dua tangan juga menghala ke hadapan.
2. Letakkan tapak tangan rapat di atas kerusi.
3. Bengkokkan siku dan luruskan di belakang.
4. Rendahkan tubuh beberapa inci dan rapatkan belakang anda kepada kerusi, serapat mungkin.
5. Luruskan lengan untuk mulakan semula.
6. Lengkapkan senaman ini 20 kali.

PUSINGAN LENGAN

➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak dikenakan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan menjalankan senaman ini di ruang yang terbuka tanpa sebarang halangan pada jarak tangan terbuka dan dalam posisi berdiri.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Berdiri dengan kaki terbuka seiring dengan bahu, lengan didepangkan di sisi pada paras bahu.
2. Gerakkan lengan dalam bulatan kecil ke arah belakang.
3. Buat 20 kali dalam arah ini.
4. Tukar arah dan ulang.

TEKAN-TUBI DI MEJA

➤ Peralatan Diperlukan :

1. Meja

➤ Langkah berjaga-jaga :

1. Pastikan meja cukup kuat untuk menyokong berat badan.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ Rujukan Bergambar :



➤ Langkah-langkah :

1. Ambil beberapa langkah berundur dari meja, kemudian meletakkan tapak tangan rata di atas meja dengan bukaan lengan sedikit lebih lebar daripada paras bahu.
2. Rendahkan diri menghala ke arah meja, sambil kekalkan otot teras dalam keadaan tegang.
3. Tolak diri ke atas semula sehingga tangan lurus.
4. Ulang sebanyak 20 kali.

TEKAN-TUBI DI DINDING

➤ **Peralatan Diperlukan :**

1. Dinding rata

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Berdiri beberapa langkah dari dinding dan bersandar ke arahnya, letakkan tangan rata ke dinding dengan bukaan lengan lebih luas daripada bahu.
2. Rendahkan tubuh menghala ke dinding, biarkan otot perut tegang untuk mengekalkan kelurusan, daripada kepala ke jari kaki.
3. Tolak badan ke atas sehingga lengan lurus.
4. Ulang 20 kali.

SENAMAN BAHAGIAN BAWAH BADAN

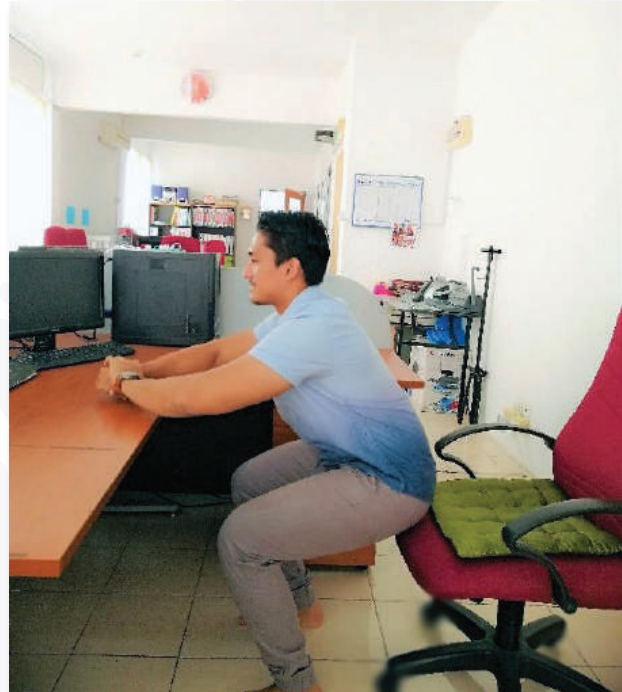
➤ **Peralatan Diperlukan :**

1. Dinding rata

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Jangan guna kerusi beroda untuk melakukan senaman ini.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Berdiri dari kerusi.
1. Rendahkan badan ke bawah, berhenti seketika sebelum duduk semula (Pastikan berat badan ditumpukan pada tumit kaki untuk menguatkan otot punggung).
2. Kemudian, berdiri semula.
3. Ulang 10 kali.

GERAKAN DENYUTAN BELAKANG SAMBIL BERDIRI

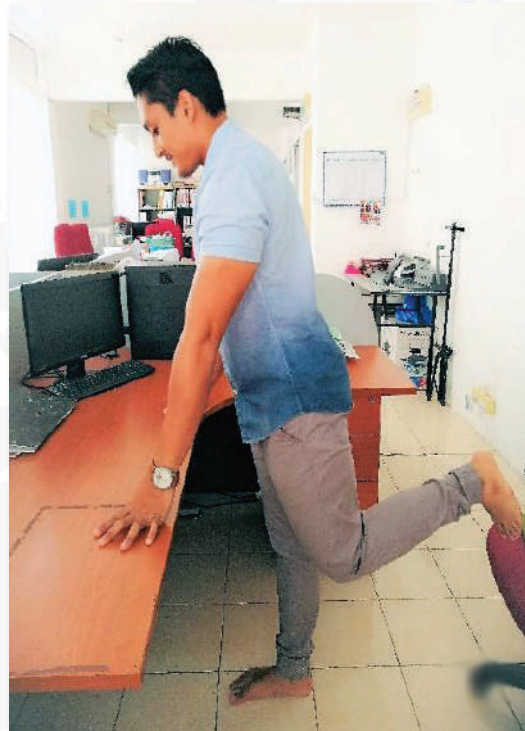
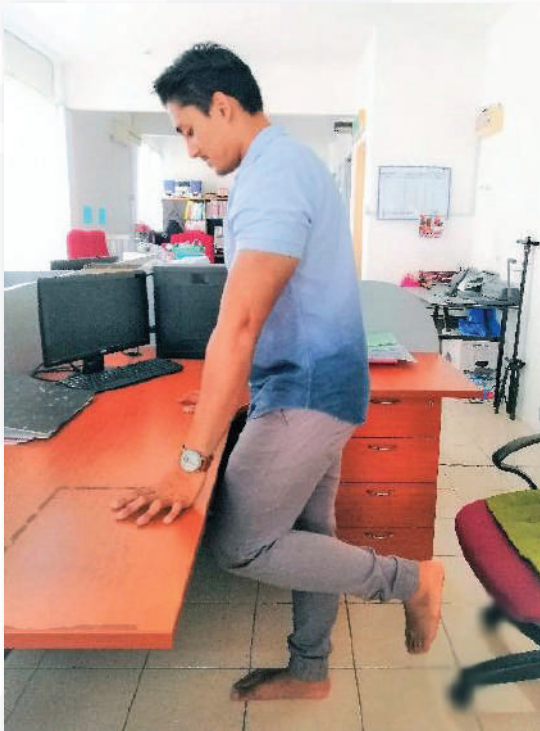
➡ **Peralatan Diperlukan :**

1. Meja Stesen Kerja

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Pegang tepi meja sebagai sokongan, bengkokkan satu kaki ke belakang dan lenturkan kaki.
2. Angkat tumit beberapa inci ke atas, kemudian lepaskan sedikit dan tekan kaki terus ke belakang.
3. Teruskan pergerakan dengan mengulang angkat tumit ke atas kemudian tekan ke belakang.
4. Ulang 20, 30 kali dan tukar kaki.

LOMPAT TALI BAYANGAN

► **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

► **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan ada ruang bebas dan terbuka dan tiada halangan pada sekitar lengan.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.



► **Langkah-langkah :**

1. Lompat dengan kedua-dua belah kaki serentak pada satu masa, atau berselang-seli sekiranya anda perlu mengubahnya.
2. Boleh tingkatkan intensiti dengan menggoyangkan lengan anda seolah-olah anda sedang memegang tali.

LOMPAT TALI BAYANGAN

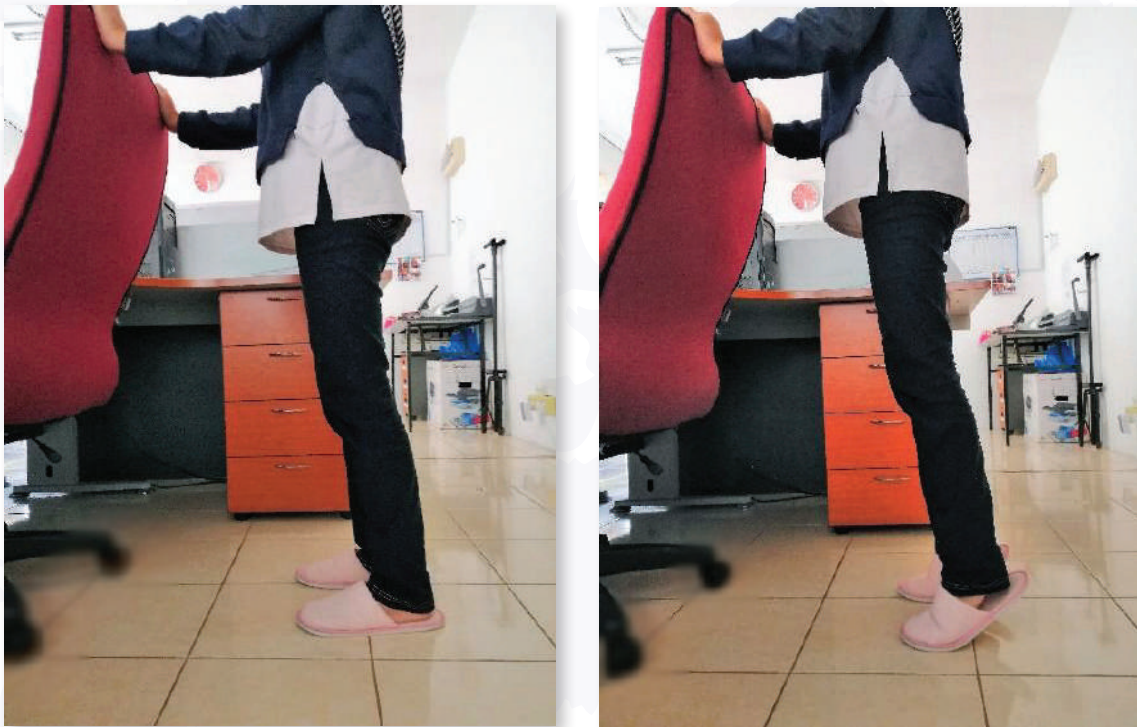
➤ **Peralatan Diperlukan :**

1. Kerusi Pegun

➤ **Precautions Required :**

1. Jangan guna kerusi beroda untuk melakukan senaman ini.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Berdiri di belakang kerusi dan pegang kerusi sebagai sokongan.
2. Angkat tumit kaki dari lantai sehingga berdiri menggunakan jari-jari kaki.
3. Dengan perlahan, turunkan badan dan berdiri semula di atas lantai.
4. Buat 3 set, dengan 10 kali senaman pada setiap set.

DUDUK DI DINDING

➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Geserkan belakang badan dengan dinding sehingga pinggul berada pada sama aras dengan lutut dan lutut sudut 90 darjah.
2. Kekalkan kedudukan itu selama 30 ke 60 saat, kemudian lepaskan.
3. Berdiri tegak semula.
4. Buat ulangan 15 kali.

MENGAMBIL LANGKAH PANJANG

➡ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Letak satu kaki di hadapan satu lagi.
2. Turunkan lutut kaki belakang perlahan-lahan ke arah lantai.
3. Buat 10 kali setiap kaki.

SENAMAN ASAS

SENAMAN BASIKAL CARA DUDUK

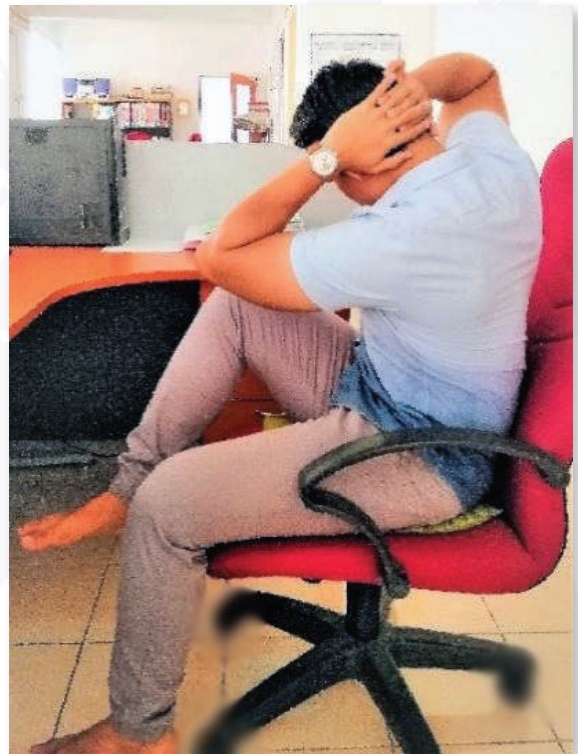
► Peralatan Diperlukan :

1. Kerusi Pegun

► Langkah berjaga-jaga :

1. Tidak menggunakan kerusi beroda untuk melakukan senaman ini.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

► Rujukan Bergambar :



► Langkah-langkah :

1. Duduk di kerusi dengan kaki rapat di atas lantai.
2. Letak tangan di belakang kepala dan angkat satu kaki menghala ke arah siku yang bertentangan dan pusing badan ke arahnya.
3. Kemudian kembali kepada posisi duduk dengan tegak.
4. Habiskan 15 pusingan, kemudian ulang untuk bahagian sebelah lagi.

PUSINGAN SERONG

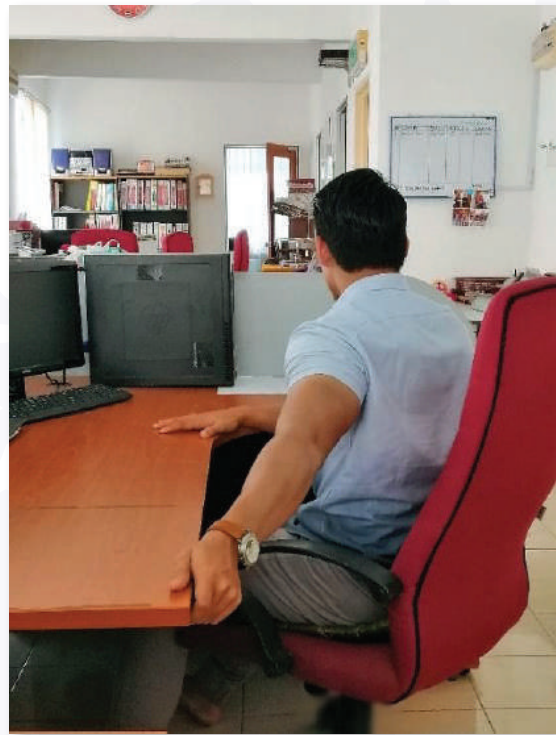
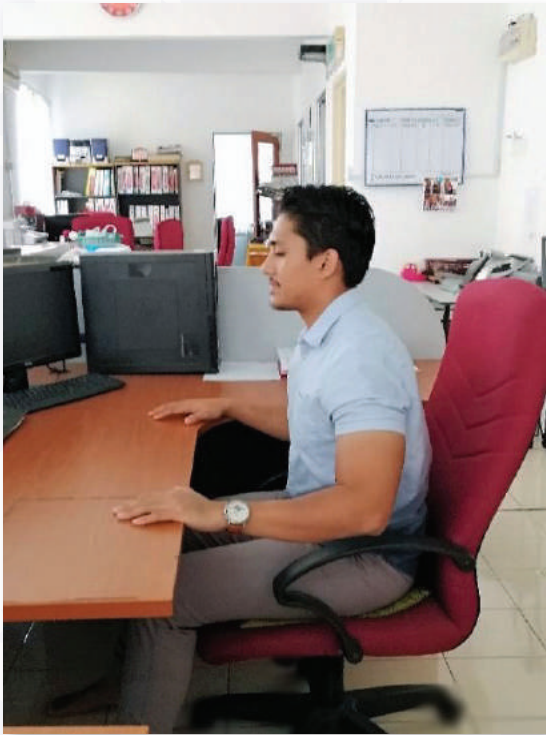
➡ **Peralatan Diperlukan :**

1. Kerusi (apa-apa jenis)

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Duduk tegak dengan kaki diangkat sedikit daripada lantai.
2. Pegang tepi meja.
3. Seterusnya, gunakan otot teras untuk memusing kerusi dari sisi ke sisi.
4. Ulang 15 kali.

ANGKAT KAKI-BAWAH PERUT

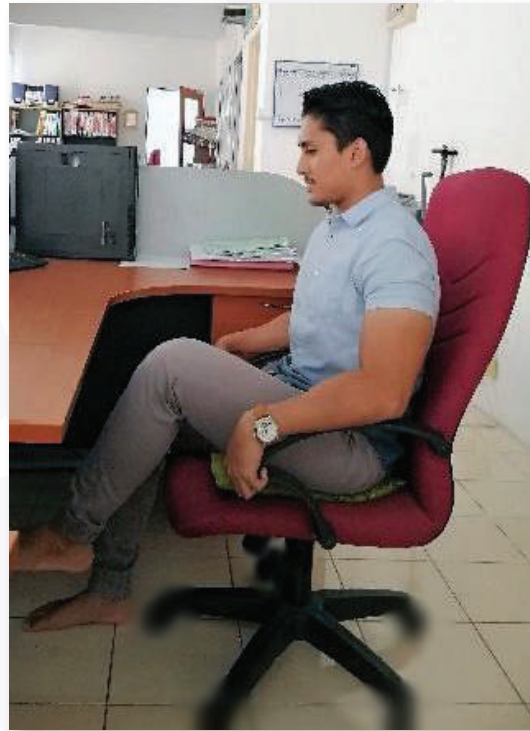
► **Peralatan Diperlukan :**

1. Kerusi (apa-apa jenis)

► **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

► **Rujukan Bergambar :**



► **Langkah-langkah :**

1. Duduk tegak, dengan kaki diletakkan rata di atas lantai.
2. Angkat satu kaki pada satu masa, ketatkan otot teras.
3. Untuk menjadikan ia lebih mencabar, cuba angkat kedua-dua kaki pada masa yang sama.
4. Ulang 20 kali.

REGANGAN

REGANGAN TRISEP

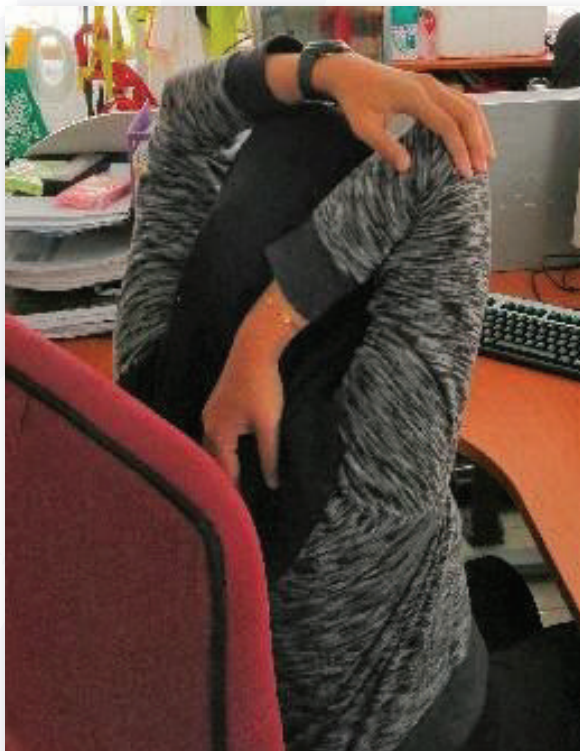
➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak Berkenaan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Angkat satu lengan dan bengkokkan ke belakang, agar tangan boleh sampai kepada tulang bahu bertentangan (tidak mengapa kalau tidak sampai).
2. Gunakan tangan satu lagi dan tarik siku ke arah kepala.
3. Tahan nafas dalam-dalam 2,3 kali. Ulang untuk yang sebelah lagi.

PUSINGAN LEHER

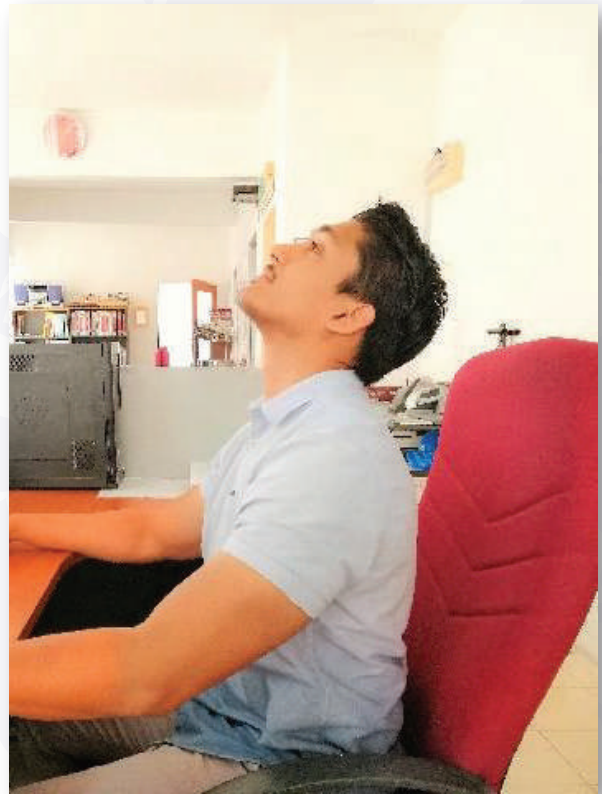
➡ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak Berkenaan

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Rehat dan dongakkan kepala ke atas.
2. Dengan perlahan, pusingkan kepala ke satu sisi selama 10 saat.
3. Ulang untuk sisi sebelah lagi.
4. Lakukan ini tiga kali setiap arah.

REGANGAN BAHU

➡ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Genggam tangan bersama di atas kepala dengan tapak tangan menghala ke arah siling.
2. Tolak lengan ke atas, regangkan ia ke atas.
3. Tahan selama 2-3 helaan nafas dalam.

PUSINGAN BAHU

➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Angkat kedua-dua bahu ke arah telinga.
2. Dengan perlahan, pusing bahu ke arah belakang.
3. Ulang dan pusing bahu ke depan.
4. Lakukan ini tiga kali untuk kedua-dua arah.

REGANGAN BAHAGIAN BELAKANG ATAS

➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Regangkan lengan dengan lurus di hadapan, dengan tapak tangan menghala ke bawah.
2. Tundukkan kepala seiring dengan lengan dan pusing ke bahagian belakang atas sambil menunduk ke arah lantai.
3. Tahan selama 2 ke 3 helaan nafas yang dalam.

PUTARAN BADAN

➤ **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

➤ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
2. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ **Rujukan Bergambar :**



➤ **Langkah-langkah :**

1. Letakkan kaki rapat di lantai dan letak satu tangan di belakang kerusi.
2. Hembus nafas dan pusing bahagian atas badan ke arah belakang kerusi dan gunakan satu tangan lagi untuk menekan paha sebagai umpilan.
3. Tahan untuk selama 2 ke 3 helaan nafas yang dalam dan ulang untuk sisi satu lagi.

REGANGAN OTOT BELAKANG PAHA

➡ **Peralatan Diperlukan :**

1. Kerusi Pegun

➡ **Langkah berjaga-jaga :**

1. Jangan guna kerusi beroda untuk melakukan senaman ini.
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Duduk di atas kerusi dengan kedua-dua kaki di atas lantai, kemudian regangkan satu kaki ke hadapan.
2. Jangkau sampai ke jari-jari kaki.
3. Tahan selama 2 ke 3 helaan nafas yang dalam. Ulang pada kaki satu lagi.

REGANGAN OTOT BELAKANG PAHA

➤ Peralatan Diperlukan :

1. Kerusi pegun (jika senaman dilakukan sambil duduk)

➤ Langkah berjaga-jaga :

1. Tidak menggunakan kerusi beroda untuk melakukan senaman ini (jika senaman dilakukan sambil duduk).
2. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman ini.
3. Berhenti jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➤ Rujukan Bergambar :



➤ Langkah-langkah :

1. Bersandar di kerusi.
2. Peluk satu lutut pada satu masa, tarik ke arah.
3. Tahan selama 2 ke 3 helaan nafas yang dalam, kemudian tukar kaki.
4. Senaman ini boleh juga dilakukan secara berdiri.

REGANGAN PERGELANGAN TANGAN DAN JARI

➡ **Peralatan Diperlukan :**

1. Meja Stesen Kerja

➡ **Langkah Berjaga-Jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman.
2. Berhenti, jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

➡ **Rujukan Bergambar :**



➡ **Langkah-langkah :**

1. Berdiri, letak kedua-dua tangan di atas meja, tapak tangan menghala ke bawah, jari menghala ke arah tubuh.
2. Untuk meningkatkan regangan, bersandar ke depan.
3. Tahan regangan itu sehingga rasa regangan itu lega.

REGANGAN LENGAN GAYA HELANG

► **Peralatan Diperlukan :**

Tidak berkenaan

► **Langkah berjaga-jaga :**

1. Pastikan caranya tepat semasa menjalankan senaman.
2. Berhenti, jika ada tanda-tanda sakit atau letih.

► **Rujukan Bergambar :**



► **Langkah-langkah :**

1. Sambil duduk, buka lengan di hadapan.
2. Bengkokkan lengan kiri ke atas dan letak lengan kanan di bawahnya.
3. Lingkar lengan kanan di sekeliling lengan kiri sehingga dapat memegang bahagian luar lengan kiri atau sehingga dapat menggenggam kedua-dua tapak tangan bersama.
4. Angkat siku ke arah siling dan tarik tangan menjauh dari muka. Pusing kepala ke sisi kiri dan kanan.
5. Tahan dan hela 2 atau 3 nafas dalam-dalam. Ulang di sebelah satu lagi.



**JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA**

**JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN, MALAYSIA
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA**

Aras 1,3,4&5 Setia Perkasa 4,
Kompleks Setia Perkasa,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62530
Wilayah Persekutuan Putrajaya.

Tel : 03 - 8886 5343

Fax : 03 - 8889 2443

Emel : projkkp@mohr.gov.my

GARIS PANDUAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN UNTUK
BEKERJA DENGAN PERALATAN SKRIN PAPARAN 2024

e ISBN 978-629-99979-0-0



JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN
(online)