

ERGONOMIK DALAM ORGANISASI

**ZAFIR MOHD MAKHBUL
FAZILAH MOHAMAD HASUN
NORHIDAYAH MAT TAIB**

PENERBIT UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI • 2024
www.ukm.my/penerbit

Cetakan Pertama / *First Printing*, 2024
Hak Cipta / *Copyright* Universiti Kebangsaan Malaysia, 2024

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Penerbit UKM terlebih dahulu.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from Penerbit UKM.

Diterbitkan di Malaysia oleh / *Published in Malaysia by*
PENERBIT UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA
<http://www.ukm.my/penerbit>
e-mel: penerbit@ukm.edu.my

Penerbit UKM adalah anggota / *is a member of the*
MAJLIS PENERBITAN ILMIAH MALAYSIA /
MALAYSIAN SCHOLARLY PUBLISHING COUNCIL
PERSATUAN PENERBIT BUKU MALAYSIA /
MALAYSIAN BOOK PUBLISHERS ASSOCIATION
No. Ahli / *Membership No.* 198302

Atur huruf oleh / *Typeset by*
PENERBIT UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA

Dicetak di Malaysia oleh / *Printed in Malaysia by*
PEWARIS GEMILANG SDN. BHD.
No. 27G, Jalan Putra 8
Taman Kajang Putra, 43000 Kajang
Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA



Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan
Perpustakaan Negara Malaysia
Rekod katalog untuk buku ini boleh didapati
dari Perpustakaan Negara Malaysia
ISBN 978-629-486-187-9

Kandungan

Senarai Jadual & Rajah ... 7

Prakata ... 9

BAB 1 Pengenalan Ergonomik dalam Organisasi ... 15

BAB 2 Sejarah dan Perkembangan Ergonomik ... 25

BAB 3 Memahami Konsep Ergonomik ... 35

BAB 4 Aplikasi Ergonomik dalam Penyelidikan Sains Sosial ... 53

BAB 5 Ergonomik dan Isu Stres ... 70

BAB 6 Ergonomik dalam Kehidupan Peribadi dan Kerjaya ... 80

BAB 7 Cabaran dan Hala Tuju Ergonomik dalam Industri 4.0 dan Masyarakat 5.0 ... 104

Rujukan ... 113

Indeks ... 123

Prakata

Salam sejahtera buat pembaca yang budiman.

Ergonomik merupakan disiplin ilmu yang merungkai hubungan antara manusia dengan elemen-elemen di dalam sesuatu sistem dan pekerjaan dengan cara mengguna pakai pelbagai teori, prinsip, data dan kaedah untuk mereka bentuk sistem tersebut supaya kesejahteraan manusia dan prestasi dapat dioptimumkan. Reka bentuk produk yang ergonomik adalah cetus idea bidang kejuruteraan yang boleh dimanfaatkan oleh manusia secara keseluruhannya. Reka bentuk ergonomik merupakan reka bentuk yang menerapkan elemen faktor kemanusiaan yang mana produk dicipta melalui adaptasi keadaan fizikal serta keperluan pengguna. Boleh dikatakan setiap individu yang menggunakan atau berinteraksi secara langsung dengan peralatan/kemudahan akan berdepan isu-isu kesihatan berkaitan ergonomik. Ini termasuklah sama ada individu tersebut sedang duduk, berdiri, berpusing, berjalan, berlari dan bekerja dengan peralatan/jentera yang berat. Oleh itu, stesen kerja ergonomik boleh diaplikasikan terhadap semua pekerjaan dalam pelbagai bidang. Ia bersesuaian untuk mereka yang bekerja dalam sektor pembinaan dan sektor perkhidmatan seperti pendidikan, perbankan, penjagaan kesihatan dan seumpamanya.

Secara umumnya, ergonomik memberi impak positif kepada organisasi. Antara impak positif tersebut adalah pengurangan kos, peningkatan produktiviti, kualiti serta keterlibatan pekerja. Ia dapat memupuk amalan budaya kerja yang sihat dan selamat melalui penerapan konsep ergonomik berkesan di tempat kerja. Tambahan pula, latihan dan pembangunan dapat menjayakan strategi menambah baik stesen kerja ergonomik dalam pekerjaan. Melalui latihan yang memuaskan, kesan ketidakselesaian dapat diminimumkan dalam persekitaran stesen kerja. Di sinilah persediaan yang perlu diambil oleh sumber manusia organisasi dalam melengkapkan diri dengan pengetahuan dan kemahiran bagi mendepani gelombang Industri 4.0 serta Masyarakat 5.0. Kesedaran pentingnya persekitaran ergonomik menjadikan sumber manusia terus berdaya saing dan meningkatkan produktiviti organisasi secara khususnya dan negara amnya.

Kesedaran mengenai impak proses kerja dan teknologi kepada manusia telah membawa penyelidikan berterusan terhadap ergonomik di tempat kerja dalam menjayakan matlamat organisasi. Di kebanyakan negara tahap aplikasi ergonomik dan kesedarannya masih di peringkat rendah walaupun impak ergonomik amat besar terhadap peningkatan amalan kerja serta keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Berbanding disiplin saintifik lain, ergonomik secara relatifnya masih baharu dalam kalangan masyarakat dan kebanyakan daripada mereka tidak menyedari sumbangan ergonomik terhadap kesejahteraan masyarakat dan negara. Di Malaysia, kesedaran terhadap bidang ergonomik masih di peringkat awal oleh kerana pengetahuan yang terhad dalam bidang ini.

Terdapat banyak penyelidikan yang menunjukkan kesan positif pelaksanaan prinsip ergonomik di tempat kerja yang merangkumi reka bentuk mesin, reka bentuk kerja, persekitaran dan reka bentuk kemudahan. Huraian berkaitan dirungkai oleh penulis di dalam bahagian awal penulisan buku ini dengan mengetengahkan bagaimana asas ergonomik boleh dijayakan di dalam organisasi. Gabung jalin ini dikukuhkan melalui aspek kesejahteraan yang amat diperlukan dalam mendepani perubahan persekitaran organisasi. Bagai aur dengan tebing, begitulah gambaran kesalingbergantungan dan keakraban antara kesejahteraan modal insan dengan daya saing organisasi. Hakikat ini tiada siapa mampu menidakkannya. Kekuatan modal insan kesan daripada strategi organisasi yang mementingkan aspek kesejahteraan, dapat membuka dimensi baharu kepada disiplin ergonomik.

Sehubungan dengan itu, sejarah dan perkembangan ergonomik juga menunjukkan bagaimana sumbangan ergonomik dapat menambah baik kualiti kehidupan kerja dan kesihatan pekerjaan. Pada awal pengenالannya, tumpuan penyelidikan ergonomik lebih kepada bidang keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Hari ini, disiplin ergonomik semakin diperluaskan sejajar perkembangan teknologi dan perubahan persekitaran pekerjaan. Tumpuan dan aplikasi kajian ergonomik kini menjangkau bidang kelakuan organisasi, ergonomik kognitif, interaksi manusia dengan komputer, reka bentuk organisasi, fisiologi dan psikologi kerja, serta kesihatan industri.

Memang tidak dinafikan reka bentuk stesen kerja ergonomik dikatakan mampu membantu organisasi menjimatkan kos keseluruhan pengurusan kesihatan pekerjaan. Penjimatan ini meliputi penurunan aduan somatik, kelesuan/keletihan dan ketidakpuasan kerja. Oleh itu, aplikasi ergonomik melalui penyelidikan sains sosial yang diutarakan di dalam buku ini mampu

membuka minda bagaimana sumbangan kejuruteraan dimanfaatkan untuk kesejahteraan dan produktiviti organisasi. Pengurusan organisasi perlu menilai setiap faktor dalam stesen kerja ergonomik atas sumbangannya dalam meminimumkan ketidakselesaian akibat pekerjaan. Penilaian perlu dilakukan terutamanya terhadap faktor kesihatan sumber manusia, reka bentuk ruang kerja, sistem pengudaraan, sistem kerja syif dan tempoh masa bekerja.

Untuk menjayakan lagi strategi penambahbaikan stesen kerja ergonomik, pihak pengurusan organisasi perlu memastikan bahawa persekitaran kerja dapat disesuaikan dengan individu. Kesesuaian ini boleh dicapai apabila organisasi mengenal pasti kehendak dan ciri-ciri antropometri sumber manusia. Pematuhan ciri-ciri antropometri dalam mereka bentuk persekitaran stesen kerja dapat meminimumkan tekanan terhadap leher, bahagian belakang badan dan bahu. Faktor latihan juga boleh menjayakan strategi organisasi dalam menambah baik stesen kerja ergonomik untuk meminimumkan ketidakselesaian di tempat kerja. Ringkasnya, melalui penyesuaian individu dengan persekitaran kerja dan latihan yang memuaskan, kesan ketidakselesaian dapat diminimumkan jika terdapat sebarang ketidakpuasan terhadap faktor stesen kerja ergonomik.

Hakikatnya, kualiti kehidupan dan kerjaya yang dicapai melalui persekitaran kerja ergonomik boleh memperkasakan agenda kesejahteraan modal insan. Ia seterusnya mampu meningkatkan jati diri individu, modal insan yang sihat dan berdaya saing sejajar aspirasi pembangunan modal insan. Oleh itu, dalam usaha menyejahterakan modal insan organisasi, pendekatan ergonomik disaran untuk diguna pakai dalam pengurusannya. Bukan sahaja untuk organisasi, kandungan buku ini juga turut menghuraikan bagaimana ergonomik boleh diaplikasikan dalam kehidupan peribadi.

Oleh itu, proses mereka bentuk sesebuah stesen kerja dalam mendepani Industri 4.0 perlu mengambil kira beberapa faktor ergonomik yang terkandung di dalam buku ini. Ini kerana setiap manusia berbeza dari segi kebolehan dan keupayaan. Masing-masing mempunyai batasan terhadap kekuatan dan kemahiran individu. Kandungan buku ini juga turut mengutarakan beberapa penyelidikan ergonomik dan kepentingannya dalam menangani isu stres serta keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Kegagalan mewujudkan persekitaran stesen kerja yang ergonomik boleh menyebabkan ketidakselesaian yang akhirnya menjejaskan kualiti kerja dan kesihatan sumber manusia. Penurunan tahap kesihatan sumber manusia, tentunya meningkatkan kos organisasi dan menggugat daya

saing. Situasi ini perlu dihindari dalam era globalisasi di mana persaingan menjadi semakin agresif. Sumber manusia yang sihat mental dan fizikal dek persekitaran kerja yang selesa dapat menjayakan pembangunan modal insan. Inilah antara intipati utama yang dibawa oleh keseluruhan bab di dalam buku ini.

Kehadiran buku karya asli *Ergonomik dalam Organisasi* di pasaran adalah satu usaha memberi gambaran bagaimana disiplin ergonomik perlu dimanfaatkan oleh organisasi seiring perubahan yang berlaku di persekitaran. Kekuatan dan keistimewaan buku ini melambangkan semangat penulisnya mengetengahkan karya dan hasil penyelidikan bermutu yang menggabung jalinkan asas ergonomik dan aplikasinya dalam kehidupan serta organisasi. Buku ini dihasilkan oleh penulis berlatar belakang pendidikan dan pengalaman dalam bidang ergonomik dan pengurusan organisasi. Bahan penulisan yang terkandung di dalam buku ini adalah himpunan teori serta pengalaman penyelidikan sebagai ahli akademik berlandaskan penyelidikan saintifik di peringkat Sarjana dan Kedoktoran. Pun begitu, penulis pastinya tidak dapat lari daripada kesalahan dan kesilapan yang tidak disengajakan terutamanya dari segi bahasa dan penyampaian. Oleh yang demikian, penulis bersedia menerima sebarang kritikan dari segi hujah mahupun isu teknikal seperti kesilapan bahasa, istilah dan sebagainya, bagi meningkatkan kualiti penerbitan buku seumpama ini pada masa hadapan.

Buku ini amat sesuai dibaca oleh khalayak umum, akademik dan penyelidik yang ingin memantapkan pengetahuan berkaitan asas ergonomik dan daya saing organisasi. Konsep, teori, penemuan penyelidikan dan praktis berkait ilmu ergonomik yang diutarakan di dalam buku ini boleh dimanfaatkan untuk meningkatkan kesedaran dan pengetahuan. Walaupun kandungan buku ini berkonsepkan akademik, penulis telah berusaha menggarap teori dan hasil penyelidikan dalam bahasa santai serta sesuai untuk bacaan segenap lapisan masyarakat. Di kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan terutamanya buat UKM-Graduate School of Business (UKM-GSB) dan Penerbit UKM dalam menjayakan penerbitan buku ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga ditujukan kepada Universiti Kebangsaan Malaysia yang menyumbang secara langsung dana dalam penghasilan buku karya asli ini melalui geran penyelidikan Dana Penerbitan Buku (DPB-000-000), Universiti Kebangsaan Malaysia 2024.

Akhir sekali, penulis memanjatkan kesyukuran kepada Allah SWT atas izin-Nya dapat penulis menerbitkan buku karya asli ini. Penghargaan tidak terhingga ditujukan kepada ahli keluarga dan rakan pensyarah yang tidak jemu memberi semangat atas sokongan berterusan. Sokongan mereka membolehkan buku ini diterbitkan dan menjadi khazanah ilmu yang cukup bernilai tinggi, seterusnya merapatkan jurang buku berbahasa Melayu bidang ergonomik di negara ini.

*Zafir Mohd Makhbul
Fazilah Mohamad Hasun
Norhidayah Mat Taib*