



UNIVERSITAS MULAWARMAN

ORASI ILMIAH GURU BESAR  
UNIVERSITAS MULAWARMAN

**Prof. Dr. Iwan Muhamad Ramdan, SKp., M.Kes.**

GANGGUAN MUSKULOSKELETAL AKIBAT KERJA,  
DAMPAK TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA DAN  
UPAYA PENANGGULANGANNYA

*(Work-musculoskeletal disorders, the impact on work productivity, and  
their control)*

21 September 2023  
GOR 27 September, Universitas Mulawarman

## **FOTO ORATOR**



**Prof. Dr. Iwan Muhamad Ramdan, SKp., M.Kes.**

## DAFTAR ISI

FOTO ORATOR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
SINOPSIS.....	1
A. Pendahuluan.....	3
B. Kerugian akibat PAK/WMSD .....	5
C. Determinan Gangguan Muskuloskeletal .....	6
D. Alat Ukur Survei WMSD yang terpercaya.....	7
E. Diskrepansi data Kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja di Indonesia .....	8
F. Upaya Pengendalian yang telah dilakukan dan hasil yang dicapai.....	10
G. Penutup.....	12
DAFTAR PUSTAKA .....	13
UCAPAN TERIMA KASIH.....	23
CURRICULUM VITAE .....	27

## **SINOPSIS**

Gangguan Muskuloskeletal akibat kerja masih merupakan masalah Kesehatan Kerja di seluruh Dunia, tak terkecuali Indonesia. Prevalensinya tergolong tinggi baik pada pekerja sektor formal maupun informal dan telah menimbulkan kerugian yang cukup besar secara material dan non material bagi individu pekerja, organisasi/perusahaan, maupun bagi perekonomian nasional/internasional. Penyebab utama masalah ini adalah fostur kerja yang janggal akibat desain alat/mesin/tempat kerja yang tidak ergonomis. Salah satu jenis pekerjaan sektor informal di Indonesia yang pekerjanya mengalami gangguan muskuloskeletal adalah pengrajin tenun tradisional Sarung Samarinda. Alat tenun bukan mesin (ATBM) yang didesain tanpa memperhitungkan ukuran antropometri penenun terbukti menyebabkan gangguan musculoskeletal. Telah teruji valid dan reliabel, alat ukur *Nordic Body Map* (NBM), Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan Rapid Upper Limb Assesment (RULA) versi Bahasa Indonesia untuk mengukur Gangguan Muskuloskeletal ang dialami penenun. Penelitian intervensi yang telah dilakukan menyimpulkan alat bantu kerja yang didesain berdasarkan ukuran antropometri pekerja dan latihan peregangan otot di tempat kerja dapat memperbaiki postur kerja dan menurunkan risiko gangguan musculoskeletal. Pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan pekerja terkait faktor ergonomi di tempat kerja beserta gangguan muskuloskeletal akibat kerja dan pencegahannya dapat meningkatkan pengetahuan dan niat pekerja untuk berperilaku kerja secara aman dan sehat.

## **SYNOPSIS**

*Work-related musculoskeletal disorders are still an Occupational Health problem worldwide, including in Indonesia. Its prevalence is relatively high for both formal and informal sector workers. It has caused quite large material and non-material losses for individual workers, organizations/companies, as well as for the national/international economy. The leading cause of this problem is awkward work postures due to the non-ergonomic design of tools/machines/workplaces. One type of informal sector work in Indonesia whose workers experience musculoskeletal disorders is the traditional Sarong Samarinda weaving craftsmen. Handlooms (ATBM) that are designed without taking into account the anthropometric dimensions of the weaver have been proven to cause musculoskeletal disorders. It has been tested valid and reliable, measuring tool for the Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assessment (REBA), and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Indonesian version to measure Musculoskeletal Disorders experienced by weavers. Intervention studies that have been conducted have concluded that work aids that are designed based on worker anthropometric measurements and muscle stretching exercises in the workplace can improve work posture and reduce the risk of musculoskeletal disorders. Training to increase workers' knowledge regarding ergonomics in the workplace and work-related musculoskeletal disorders and their prevention can increase workers' knowledge and intentions to behave in a safe and healthy way.*

## **A. Pendahuluan**

*Hadirin sekalian yang saya Muliakan*

Kecelakaan kerja (KK) dan penyakit akibat kerja (PAK) masih merupakan masalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) global yang memerlukan penanganan dari berbagai pihak, lintas sektor dan lintas negara. Organisasi buruh internasional (ILO) melaporkan setiap tahun lebih 2,3 juta wanita dan pria meninggal di tempat kerja karena kecelakaan kerja dan atau penyakit akibat kerja. Lebih dari 350.000 kematian disebabkan oleh kecelakaan fatal dan hampir 2 juta kematian disebabkan oleh penyakit akibat kerja.<sup>1</sup> Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa PAK telah menyebabkan kematian paling banyak di antara pekerja (paparan zat berbahaya diperkirakan menyebabkan 651.279 kematian per tahun), industri konstruksi memiliki tingkat kecelakaan yang tercatat sangat tinggi, pekerja muda dan tua sangat rentan mengalami PAK dan KK<sup>2</sup>.

Studi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan kondisi kerja yang tidak sehat berkontribusi sekitar 1,6% terhadap kejadian penyakit akibat kerja. Faktor risiko pekerjaan utama yang terkait dengan PAK adalah: cedera (40%), kebisingan (22%), zat karsinogen (18%), partikel udara (17%), dan bahaya ergonomis (3%)<sup>3</sup>.

Dari hasil penelitiannya tentang beban penyakit dan cedera terkait pekerjaan, WHO dan ILO menyimpulkan sebagian besar kematian terkait pekerjaan disebabkan oleh penyakit pernapasan (penyakit paru obstruktif kronik mencapai 450.000 kematian) dan kardiovaskular (stroke 400.000 kematian dan penyakit jantung iskemik 350.000 kematian). Sementara itu penyakit tidak menular menyumbang 81 persen dan cedera akibat kerja menyebabkan 19 persen kematian (360.000 kematian). Studi ini mempertimbangkan 19 faktor risiko pekerjaan, termasuk jam kerja yang panjang dan

paparan polusi udara, aspmagen, karsinogen, faktor risiko ergonomis, dan kebisingan di tempat kerja. Jam kerja yang panjang terkait dengan sekitar 750.000 kematian, sedangkan paparan polusi udara di tempat kerja (partikel, gas, dan asap) bertanggung jawab atas 450.000 kematian <sup>4</sup>.

Diantara penyakit akibat kerja (PAK) yang sering dialami pekerja di dunia, gangguan muskuloskeletal merupakan penyumbang terbesar, yang sebagian besar berhubungan dengan faktor ergonomi.<sup>5</sup> Sekitar 1,71 miliar orang di seluruh dunia mengalami gangguan muskuloskeletal (568 diantaranya Low back pain), penyakit ini merupakan penyebab paling umum dari kecacatan dan keterbatasan gerak (disabilitas) di 160 negara yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan pekerjaan. Seiring peningkatan usia pekerja, gangguan muskuloskeletal diprediksi akan meningkat pada beberapa dekade mendatang <sup>6,7</sup>.

Kondisi K3 di Indonesia sampai saat ini belum begitu baik. Masalah utama kesehatan kerja di Indonesia adalah tingginya angka kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, penyakit tidak menular dan penyakit menular,<sup>8</sup> sementara itu pencatatan dan pelaporan angka penyakit akibat kerja juga belum baik <sup>9</sup>.

Data BPJS Ketenagakerjaan merinci pada tahun 2019 terdapat 182 ribu kasus kecelakaan kerja dan sepanjang tahun 2020 terdapat 225 ribu kasus kecelakaan kerja, 53 kasus penyakit akibat kerja yang 11 di antaranya disebabkan Covid-19. Sepanjang Januari hingga September 2021 terdapat 82 ribu kasus kecelakaan kerja dan 179 (seratus tujuh puluh sembilan) kasus penyakit akibat kerja yang 65 persennya disebabkan Covid-19. Sektor konstruksi merupakan sektor yang dianggap paling berbahaya dan masih menjadi penyumbang tertinggi angka kecelakaan kerja baik di dunia,<sup>10,11</sup> maupun di Indonesia <sup>11-13</sup>. Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018 oleh Kemenkes RI menyimpulkan bahwa prevalensi

gangguan muskuloskeletal di Indonesia sebanyak 7.30%, dimana sektor pertanian dengan penyumbang tertinggi sebanyak 9.86%<sup>14</sup>.

## **B. Kerugian akibat PAK/WMSD**

*Hadirin sekalian yang saya hormati*

Gangguan muskuloskeletal akibat kerja berdampak buruk baik bagi individu tenaga kerja maupun bagi perusahaan, diantaranya yang paling merugikan adalah menurunkan produktivitas kerja (dengan total kerugian mencapai 2% dari produk domestik bruto) dan menurunkan kesejahteraan pekerja<sup>6,7,15-17</sup>.

Beberapa riset menyimpulkan bahwa kondisi kesehatan pekerja yang buruk (termasuk gangguan muskuloskeletal akibat kerja) telah menyebabkan peningkatan angka ketidakhadiran kerja<sup>18</sup>. Gangguan kesehatan yang sering dialami pekerja yang berdampak terhadap turunnya produktivitas kerja antara lain gangguan muskuloskeletal (WMSD), kelelahan kerja, gangguan tidur, work-related stress, dan gangguan pencernaan<sup>19</sup>. WMSD adalah penyebab utama keterbatasan gerak/kerja, meningkatnya angka ketidakhadiran kerja, dan penurunan produktivitas kerja di Eropa<sup>6</sup>. Penyakit tidak menular (diantaranya gangguan muskuloskeletal akibat kerja) berpengaruh terhadap produktivitas kerja pada penduduk usia kerja dan pekerja di Indonesia<sup>8</sup>. WMSD telah menyebabkan gangguan ADL<sup>20</sup>. Biaya kesehatan akibat WMSD merupakan yang paling besar dengan tingkat pertumbuhan yang paling tinggi di US (meningkat 70% setiap tahunnya)<sup>21</sup>, melebihi pengeluaran untuk anggaran pertahanan sekalipun<sup>22</sup>. WMSD telah menurunkan kemampuan gerak/kerja dan menurunkan kualitas hidup pekerja<sup>23</sup>.

Di negara maju seperti Amerika, gangguan muskuloskeletal telah menimbulkan kerugian yang sangat besar. US Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) melaporkan gangguan

muskuloskeletal (dikenal dengan istilah *work-musculoskeletal disorders/WMSD*) telah meningkatkan ketidakhadiran kerja, menurunkan produktivitas kerja, meningkatkan biaya kesehatan dan biaya kompensasi pekerja. Beban ekonomi akibat WMSD yang diukur dengan biaya kompensasi, upah yang hilang, dan produktivitas yang hilang, adalah antara \$45 dan \$54 miliar per tahun, sementara itu biaya asuransi kesehatan yang telah dikeluarkan sebesar \$13,4 miliar setiap tahun. Sementara itu US Bureau of Labor Statistics melaporkan terdapat lebih dari 2.8 juta kasus kecelakaan kerja yang 33% diantaranya disebabkan karena gangguan musculoskeletal<sup>24,25</sup>. Beberapa hasil studi di negara berkembang menyimpulkan hal yang sama, prevalensi WMSD didapatkan cukup tinggi dan merupakan penyebab utama penurunan produktivitas kerja serta menimbulkan biaya kesehatan yang tinggi<sup>26</sup>.

### **C. Determinan Gangguan Muskuloskeletal**

*Hadiri sekalian yang saya banggakan*

Penyebab utama gangguan muskuloskeletal akibat kerja adalah aktivitas manual handling yakni aktivitas kerja membawa, menahan, mengangkat, menurunkan, mendorong dan menarik beban secara berulang<sup>27</sup>. Terdapat berbagai faktor risiko yang berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal akibat kerja, diantaranya beban kerja fisik melebihi kapasitas tubuh, indeks masa tubuh berlebihan, postur kerja yang buruk, beban psikologis kerja yang tinggi, penyakit penyerta, gerakan berulang (*repetitive motion*), dan kebiasaan merokok<sup>28</sup>, masa kerja dan jam kerja perhari yang melebihi aturan yang berlaku, karakteristik individu, aktivitas manual handling, gerakan berulang, posisi kerja statis, paparan getaran, kondisi psikis dan sosial yang buruk, stres kerja<sup>29,30</sup>, persepsi perkerja terhadap paparan biomekanik ergonomik dan video display unit (VDU), faktor

sosiodemografi, dan riwayat kesehatan terdahulu <sup>31</sup>, masa kerja, penggunaan display screen, dan stasiun kerja yang tidak ergonomis <sup>32</sup>, penggunaan komputer dengan posisi statis yang lama <sup>33</sup>, peregangan otot berlebihan, gerakan berulang dan getaran, mengangkat beban berlebihan, postur kerja canggung, dan waktu kerja yang lama <sup>34-36</sup>, beban kerja fisik yang tinggi, postur kerja statis, pekerjaan manual seperti mengangkat, mendorong, menggeser dengan beban yang melebihi kemampuan tubuh, kerja berulang, paparan getaran, faktor psikologis dan psikososial <sup>37</sup>.

Hasil yang sama didapatkan dari berbagai penelitian tentang faktor risiko gangguan muskuloskeletal di Indonesia antara lain: usia pekerja, pendidikan, masa kerja, lama waktu duduk, postur kerja, ukuran tubuh (antropometri) pekerja, beban angkat, lama jam kerja, status nutrisi, riwayat penyakit terdahulu dan aktivitas manual handling <sup>38-41</sup>. Faktor lainnya yang menyebabkan tingginya angka kejadian gangguan muskuloskeletal pada pekerja adalah faktor pengetahuan yang rendah <sup>42-44</sup>.

#### **D. Alat Ukur Survei WMSD yang terpercaya**

*Hadiri sekalian yang saya banggakan*

Kuesioner untuk mengkaji gangguan muskuloskeletal akibat kerja telah banyak disusun oleh para ahli di seluruh dunia, dari yang bersifat keluhan umum hingga yang bersifat spesifik, dari yang direct reading sampai indirect reading. Berbagai alat ukur tersebut diantaranya Cornell musculoskeletal discomfort questionnaires (CMDQ) <sup>45</sup>, Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) atau di Indonesia populer dengan sebutan Nordic Body Map (NBM) <sup>46</sup>, Ergonomic Workplace Analysis method (EWA) <sup>47</sup>, dan UK Musculoskeletal Health Questionnaire (MSK-HQ) <sup>48</sup>.

Dari berbagai alat ukur tersebut, NMQ adalah kuesioner yang paling banyak dipergunakan oleh para peneliti di berbagai dunia dengan pertimbangan daftar

pertanyaannya telah terstandar, mudah digunakan/tidak memerlukan keahlian khusus, tidak berbayar, dapat dipergunakan untuk mengkaji diri sendiri, dapat mengidentifikasi gejala gangguan muskuloskeletal dengan cepat, dapat dipergunakan untuk populasi penelitian yang besar, dan dapat dipergunakan bersama alat ukur lainnya seperti Rapid upper limb assesment (RULA), Rapid entire body assesment (REBA) dan Owako Ovako work posture analysis (OWAS) <sup>49</sup>.

Nordic musculoskeletal questionairre (NMQ) telah banyak diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa, di uji kesahihan dan keandalannya serta telah teruji pada berbagai jenis pekerjaan di berbagai negara <sup>50-55</sup>. Alat ukur ini telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan diperoleh hasil uji validitas item berkisar antara 0,501 (min.) sampai 0,823 (maks.) dan indeks reliabilitas Cronbach's alpha sebesar 0,726. Dengan demikian Nordic musculoskeletal questionairre (NMQ) versi bahasa Indonesia dapat dikatakan cukup valid dan reliabel untuk mengkaji gangguan muskuloskeletal akibat kerja pada pekerja Indonesia <sup>56</sup>.

## **E. Diskrepansi data Kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja di Indonesia**

*Hadirin sekalian yang berbahagia*

Salah satu permasalahan K3 yang terjadi di Indonesia adalah adanya ketimpangan data antara data kecelakaan kerja dan data penyakit akibat kerja. Data-data kecelakaan kerja akan mudah diakses baik bersumber dari badan penyelenggaraan jaminan sosial (BPJS) ketenagakerjaan maupun dari Kementerian Ketenagakerjaan, sementara data-data penyakit akibat kerja di Indonesia sukar untuk diketahui/sukar untuk diakses. Beberapa permasalahan lain yang ditemui antara lain dokter spesialis kesehatan kerja masih kurang, penyakit akibat kerja ditemukan tetapi tidak

dilaporkan, penyakit akibat kerja dianggap sebagai penyakit umum, perusahaan kurang peduli dengan penyakit akibat kerja karena mereka merasa tenaga kerja sudah diikutsertakan program asuransi ketenagakerjaan, dan perusahaan menganggap tidak ada potensi penyakit terkait pekerjaan di tempat kerja<sup>57</sup>.

Pendapat lainnya mengemukakan berbagai kasus penyakit akibat kerja tidak terdiagnosis karena dokter tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang penyakit akibat kerja, akibatnya analisis pekerjaan tidak dilakukan sebagai dasar untuk mendiagnosis penyakit. Hal ini menjadi tantangan bagaimana meningkatkan kualitas dan kompetensi dokter dalam mendiagnosis penyakit akibat kerja. Faktor penghambat lain rendahnya pelaporan kasus PAK berasal dari pekerja dan pengusaha. Pekerja enggan melaporkan penyakit yang dialami sehubungan dengan pekerjaannya karena merasa takut dikenai sanksi oleh perusahaan, sementara perusahaan sendiri memilih untuk tidak melaporkan kepada pihak berwenang bahwa penyakit akibat kerja terjadi karena mereka tidak akan menerima penghargaan jika ada penyakit akibat kerja atau kecelakaan kerja yang menyita waktu kerja pekerja lebih dari 48 jam. Rendahnya pelaporan penyakit akibat kerja berdampak pada kebijakan K3 di Indonesia. Minimnya data penyakit akibat kerja menyebabkan pemerintah kurang memperhatikan masalah kesehatan kerja khususnya penyakit akibat kerja<sup>9</sup>.

Kondisi ini memerlukan perhatian yang intens dari berbagai kementerian. Kementerian Ketenagakerjaan agak lebih menggiatkan pelatihan-pelatihan bagi petugas kesehatan terutama dokter dan paramedis perusahaan termasuk meningkatkan pengawasan ketenagakerjaan. Semakin banyak dokter dan perawat yang diberikan tugas sebagai dokter pemeriksaan kesehatan pekerja maupun sebagai paramedik perusahaan, maka akan memberikan

pengaruh yang sangat besar bagi perbaikan kondisi kesehatan kerja. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi untuk lebih banyak membuka program studi Kedokteran Kerja dan atau Kesehatan Kerja, begitu pula dengan Kementerian Pemberdayaan Aparatur Negara agar lebih meningkatkan formasi untuk dokter dan paramedis spesialis Kesehatan Kerja.

## **F. Upaya Pengendalian yang telah dilakukan dan hasil yang dicapai**

*Hadiri sekalian yang saya hormati*

Telah terbukti bahwa faktor risiko utama kejadian gangguan muskuloskeletal pada pekerja di Indonesia adalah faktor postur kerja yang buruk akibat desain peralatan/mesin kerja yang tidak ergonomis<sup>38-40</sup>, kondisi ini sebagian besar dialami oleh pekerja sektor informal yang bekerja secara manual dengan alat bantu yang sederhana. Berbagai alat kerja ini didesain tidak berdasarkan ukuran antropometri penggunaanya sehingga tidak fit ketika digunakan, menimbulkan gangguan muskuloskeletal, dan masalah kesehatan lainnya seperti meningkatnya kelelahan kerja<sup>58</sup> dan gangguan penglihatan<sup>59</sup>. Beberapa faktor demografi yang berhubungan dengan kejadian gangguan muskuloskeletal pada pekerja antara lain umur, latar belakang pendidikan, pengetahuan dan persepsi K3, masa kerja, waktu kerja<sup>38-40</sup>, oleh karena itu diperlukan intervensi berdasarkan hasil penelitian untuk menanggulangi gangguan muskuloskeletal.

Untuk menanggulangi potensi bahaya di tempat kerja, NIOSH telah menyusun hirarki pengendalian secara umum dan telah banyak diadopsi di berbagai negara untuk berbagai jenis pekerjaan. Upaya pengendalian dimaksud (dari yang paling efektif ke yang kurang efektif) terdiri dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, rekayasa administratif dan penggunaan alat pelindung diri. Upaya pengendalian

ini penerapannya disesuaikan dengan jenis potensi bahaya yang ditemui di tempat kerja serta dengan memperhatikan kemampuan dari Perusahaan <sup>60</sup>.

Untuk pencegahan gangguan muskuloskeletal akibat kerja beberapa intervensi yang dapat dilakukan antara lain program ergonomik yang spesifik, perbaikan proses/prosedur kerja, rekayasa teknik, perbaikan alat-alat kerja beserta penggunaannya yang tepat <sup>61</sup>. Sedangkan menurut OSHA intervensi ergonomi untuk mencegah gangguan muskuloskeletal akibat kerja adalah mengeliminasi potensi bahaya, memperbaiki kebijakan dan prosedur kerja, mengaplikasikan teknik-teknik yang tepat dalam mengangkat, menggeser, mendorong dan memindahkan benda dan menggunakan alat pelindung diri yang tepat, serta mengembangkan program ergonomi yang komprehensif <sup>61</sup>. Beberapa studi sebelumnya menyimpulkan bahwa intervensi ergonomik adalah tindakan yang paling berhasil dalam mencegah atau mengurangi gangguan muskuloskeletal akibat kerja <sup>62,63</sup>.

Pada pekerja industri, latihan peregangan otot di tempat kerja adalah intervensi yang paling efektif untuk menurunkan keluhan gangguan musculoskeletal <sup>64</sup>, begitu juga pada petugas kesehatan, latihan peregangan otot dinilai cukup efektif mengurangi dan mencegah gangguan musculoskeletal <sup>65</sup>. Penelitian lainnya membuktikan program pelatihan ergonomi cukup efektif untuk mencegah kejadian WMSD di tempat kerja <sup>63,66</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah terbukti desain alat kerja yang tidak ergonomis telah menyebabkan postur kerja yang buruk/janggal sehingga menyebabkan gangguan muskuloskeletal dan kelelahan kerja <sup>38</sup>. Penelitian intervensi yang telah dilakukan menyimpulkan alat bantu kerja yang didesain berdasarkan ukuran antropometri pekerja dapat memperbaiki postur kerja dan menurunkan risiko gangguan musculoskeletal <sup>67,68</sup>.

Intervensi lainnya yang telah terbukti dapat mencegah dan menurunkan tingkat keparahan gangguan muskuloskeletal adalah latihan peregangan otot di tempat kerja <sup>69</sup>. Berbagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan pekerja terkait faktor ergonomi di tempat kerja beserta gangguan muskuloskeletal akibat kerja dan pencegahannya dapat meningkatkan pengetahuan dan niat pekerja untuk berperilaku kerja secara aman dan sehat. Hal ini didukung oleh berbagai penelitian yang menyimpulkan faktor pengetahuan sebagai determinan utama perilaku K3 pekerja yang akan berdampak terhadap iklim/budaya K3 perusahaan <sup>70-73</sup>.

## **G. Penutup**

*Hadiri sekalian yang saya muliakan*

Sebagai penutup, saya ingin menegaskan kembali bahwa gangguan muskuloskeletal akibat kerja di Indonesia memerlukan perhatian dan penanganan serius karena prevalensinya cukup tinggi dan telah terbukti menjadi penyebab turunnya produktivitas kerja serta kesejahteraan/kualitas hidup pekerja. Angka kejadian gangguan muskuloskeletal akibat kerja cukup tinggi pada pekerja sektor formal maupun informal, dengan penyebab utama aktivitas manual handling dan postur kerja yang buruk/janggal akibat desain alat kerja dan stasiun kerja yang kurang ergonomis. Rendahnya pengetahuan tentang penyakit akibat kerja (gangguan muskuloskeletal) dan kaidah-kaidah ergonomik juga telah mempengaruhi tingginya angka kejadian penyakit akibat kerja ini.

Intervensi yang telah terbukti dapat menanggulangi dan mencegah gangguan muskuloskeletal akibat kerja adalah pendekatan ergonomik yakni perancangan alat kerja/stasiun kerja berdasarkan ukuran tubuh pekerja (antropometri) dan latihan peregangan otot di tempat kerja. Untuk mengatasi rendahnya angka pelaporan penyakit akibat

kerja disarankan untuk melakukan langkah-langkah yang komprehensif sehingga kejadian penyakit akibat kerja dapat dideteksi lebih dini, dilaporkan dengan baik dan mendapatkan penanggulangan sedini mungkin sehingga tidak berakibat lebih buruk baik bagi pekerja maupun perusahaan.

Sebagai determinan perilaku yang paling kuat, faktor pengetahuan pekerja juga sangat penting untuk menurunkan prevalensi gangguan muskuloskeletal akibat kerja secara khusus, dan dapat memperbaiki iklim/budaya K3 perusahaan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- ILO. Global Trends on Occupational Accidents and Diseases [Internet]. World Day for Safety and Health At Work. 2015. Available from: [http://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story\\_content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_en.pdf](http://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf)
- International Labor Organization (ILO). World Statistics, The enormous burden of poor working conditions [Internet]. 2022. Available from: [https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249278/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm)
- WHO Regional Office for Europe. Data and statistics, Global burden of disease study. Copenhagen, Denmark.; 2022.
- WHO/ILO. WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000–2016 [Internet]. 2016. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>
- De Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom K, et al. Work-related musculoskeletal disorders : prevalence, costs and demographics in the EU [Internet]. European Agency for Safety and Health at Work. 2019. 215 p. Available from: [13](https://osha.europa.eu/es/publications/msds-</a></p></div><div data-bbox=)

- facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe/view
- Bevan S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2015;29(3):356–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2015.08.002>
- World Health Organization (WHO). Musculoskeletal conditions [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Kemenkes RI. Situasi Kesehatan Kerja [Internet]. Infodatin Kemenkes RI. Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) Kemkes RI; 2015. p. 1–7. Available from: <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-kesja.pdf>
- Ichsan N. How to Improve the Reporting of Occupational Diseases in Indonesia? [Internet]. 2020. Available from: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_776389.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_776389.pdf)
- Khosravi Y, Asilian-Mahabadi H, Hajizadeh E, Hassanzadeh-Rangi N, Bastani H, Behzadan AH. Factors influencing unsafe behaviors and accidents on construction sites: A review. *Int J Occup Saf Ergon*. 2014;20(1):111–25.
- Ramdan IM, Candra KP, Arlita D, Tura S. Association of demographic characteristics of construction workers and work environments to workplace accident in high building (hotel) construction. *Indian J Public Heal Res Dev*. 2019;10(12):1251–6.
- Ramdan IM, Handoko HN. Work Accident of Informal Construction Workers in District “ X ” Samarinda City. *J MKMI*. 2016;12(1):1–6.
- Latief Y, Suraji A, Nugroho YS, Arifuddin R. The Nature of Fall Accidents in Construction Projects : A Case of Indonesia. *Int J Civ Environ Eng IJCEE-IJENS* [Internet]. 2011;11(05):80–4. Available from:

- [http://www.ijens.org/Vol\\_11\\_I\\_05/115405-2929-IJCEE-IJENS.pdf](http://www.ijens.org/Vol_11_I_05/115405-2929-IJCEE-IJENS.pdf)
- Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI. 2018;53(9):1689–99.
- Lötters F, Meerding WJ, Burdorf A. Reduced productivity after sickness absence due to musculoskeletal disorders and its relation to health outcomes. *Scand J Work Environ Heal*. 2005;31(5):367–74.
- Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. *Int J Ind Ergon* [Internet]. 2014;44(3):448–54. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2014.01.008>
- Loghmani A, Golshiri P, Zamani A, Kheirmand M, Jafari N. Musculoskeletal symptoms and job satisfaction among office-workers: a cross-sectional study from Iran. *Acta Med Acad*. 2013;42(1):46–54.
- Van Den Heuvel SG, Geuskens GA, Hooftman WE, Koppes LLJ, Van Den Bossche SNJ. Productivity loss at work; Health-related and work-related factors. *J Occup Rehabil*. 2010;20(3):331–9.
- Lee D, Lee J, Kim H, Kang M. Health-Related Productivity Loss According to Health Conditions among Workers in South Korea. 2021;
- Morse TF, Dillon C, Warren N, Levenstein C, Warren A. The economic and social consequences of work-related musculoskeletal disorders: The Connecticut Upper-extremity Surveillance Project (CUSP). *Int J Occup Environ Health*. 1998;4(4):209–16.
- United States Bone and Joint Initiative. The Burden of Musculoskeletal Disease in the United States. 2015; Available from:  
<https://www.boneandjointburden.org/>
- Bone and Joint Initiative USA. The Hidden Impact of Musculoskeletal on AMERICANS [Internet]. The IMPACT of Musculoskeletal Disorders at a Glance. 2016. Available from:  
<https://www.boneandjointburden.org/>

- Chang YF, Yeh CM, Huang SL, Ho CC, Li RH, Wang WH, et al. Work ability and quality of life in patients with work-related musculoskeletal disorders. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):1–12.
- Centers for Disease Control and Prevention. Work-Related Musculoskeletal Disorders & Ergonomics [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html>
- Bureau of Labor and Statistics UD of L. Injuries, Illnesses, and Fatalities. 2020.
- Taylor P, Piedrahita H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (msds) in developing countries: Colombia case. *Int J Occup Saf Ergon*. 2016;12(4):379–86.
- Daruis DDI, Rosly AL, Abd Aziz I, Hishamuddin NS, Md Deros B. Ergonomic risk assessment of manual material handling at an automotive manufacturing company. *Procedia*. 2017;5(1):317–24.
- Da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010;53(3):285–323.
- Kilbom Å, Armstrong T, Buckle P, Fine L, Hagberg M, Haring-Sveaney M, et al. Musculoskeletal disorders: Work-related risk factors and prevention. *Int J Occup Environ Health*. 1996;2(3):239–46.
- Joseph L, Vasanthan L, Standen M, Kuisma R, Paungmali A, Pirunsan U, et al. Causal Relationship Between the Risk Factors and Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Professional Drivers: A Systematic Review. *Hum Factors*. 2021;00(0):1–24.
- Russo F, Di Tecco C, Fontana L, Adamo G, Papale A, Denaro V, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related

- occupational risk factors? *BMC Musculoskeletal Disord.* 2020;21(1):1–16.
- Sandeva G, Tsvetkova V, Prakova G. Musculoskeletal Disorders And Asso- Ciated Workplace Risk Factors In Higher Education Employee. *IMAB J.* 2022;27(4):4108–12.
- Motamedzadeh M, Jalali M, Golmohammadi R, Faradmaj J, Zakeri HR, Nasiri I. Ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in bank staff: an interventional follow-up study in Iran. *J Egypt Public Health Assoc.* 2021;96(1).
- Acquah AA, D’Souza C, Martin BJ, Arko-Mensah J, Basu N, Quakyi IA, et al. Comparison of ergonomic risk factors and work-related musculoskeletal disorders among dismantler and burners of electronic waste in Agbogbloshie, Accra Ghana. *Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet.* 2021;65(1):715–9.
- Punnett L. Musculoskeletal disorders and occupational exposures: How should we judge the evidence concerning the causal association? *Scand J Public Health.* 2014;42(Suppl 13):49–58.
- Márquez M, Márquez M. Relevant risk factors linked to Musculoskeletal Discomfort in workers of meat processing industry. *Proc Int Conf Ind Eng Oper Manag.* 2017;2017(OCT):313–20.
- Jaffar NAT, Rahman MNA. Review on risk factors related to lower back disorders at workplace. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng.* 2017;226(1).
- Ramdan IM, Candra KP, Rahma Fitri A. Factors affecting musculoskeletal disorder prevalence among women weavers working with handlooms in Samarinda, Indonesia. *Int J Occup Saf Ergon.* 2020;26(3):507–13.
- Ramdan IM, Wiranto A, Candra KP. Correlation Power of Related Factors Affected Musculoskeletal Disorders Complaints Amongst Rice Mill Unit Operators. *Asian J Epidemiol.* 2019;12(2):45–52.
- Ramdan IM, Sartika D. Low Back Pain Among

- Samarinda Sarong'S Traditional Weavers and Its Related Factors. *Public Heal Indones.* 2019;5(1):1-7.
- Ramdan IM, Laksmono TB. Determinan Keluhan Muskuloskeletal pada Tenaga Kerja Wanita Determinant of Musculoskeletal Disorders Complaint on Female Workers. *J Kesehat Masy Nas.* 2012;7(4):169-72.
- Aminullah M.H, Akhmad F. AW. Hubungan Pengetahuan, Sikap Kerja dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders(MSDs)Pada Buruh Angkut Barang di Pasar Martapura Kabupaten Banjar. 2020;31:1-14.
- Utami RA, Setyaningsih T, Hemawayanti H. Hubungan Pengetahuan Tentang Sikap Ergonomi Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Perawat. *J Kesehat Holist.* 2018;1(2):90-104.
- Balaputra I, Sutomo AH. Pengetahuan Ergonomi dan Postur Kerja Perawat pada Perawatan Luka dengan Gangguan Muskuloskeletal di Dr. H. Koesnadi Bondowoso. *Ber Kedokt Masy.* 2017;33(9):445-8.
- Çakit : Erman. Ergonomic Risk Assessment using Cornell Muskuloskeletal Discomfort Questionnaire in a Grocery Store. *Ergon Int J.* 2019;3(6):1-5.
- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987;18(3):233-7.
- Colim A, Faria C, Braga AC, Sousa N, Rocha L, Carneiro P, et al. Towards an ergonomic assessment framework for industrial assembly workstations - A case study. *Appl Sci.* 2020;10(9).
- Hill JC, Kang S, Benedetto E, Myers H, Blackburn S, Smith S, et al. Development and initial cohort validation of the Arthritis Research UK Muskuloskeletal Health Questionnaire (MSK-HQ) for use across musculoskeletal care pathways. *BMJ Open.* 2016;6(8):1-10.

- Aragon LL, Liria RL, Ferre AJ, Galan, MARTa GomezRemedios L. Applications of the Standardized Nordic Questionnaire: A Review. *Sustainability*. 2017;9(1541):1–42.
- Wang J, Cui Y, He L, Xu X, Yuan Z, Jin X, et al. Work-related musculoskeletal disorders and risk factors among Chinese medical staff of obstetrics and gynecology. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(6):1–13.
- Iti JL, Nigudgi SR, Reddy S. Assessment of musculoskeletal disorders by standardized nordic questionnaire among computer engineering students and teaching staff of Gulbarga city. *Int J Community Med Public Heal*. 2016;3(3):668–74.
- Patil V, Rathod S, Naik R, de Sousa A. Low back ache, disability, and quality of life in jewelry workers in Bhayandar and Mira road area of Mumbai: An observational study. *Physiother - J Indian Assoc Physiother*. 2020;14(2):93.
- Pugh JD, Gelder L, Williams AM, Twigg DE, Wilkinson AM, Blazeovich AJ. Validity and reliability of an online extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E2) to measure nurses' fitness. *J Clin Nurs*. 2015;24(23–24):3550–63.
- Kahraman T, Genç A, Göz E. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disabil Rehabil*. 2016;38(21):2153–60.
- Dahl AG, Havang S, Hagen K. Reliability of a self-administrated musculoskeletal questionnaire: The fourth Trøndelag health study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2022;57(July 2021).
- Ramdan IM, Duma K, Setyowati DL. Reliability and Validity Test of the Indonesian Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to Measure Musculoskeletal Disorders (MSD) in Traditional Women Weavers. *Glob Med Heal Commun*. 2019;7(2):123–30.

- Ramdan IM. Research Priorities in Health and Safety in the context of Indonesia [Internet]. 2017. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Iwan-Muhamad-Ramdan/publication/315048562\\_Research\\_Priorities\\_in\\_Health\\_and\\_Safety\\_in\\_the\\_context\\_of\\_Indonesia/links/58c90e7d45851591df48cf99/Research-Priorities-in-Health-and-Safety-in-the-context-of-Indonesia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Iwan-Muhamad-Ramdan/publication/315048562_Research_Priorities_in_Health_and_Safety_in_the_context_of_Indonesia/links/58c90e7d45851591df48cf99/Research-Priorities-in-Health-and-Safety-in-the-context-of-Indonesia.pdf)
- Ramdan IM. Kelelahan Kerja Pada PEneun Tradisional Sarung Samarinda. 1st ed. Yogyakarta: Penerbit UWAIS; 2018.
- Angriani Y, Ramdan IM, Lusiana Di. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Kelelahan Mata Pada Pengrajin Sarung Tenun Kota Samarinda. J Husada MAhakam. 2019;IV(8):505–17.
- US Center for Disease Control and Prevention. Hierarchy of Control. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 2022.
- Holmström E, Moritz U, Engholm G. Musculoskeletal disorders in construction workers. *Occup Med.* 1995;10(2):295–312.
- Podniece Z, Taylor TN. Work-related musculoskeletal disorders: prevention report. Vol. 4, A European campaign on musculoskeletal disorders. Bilbao: European Agency for Safety and Health at Work; 2008. 105 p.
- Bassey Etuknwa A, Humpheries S. A Systematic Review on the Effectiveness of Ergonomic Training Intervention in Reducing the Risk of Musculoskeletal Disorder. *J Nurs Heal Stud.* 2018;03(02):1–10.
- Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, Van Der Beek AJ, et al. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: An update of the evidence. *Occup Environ Med.* 2016;73(1):62–70.
- Nguyen TT, Nguyen TH, Hoang DL, Hoang TG, Pham

- MK. Effectiveness of Interventions to Prevent Musculoskeletal Disorders among District Hospital Nurses in Vietnam. *Biomed Res Int.* 2022;2022.
- Robertson M, Amick BC, DeRango K, Rooney T, Bazzani L, Harrist R, et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Appl Ergon.* 2009;40(1):124–35.
- Ramdan IM, Candra KP, Lusiana D, Duma K. Redesign of the Traditional Handloom for Sarong Female-Weavers Based on Anthropometric Data. *Indian J Public Heal Res Dev.* 2019;10(10):983–8.
- Ramdan IM, Candra K. Evaluation and analysis of new design traditional handloom performance in reducing work musculoskeletal disorders among Sarong Samarinda female weavers: A quasi-experimental study. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2021;11(4):215–22.
- Ramdan IM, Azahra A. Menurunkan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penenun Tradisional Sarong Samarinda Melalui Pelatihan Peregangan Otot di Tempat Kerja (Reducing Complaints of Musculoskeletal Disorders in Traditional Samarinda Sarong Weavers through Workplace Muscle Stre. *J Abdimas BSI J Pengabdian Kpd Masy.* 2020;3(2):109–17.
- Kao K, Spitzmueller C, Cigularov K, Candice L, Spitzmueller C, Cigularov K. Linking safety knowledge to safety behaviours: a moderated mediation of supervisor and worker safety attitudes. *Eur J Work Organ Psychol* ISSN. 2019;0643:1–16.
- Shin DP, Gwak HS, Lee DE. Modeling the predictors of safety behavior in construction workers. Vol. 21, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.* 2015. 298–311 p.
- Boateng EB, Davis P, Pillay M. Predictors of Safety Behaviour in the Construction Industry: A Systematic Review. *CIB World Build Congr* .

2019;(June).

Vinodkumar MN, Bhasi M. Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. *Accid Anal Prev.* 2010;42(6):2082–93.

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Hadirin sekalian yang saya hormati dan saya muliakan*

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur kepada Allah SWT, dalam kesempatan yang berharga ini perkenankan saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dan berkontribusi optimal dalam mencapai jabatan Guru Besar Ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jazakumullah Khairan Katsiran Wa Jazakumullah Ahsanal Jaza ( جَزَاكُمُ اللهُ خَيْرًا كَثِيرًا وَجَزَاكُمُ اللهُ أَحْسَنَ الْجَزَاءِ )*

Yang pertama, kepada kedua orang tua saya Bapak H. Mukri dan Ibu Hj. Uun Kurniasih, Kakak saya (Iman Mujiana) dan Adik-adik saya (Iis Mulawati, Imas Nurmalasari dan Irma Nurmayanti) untuk semua Cinta dan Kasih Sayang yang telah tcurahkan sehingga saya dapat meraih pangkat tertinggi dalam urutan kepangkatan dosen.

Yang kedua, kepada Istri saya tercinta Susanti dan kepada anak-anak saya Abdullah Zahravi Rizky Ramdan, Sarah Asyfa Ramdan, Shofia Althafunissa Ramdan dan Adreena Almaqhviria Ramdan, yang telah setia dan penuh pengorbanan menemani dan memotivasi saya dalam suka dan duka dalam perjuangan melaksanakan pendidikan/pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta mempublikasikannya dalam berbagai media publikasi dalam dan luar negeri.

Yang ketiga, kepada para Guru saya sejak Sekolah Dasar hingga studi Doktoral. Raihan jabatan akademik guru besar bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja tidak mungkin dapat tercapai tanpa campur tangan dan dedikasi yang tinggi dari para dosen dan pembimbing saya sejak studi di jenjang S1, S2 dan S3. Untuk itu saya ingin kembali menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya terutama kepada Dra. Hj. Suharyati Samba, M.Kes., Sahat Siahaan, MN., Prof.

Dr. KRT. Adi Heru Husodo, M.Sc. Dr. dr. Lientje Setyawati Kusumaharta Maurits, M.S., Sp.OK., Prof. Dr. dr. Soebijanto., Prof. dr. Marsetyawan HNES., M.Sc, Ph.D., Prof. dr. Sofia Mubarika Haryana, M.Med.Sc, Ph.D., Prof. Dra. Yayi Suryo Prabandari, M.Si., Ph.D., Prof. Dr. Asmadi Alsa., S.U., Drs. Soegiyanto, M.A., Ph.D., Prof. Dr. dr.Tjipto Suwandi., MPH., SpOk., Prof. Benjamin Smith, Ph.D., dan Prof. Helen Keleher, Ph.D.

Yang keempat, kepada seluruh rakyat Indonesia yang telah membayar pajak sehingga saya berkesempatan melanjutkan studi S2 dan S3 atas biaya pemerintah Republik Indonesia. Kepada Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi beserta pada Direktur Jenderal saya juga menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya atas kesempatan mendapatkan beberapa sumber pembiayaan penelitian/pengabdian kepada Masyarakat, dan atas persetujuan dan kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk menyanggah jabatan fungsional dosen tertinggi.

Yang kelima, saya mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. dr. Tri Martiana, M.Si., dan Prof. Dr. dr. Soedjadi Keman, M.S., Ph.D., dari Universitas Airlangga dan Tim PAK Universitas Mulawarman yang dengan dedikasinya tinggi telah bersedia mereview Karya Ilmiah saya dan yang telah bekerja dengan baik sehingga usulan kenaikan jabatan fungsional Dosen dapat diajukan sesuai pedoman yang berlaku.

Yang keenam, kepada rekan sejawat peneliti sekaligus Guru menulis di Universitas Mulawarman, Prof. Dr. oec. Troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S., Prof. Dr. Irawan Wijaya Kusuma, S.Hut., M.P., Anton Rahmadi, STP., M.Sc., Ph.D., Prof. Ir. Haviluddin, S.Kom., M.Kom., Ph.D., IPM., Prof. Rudy Agung Nugroho, S.Si., M.Si., Ph.D. Sejawat di Dept. K3 FKM Unmul Dina Lusiana, SKM., M.Kes dan Muhammad Sultan, SKM., M.Kes., Dr. Ida Ayu Indira Dwika Lestari, SKM., M.KKK, Dewi SKM., M.Kes. Terimakasih atas ide-ide yang cemerlang dan banyak

pembelajaran yang telah diberikan. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih juga untuk kolega terbaik di FKM Universitas Hasanuddin, Dr. Fridawati Rivai, SKM., MARS, Anshariadi, SKM., MSc.PH., Ph.D., Prof. Dr. dr. HM. Alimin Maidin, MPH., Prof Dr. drg. A.Arsunan Arsin., M.Kes., Prof. Dr. Drg. Andi Zulkifli, M.Kes., Prof. Sukri Palutturi, SKM, M.Kes., MSc.PH, Ph.D, dan Prof. Dr. Darmawansyah, SE.,MS.,

Yang ketujuh, kepada seluruh rekan seperjuangan di Organisasi Profesi Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) terutama dr. Adang Bachtiar, MPH., DSC., Dr. Ridwan Mochtar Thaha, MSc., Dr. dr. Rahmat Bakhtiar, MPPM., Dr. Krispinus Duma, SKM., M.Kes., Dr. Ede Surya Darmawan, SKM., MDM., Dedi Supratman, SKM.,MKM., Dr. Nopriadi, SKM., M.Kes., Ramadhan Tosepu, SKM., M.Kes., Ph.D.

Yang kedelapan, kepada seluruh rekan seperjuangan di Organisasi Profesi Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) terutama yang saya banggakan Ibu Dr. dr. Lientje Setyawati Kusumaharta Maurits, M.S., Sp.OK., Prof. Dr. Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg., Dr.Eng. Listiani Nurul Huda, M.T., IPM., Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T., M.Sc., PhD., Dr.Eng. Titis Wijayanto, S.T., M.Des., Dewi Hardiningtyas, S.T., M.T., M.B.A., Theresia Amelia Pawitra, S.T., M.Sc., M.Eng., dan Anis Nurokhayati, ST.,MT.

Secara khusus, dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Mulawarman dan Wakil Rektor Universitas Mulawarman. Saya juga mengucapkan terima kasih untuk Wakil Dekan dan Koordinator Program Studi di FKM Unmul (Ratih Wirapuspita, SKM., MPH., Ph.D., Dr. Ratno Adrianto, SKM., M.Kes., Dr. Irfan Baharuddin, SKM., M.Kes., dan Blego Sedionoto, SKM., M.Kes., Ph.D), seluruh Dosen dan tenaga kependidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

Mulawarman, semoga akan segera lahir kembali Guru-guru besar dari berbagai Departemen di FKM Unmul.

Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada seluruh hadirin yang telah sudi meluangkan waktunya dan bersabar mengikuti acara ini dengan khidmat, kepada seluruh tim/panitia penyelenggara. Apabila ada kesalahan dan kekurangan saya mohon kiranya dapat dimaafkan.

*Wabillahitaufik wal hidayah, wassalamua laikum  
warrahmatullahi wabarakatuh*

وَبِاللّٰهِ التَّوْفِیْقِ وَالْهِدَايَةِ وَ السَّلَامِ عَلَیْكُمْ وَرَحْمَةُ اللّٰهِ وَبَرَكَاتُهُ

## **CURRICULUM VITAE**

Nama : **Iwan Muhamad Ramdan**  
Tempat, tanggal lahir : Kuningan, 07 September 1975  
Alamat : Jl. AW. Syahrani 4 Blok S No. 20 Samarinda  
Email : iwanmuhamadramdan@gmail.com;  
iwan.m.ramdan@fkm.unmul.ac.id  
Istri : Susanti  
Anak  
1. Abdullah Zahravi Rizky Ramdan  
2. Sarah Asyfa Ramdan  
3. Shofia Althafunissa Ramdan  
4. Adreena Almaqhvira Ramdan

## **RIWAYAT PENDIDIKAN**

- 1 SDN II Kuningan, 1987
- 2 SMPN 2 Kuningan, 1990
- 3 SMUN 4 Kuningan, 1993
- 4 Sarjana Keperawatan, PSIK FK Universitas Padjadjaran, 1999
- 5 Pasca Sarjana, Prodi Ilmu Kesehatan Kerja, FK UGM, 2004
- 6 Program Doktor Ilmu Kesehatan dan Kedokteran, Minat Utama Kesehatan dan Keselamatan Kerja, FK UGM, 2011

## **RIWAYAT PENDIDIKAN TAMBAHAN**

1. Int. Course on Health Promotion
2. Int. Dean Course on Leadership
3. General occupational health and safety expert
4. Occupational health and safety management system auditor
5. Good Clinical Practice (Basic-Advanced)
6. Higher Education Internal Quality Audit

## **PENGALAMAN JABATAN**

1. Dosen tetap di STIKES A. YANI Cimahi
2. Pembantu Ketua III Bidang Kemahasiswaan di Up. FKM Universitas Mulawarman (2006-2007)
3. Wakil Dekan II Bidang Keuangan, Administrasi Umum dan SDM, FKM Universitas Mulawarman (2012-2016)
4. Ketua Senat FKM Universitas Mulawarman (2017-2020)
5. Dekan FKM Universitas Mulawarman (2020-Sekarang)

## **PUBLIKASI ILMIAH INTERNASIONAL (terseleksi)**

1. Evaluation and analysis of new design traditional handloom performance in reducing work musculoskeletal disorders among Sarong Samarinda female weavers: A quasi-experimental study. *Int J Crit Illn Inj Sci.*;11(4), 2021. pp 215–22
2. Factors affecting musculoskeletal disorder prevalence among women weavers working with handlooms in Samarinda, Indonesia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*,26(3).2020.pp 506-513
3. Risk factors for diphtheria outbreak in children aged 1-10 years in East Kalimantan Province, Indonesia. *F1000Research*, 7(1625): pp. 11, Oct 10, 2018
4. Correlation Power of Related Factors Affected Musculoskeletal Disorders Complaints amongst Rice Mill Unit Operators. *Asian J. Epidemiology*, *Asian J. Epidemiol.*, 12 (2): pp. 45-52, 2019
5. Redesign of the traditional handloom for Sarong female-weavers based on anthropometric data. *IJPHRD*, 10(10):pp. 983-988, 2019

6. Association of Demographic Characteristics of Construction Workers and Work Environments to Workplace Accident in High Building (Hotel) Construction. *IJPHRD*. 10(12):pp. 1251-1256, 2019
7. Unsafe Behavior of Workers in Rotary Lathe Section in One of the Plywood Industries in East Kalimantan. *KESMAS National Journal of Public Health*, 13(1):pp30-35, 2018
8. Low Back Pain Among Samarinda Sarong's Traditional Weavers and Its Related Factors. *Public Health of Indonesia (PHI)*, 5(1):pp. 1-7, 2019
9. The Impact of Exposure to Electric and Tobacco Cigarette Smoke on The Growth of *Streptococcus Pneumoniae*, *Klebsiella Pneumoniae* and *Mycobacterium Tuberculosis* in Vitro, A Preliminary Study. *Asian Journal of Microbiology Biotechnology and Environmental Science*; 22 (2) pp.243-247, 2020.
10. Heat Strains among Diesel Power Plant Operators and Related Factors. *IJPHRD*. 11 (7), 2020.
11. Occupational Irritant Contact Dermatitis Among Shipyard Workers in Samarinda, Indonesia. *KESMAS Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2): pp. 11, 2018
12. Measuring Work Fatigue On Nurses: A Comparison Between Indonesian Version of Fatigue Assessment Scale (FAS) and Japanese Industrial Fatigue Research Committee (JIFRC) Fatigue Questionnaire. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 7(2): pp. 141-151, 2019
13. Factor associated cholinesterase level of spraying workers using paraquat herbicide at oil palm plantation in East Kalimantan, Indonesia. *JKLI*. 19(1): pp. 16-20, 2020
14. Reliability and Validity test of the Indonesian Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to Measure Musculoskeletal Disorders (MSD) in Traditional Women Weavers.

- Global Medical & Health Communication, 7(2): pp123-1306, Agustus 2019
15. Reliability and Validity test of the Indonesian Version of the Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A) to Measure Work-related Stress in Nursing. *Jurnal Ners*, 14(1): pp. 33-40, April 2018
  16. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata Pada Pengrajin Sarung Tenun Kota Samarinda. *Jurnal Husada Mahakam*, 4(8): pp. 505-517, Mei 2019
  17. Analisis Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Dempar Kecamatan Nyuatan Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Husada Mahakam*, 5(1): pp. 13-27, Nov 2019
  18. Cigarette Sales Promotion Patern and Smoking Behavior of Seller in Mulawarman University, Samarinda. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 10(3): pp. 153-162, Nov 2019
  19. Carpal Tunnel Syndrome on Traditional Boat Driver in Kutai Kartanegara District of East Kalimantan, Indonesia. *Prosiding International Conference on Public Health*. Retrieved on <http://research.unissula.ac.id/file/publikasi/210116192/8621ProceedingUADupload.pdf>
  20. Tooth Brushing Big Book as Health Promotion Media in Improving Knowledge and Practice to Brush Teeth on 2nd Grade Elementary School. *Proceedings of the Educational Sciences International Conference (ESICS) 2018*. Atlantis Press. Retrieved on <https://www.atlantispress.com/proceedings/esic-18/125910493>.
  21. Burnout and Related Factors Amongst Special School Teachers in Samarinda. *Proceedings of the Educational Sciences International Conference (ESICS) 2019*. Retrieved on <https://www.atlantispress.com/proceedings/esic-19/125938846>
  22. Photo keratoconjunctivitis Symptoms among Informal Welding Operators in North Samarinda,

- Indonesia. *Global Medical and Health Communication*. 5(2): 2017.pp 144-151
23. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Burnout Perawat Kesehatan Jiwa. *Jurnal keperawatan Padjadjaran*. 4(2):.pp 170-178, 2016
  24. Determinant of Work-musculoskeletal disorders among female workers. *Kesmasnas*. 7(4): pp 169-172, 2012
  25. Kecelakaan Kerja Pekerja Konstruksi Informal di Kelurahan X Kota Samarinda. *Jurnal MKMI*. 12(1): pp 1-6, 2016.
  26. Implementation of Patient Safety Program By Nurse aqt Hospital X in Samarinda and Factors Influence. *KesMas*. 9(2): pp. 145-150, 2015.
  27. Child nutrisionist for improving food safety childrens behavior in Samarinda East Kalimantan. Retrieved on [https://www.researchgate.net/publication/315316598\\_Child\\_Nutritionist\\_for\\_Improving\\_Food\\_Safety](https://www.researchgate.net/publication/315316598_Child_Nutritionist_for_Improving_Food_Safety)
  28. Gangguan fungsi paru pada tenaga kerja PT “A” di Bontang tahun 2015. [https://www.researchgate.net/publication/315316496\\_Gangguan\\_Fungsi\\_Paru\\_pada\\_Tenaga\\_Kerja\\_PT\\_A\\_di\\_Bontang\\_tahun\\_2015](https://www.researchgate.net/publication/315316496_Gangguan_Fungsi_Paru_pada_Tenaga_Kerja_PT_A_di_Bontang_tahun_2015)
  29. Gambaran gangguan fungsi paru pada tenaga kerja kayu lapis di Kalimantan Timur dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya. [https://www.researchgate.net/publication/265274799\\_Dampak\\_Giliran\\_Kerja\\_Suhu\\_dan\\_Kebisingan\\_terhadap\\_Perasaan\\_Kelelahan\\_Kerja\\_di\\_PT\\_LJP\\_Provinsi\\_Kalimantan\\_Timur](https://www.researchgate.net/publication/265274799_Dampak_Giliran_Kerja_Suhu_dan_Kebisingan_terhadap_Perasaan_Kelelahan_Kerja_di_PT_LJP_Provinsi_Kalimantan_Timur)
  30. Hubungan paparan kebisingan dengan gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan tekanan darah pada tenaga kerja PLTD Ka Samarinda 2014. [https://www.researchgate.net/publication/315317399\\_Hubungan\\_Paparan\\_Kebisingan\\_dengan\\_gangguan\\_psikologis\\_gangguan\\_komunikasi\\_dan\\_tekanan\\_darah](https://www.researchgate.net/publication/315317399_Hubungan_Paparan_Kebisingan_dengan_gangguan_psikologis_gangguan_komunikasi_dan_tekanan_darah)

31. Musculoskeletal disorders pada pekerja batu bata merah di Kelurahan "X" Kutai Kartanegara dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. [https://www.researchgate.net/publication/315319806\\_Gangguan\\_muskuloskeletal\\_pada\\_pekerja\\_batu\\_bata\\_merah](https://www.researchgate.net/publication/315319806_Gangguan_muskuloskeletal_pada_pekerja_batu_bata_merah)

### **KARYA BUKU-BUKU (Terseleksi)**

1. Dasar-dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja. ISBN: 9781504008
2. Higiene industri. ISBN: 9786027767065
3. Buku Ajar Mata Kuliah Kecelakaan Kerja. ISBN: 978\_623\_02\_5981\_4
4. Kelelahan kerja pada penenun tradisional sarung Samarinda. ISBN: 9786232271012
5. Manajemen risiko kesehatan masyarakat pada pencemaran logam berat hasil perikanan. ISBN: 9786234550771
6. Bunga rampai ibu kota negara (IKN) Nusantara. ISBN: 9786236784396
7. UNMUL HEBAT, KALTIM BERDAULAT, IKN KUAT: Kontribusi Pemikiran Universitas Mulawarman di Usia 60 Tahun - Volume 1. ISBN: 9786235262499