

# STUDI LITERATUR: PENERAPAN PENDEKATAN ERGONOMI TOTAL DALAM MENURUNKAN KELELAHAN KERJA

*by Euis Nina Saparina Yuliani*

---

**Submission date:** 15-Jun-2021 11:21AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1606718145

**File name:** MBCIE\_2021-ENSY\_PET-Revisi2.docx (56K)

**Word count:** 2658

**Character count:** 17571

## STUDI LITERATUR: PENERAPAN PENDEKATAN ERGONOMI TOTAL DALAM MENURUNKAN KELELAHAN KERJA

Euis Nina Saparina Yuliani<sup>1</sup>, I. Putu Gede Adiatmika<sup>2</sup>

18

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

<sup>2</sup> Program Studi Ergonomi Fisiologi Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

8

Email korespondensi: [nina.yuliani@mercubuana.ac.id](mailto:nina.yuliani@mercubuana.ac.id)

### Abstrak

Kelelahan kerja merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Untuk menciptakan kualitas kesehatan kerja yang baik maka diperlukan suatu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menurunkan kelelahan kerja, sehingga dapat dicapai performansi kerja yang baik. Tujuan penelitian ini adalah melaksanakan studi literatur secara sistematis untuk mengetahui penerapan Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan kelelahan kerja. Studi literatur ini berguna untuk menjelaskan model Pendekatan Ergonomi Total, instrumen pengukuran kelelahan serta berbagai intervensi perbaikan yang dilakukan pada berbagai bidang pekerjaan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur secara sistematis melalui basis data seperti Google Scholar, Science Direct, Researchgate, serta Repositori Ilmiah Indonesia-Neliti, dengan menggunakan kata kunci Pendekatan Ergonomi Total dan kelelahan kerja. Model Pendekatan Ergonomi Total ditemukan untuk mendapatkan solusi perbaikan yang optimal, pada bidang pekerjaan industri, pertanian, pendidikan dan perhotelan dan lainnya. Intervensi perbaikan yang dikembangkan meliputi perbaikan sikap kerja, kondisi kerja, pemberian nutrisi serta redesign alat kerja. Pengukuran kelelahan kerja pada semua literatur dilakukan dengan menggunakan instrumen kuesioner. Berdasarkan studi literatur ini, terdapat celah penelitian untuk mengembangkan suatu model pendekatan ergonomi total pada bidang transportasi untuk menurunkan kelelahan pengemudi logistik serta mengembangkan instrumen pengukuran kelelahan secara objektif dan real time. Sehingga dapat menghasilkan suatu kontribusi untuk menciptakan kualitas kesehatan dan keselamatan kerja pengemudi logistik.

**Kata kunci:** Kualitas kesehatan kerja, Pendekatan Ergonomi Total, Pengukuran kelelahan kerja

### Abstract

6

Work fatigue is one of the factors that affect occupational health and safety. To create a good quality of occupational health, an approach that can be applied to reduce work fatigue is needed, so that good work performance can be achieved. The purpose of this study was to carry out a systematic literature study to determine the application of the Total Ergonomics Approach in reducing work fatigue. This literature study is useful for explaining the Total Ergonomic Approach model, fatigue measurement instruments and various improvement interventions carried out in various fields of work. The research method used is a systematic literature study through databases such as Google Scholar, Science Direct, Researchgate, and the Indonesian Scientific Repository-Neliti, using the keywords Total Ergonomics Approach and work fatigue. The Total Ergonomic Approach Model was found to obtain optimal repair solutions, in the fields of industrial work, agriculture, education and hospitality and others. Improvement interventions developed include improving work attitudes, working conditions, providing nutrition and redesigning work tools. The measurement of work fatigue in all literature was carried out using a questionnaire instrument. Based on this literature study, there is a research gap to develop a model of a total ergonomics approach in the transportation sector to reduce logistics driver fatigue and to develop an objective and real-time fatigue measurement instrument. So that it can produce a contribution to create quality health and safety for logistics drivers.

**Key words:** Occupational health quality, Total Ergonomics Approach, Work fatigue measurement

## 1. Pendahuluan

Setiap pekerjaan memiliki potensi menimbulkan kelelahan (*fatigue*) kerja baik itu kelelahan fisik maupun mental. Kelelahan kerja merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam melakukan pekerjaan, beban kerja harus sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh pekerja, agar pekerjaan berada dalam jangkauan kapabilitas pekerja. Antara tuntutan kerja yang diterima dengan kapasitas kerja harus selalu berada dalam garis keseimbangan sehingga dicapai performansi yang tinggi. Kondisi ini berfungsi untuk menurunkan kelelahan kerja, dan cedera pada sistem otot rangka pekerja.

*Fatigue* didefinisikan sebagai kantuk yang dihasilkan dari proses *neurobiological* yang mengatur tidur (Dawson dkk., 2011). Menurut Williamson dkk. (2011), faktor utama penyebab kelelahan adalah irama sirkadian (*time of day*), homeostatis (*time of awake*), dan faktor yang berkaitan dengan pekerjaan (*task related factor*).

Sejumlah penelitian mengajukan alat ukur atau instrumen pengukur kelelahan berdasarkan indikator tertentu. Pengukuran yang diajukan dapat dikategorikan ke dalam pengukuran secara subjektif atau objektif. Instrumen yang digunakan pada pengukuran subjektif umumnya berupa kuesioner. Sedangkan pada pengukuran secara objektif, digunakan beragam teknologi sederhana maupun kompleks, untuk menangkap perubahan fungsi atau kemampuan tubuh secara objektif seperti fungsi fisiologis, kondisi biokimia ataupun tingkat kewaspadaan.

Pendekatan Ergonomi Total (*Total Ergonomic Approach*) merupakan suatu pendekatan Ergonomi yang dapat digunakan dalam memberikan solusi perbaikan atau pemecahan permasalahan pada berbagai bidang pekerjaan, yang diterapkan melalui pendekatan sistemik, holistik, interdisipliner dan partisipasi (*SHIP approach*). Pendekatan ini diterapkan secara 'built-in' dalam setiap intervensi dengan memilih teknologi berdasarkan konsep teknologi tepat guna (Manuaba, 2006; Adiatmika dkk., 2007; Purnomo dkk., 2007; Oesman & Adiatmika, 2008; Artayasa, 2008; Adiatmika, 2009; Sudiajeng, dkk 2010; Susihono & Adiatmika, 2015). Pemilihan teknologi tepat guna menganjurkan setiap perbaikan hendaknya ditinjau dari 6 kriteria yaitu teknis, ekonomis, ergonomis, sosial budaya, hemat energi dan tidak merusak lingkungan.

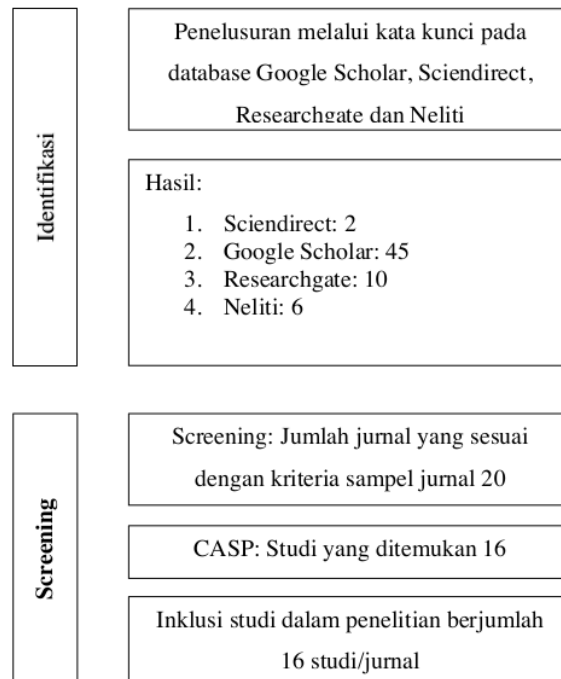
Permasalahan yang ditemui adalah bagaimana penerapan Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan kelelahan kerja serta instrumen pengukuran kelelahan yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah melaksanakan studi literatur secara sistematis untuk mengetahui penerapan Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan kelelahan kerja.

## 2. Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur secara sistematis melalui basis data seperti Google Scholar, Science Direct, Researchgate, serta Repositori Ilmiah Indonesia-Neliti, dengan menggunakan kata kunci Pendekatan Ergonomi Total dan kelelahan kerja.

Kriteria pemilihan literatur yang digunakan adalah berdasarkan kelengkapan artikel serta model Pendekatan Ergonomi Total dan intervensi yang dilakukan dalam menurunkan kelelahan kerja, mulai tahun 2004 sampai dengan tahun 2021, agar penelusuran dapat menjangkau literatur terlama yang merupakan penelitian awal mengenai Pendekatan Ergonomi Total. Selanjutnya dilakukan analisis dan pemetaan terhadap literatur-literatur tersebut.

Diagram pencarian literatur ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram pencarian literatur

### 3. Hasil dan Diskusi

Semua literatur yang dikaji dalam penelitian ini, menggunakan Pendekatan Ergonomi Total (PET) dalam memecahkan permasalahan dan memberikan solusi perbaikan, dengan bidang pekerjaan yang berbeda dan permasalahan menurunkan kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil pencarian literatur, terdapat 16 penelitian yang dikaji <sup>25</sup> pada penelitian ini yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil studi literatur Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan Kelelahan Kerja

| Peneliti                                                                                      | Bidang Penelitian | Karakteristik Pekerjaan        | Instrumen penelitian                                  | Intervensi PET                                                                                                                                                                                              | Penurunan Tingkat kelelahan setelah implementasi PET (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Hari Purnomo, Adnyana Manuaba, Nyoman Adiputra (2007)                                         | Industri Gerabah  | Pengecatan Gerabah             | Kuesioner                                             | 1. Memperbaiki sikap kerja yang tidak fisiologis<br>2. Pengaturan waktu istirahat<br>3. Memberi menu makan tambahan                                                                                         | 77,5                                                     |
| I P G Adiatmika, A Manuaba, N Adiputra, D P Sutjana (2007)                                    | Industri Logam    | Pengecatan logam               | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale)   | 1. Menerapkan model PET<br>2. Mendorong partisipasi aktif karyawan<br>3. Perbaikan kondisi kerja                                                                                                            | 6,79                                                     |
| I Made Gede Arimbawa, Ida Bagus Adnyana Manuaba, I Gusti Ngurah Nala, Nyoman Adiputra, (2008) | IKM Minyak Kelapa | Proses pembuatan minyak kelapa | Kuesioner                                             | Penggunaan alat bantu yang ergonomis                                                                                                                                                                        | 25,83                                                    |
| I Nyoman Artayasa (2008)                                                                      | Pemetik Kelapa    | Pengangkut kelapa              | Kuesioner                                             | 1. Perbaikan cara angkat dan angkut<br>2. Penyesuaian berat beban<br>3. Pengaturan waktu kerja dan istirahat<br>4. Pemberian teh manis setelah dua jam kerja<br>5. Pembuatan undakan ergonomis pada tegalan | 53,97                                                    |
| I Putu Gede Adiatmika, (2009)                                                                 | Industri Logam    | Pengecatan logam               | Kuesioner model Industrial Fatigue Research Committee | Perbaikan kondisi kerja                                                                                                                                                                                     | 9,22                                                     |
| Nyoman Wijana, I Gusti gurah Nala, I Ketut Tirtayasa, I Made Sutajaya, (2009)                 | Pendidikan        | Pembelajaran Sains SD          | Kuesioner                                             | Perbaikan ruang belajar dan sarana prasarana sesuai kaidah ergonomis                                                                                                                                        | 73,76                                                    |

Tabel 1. Hasil studi literatur Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan Kelelahan Kerja (lanjutan)

| Peneliti                                                                              | Bidang Penelitian         | Karakteristik Pekerjaan                     | Instrumen penelitian                                | Intervensi PET                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Penurunan Tingkat kelelahan setelah implementasi PET (%) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Titin Isna Oesman, A Manuaba, N Adiputra, D P Sutjana, (2010)                         | Industri manufaktur       | Stamping plant                              | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale) | 1.Redesign alat<br>2.Perbaikan sikap kerja<br>3.Pengaturan waktu kerja<br>4.Pemberian nutrisi                                                                                                                                                                                                          | 5,47                                                     |
| Rolles Nixon Pailingan dan Nyoman Adiputra, (2010)                                    | Pendidikan                | Pelaksanaan praktikum mahasiswa di lapangan | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale) | 1. Mengenakan setelan pakaian yang ergonomis<br>2. Ada suplesi gizi di antara unit praktikum<br>3. Ada perbaikan sikap kerja<br>4. Ada penyesuaian posisi titik ukur degan antropometri<br>5. Menggunakan perlengkapan pelindung diri<br>6. Pemberian waktu istirahat<br>7. Menggunakan alat bantu lup | 17,713                                                   |
| <sup>22</sup> M. Yusuf, Nyoman Adiputra, I Dewa Putu Sutjana, Ketut Tirtayasa, (2016) | Pertanian                 | Petani Strawberry                           | Kuesioner Industrial Fatigue Research Committee     | 1.Perbaikan postur kerja<br>2.Perbaikan metode kerja<br>3.Pengguna alat bantu                                                                                                                                                                                                                          | 20,4                                                     |
| Angelin Tabita, Nyoman Adiputra, I Nyoman Arja, (2017)                                | Perhotelan                | Housekeeping                                | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale) | Perbaikan shift kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 36,44                                                    |
| <sup>21</sup> Wahyu Susihono, N Adiputra, K Tirtayasa, I D P Sutjana (2017)           | Industri pengecoran logam | Penuangan logam secara manual               | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale) | Redesain ladle-kowi                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12,91                                                    |
| I Putu Adi Susanta, Susy Purnawati, I Putu Gede Adiatmika (2017)                      | Kesehatan                 | Instalasi Radiologi                         | Kuesioner kelelahan umum (30 items of rating scale) | Redesai pegangan tabung sinar-X yang ergonomis                                                                                                                                                                                                                                                         | 22,38                                                    |

Tabel 1. Hasil studi literatur Pendekatan Ergonomi Total dalam menurunkan Kelelahan Kerja (lanjutan)

| Peneliti                                                                                                                                                    | Bidang Penelitian              | Karakteristik Pekerjaan             | Instrumen penelitian                                           | Intervensi PET                                                                                                                                                         | Penurunan Tingkat kelelahan setelah implementasi PET (%) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Ketut Laksmi<br>Puspa Dewi,<br>Nyoman<br>Adiputra, I<br>Made Muliarta,<br>Ketut Tirtayasa,<br>I Putu Gede<br>Adiatmika, I<br>Wayan Bandem<br>Adnyana (2018) | Industri<br>Dodol              | Pengadukan<br>dodol                 | Kuesioner<br>kelelahan<br>umum (30<br>items of<br>rating scale | 1. Pemberian<br>workplace<br>stretching<br>exercise<br>2. Redesain suit<br>pengaduk dodol<br>3. Pengaturan<br>istirahat aktif<br>diantara waktu<br>istirahat dan kerja | 18,5                                                     |
| Yuhana<br>Damantalm,<br>Ketut Tirtayasa,<br>I P Gede<br>Adiatmika, Ida<br>Bagus Adnyana<br>Manuaba, I D P<br>Sutjana, Lilik<br>Sudajeng<br>(2018)           | Perkebunan                     | Pemetik<br>kelapa sawit             | Kuesioner<br>kelelahan<br>umum (30<br>items of<br>rating scale | 1. Pemberian buah<br>pisang<br>2. Istirahat pendek<br>dan peregangan                                                                                                   | 23,75                                                    |
| H Setiawan,<br>M Rinamurti<br>(2019)                                                                                                                        | Industri<br>Makanan            | Pembuatan<br>pempek dan<br>kemplang | Kuesioner                                                      | 1. Perbaikan<br>posture kerja<br>2. Perbaikan alat<br>kerja                                                                                                            | 66-79                                                    |
| Wahyu<br>Susihono, I Putu<br>Gede Adiatmika<br>(2021)                                                                                                       | Industri<br>pengcoran<br>logam | Penuangan<br>logam secara<br>manual | Kuesioner                                                      | 1. Melakukan<br>morning briefing<br>2. Penggunaan alat<br>ergonomic ladles<br>3. Pemberian<br>makanan bergizi                                                          | 56                                                       |

Solusi perbaikan dalam metodologi PET diperoleh dengan melaksanakan Lokakarya, dimana peserta terdiri dari para pekerja, perwakilan manajemen perusahaan, pakar Ergonomi dan beberapa kepakaran dengan lintas disiplin ilmu yang terkait (Adiatmika, 2009).

Adiatmika (2009) menjelaskan langkah-langkah proses Lokakarya dalam penelitiannya, yaitu: 1) Pemilihan peserta lokakarya yang berpartisipasi dalam pembukaan; 2). Penjelasan mengenai kondisi kerja yang ergonomis; 3). Lokakarya dilakukan untuk mencari solusi optimal dalam perbaikan kondisi kerja, dengan tahapan: a. melakukan identifikasi permasalahan, b. menentukan prioritas permasalahan, c. membuat kalimat positif, d. melakukan analisis internal dan eksternal, e. membuat rencana kerja dan rencana aksi; 4). Melaksanakan rencana aksi setelah proses sosialisasi dan adaptasi.

Metode pengukuran kelelahan dalam studi literatur ini, seluruh literatur yang dikaji menggunakan metode subjektif, yaitu dengan kuesioner Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) Japan yang telah dimodifikasi (Sutjana dan Sutajaya, 2000 dalam Adiatmika, 2009).

Penilaian kelelahan pekerja dalam Kuesioner IFRC dikelompokkan menjadi: (a) kelelahan yang berhubungan dengan aktivitas pekerjaan, (b) kelelahan yang berhubungan dengan motivasi dan (c) kelelahan yang berhubungan dengan keluhan fisik (Yoshitake, 1971 dalam Adiatmika, 2009). Kuesioner kelelahan terdiri atas 30 pertanyaan yang dimodifikasi mengukur tingkat kelelahan dengan 4 skala Likert.

Penerapan Intervensi PET yang dilakukan untuk setiap permasalahan dan bidang pekerjaan berbeda, secara umum terdiri dari: 1). Perbaikan sikap kerja/metode kerja/kondisi kerja (Purnomo dkk, 2007; Adiatmika, 2009; Oesman dkk, 2010; Yusuf dkk, 2016; Susihono dan Adiatmika, 2021). 2). Pengaturan waktu kerja dan istirahat (Purnomo dkk, 2007; Artayasa, 2008; Oesman dkk, 2010; Yusuf dkk, 2016, Susihono dan Adiatmika, 2021). 3). Pemberian nutrisi tambahan (Purnomo dkk, 2007; Oesman dkk, 2010; Pailangan dkk, 2010). 4). Redesign alat ergonomis (Arimbawa dkk, 2008; Oesman dkk, 2010; Yusuf dkk, 2016; Susihono dan Adiatmika (2021).

Penilaian tingkat kelelahan dilakukan sebelum dan setelah penerapan Intervensi Ergonomi, dimana hasilnya menunjukkan penurunan tingkat kelelahan pada aspek yang berbeda. Adiatmika (2009) menyatakan bahwa penurunan kelelahan lebih banyak pada kelelahan motivasi daripada aktivitas fisik, hal ini karena jenis pekerjaan yang manual, repetitive dan berkelanjutan. Susihono dan Adiatmika (2021) menyatakan bahwa penurunan kelelahan terjadi setelah penerapan Intervensi Ergonomi dilaksanakan selama 8 bulan, dengan penurunan yang lebih signifikan pada kelelahan motivasi.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, artikel yang masuk kriteria inklusi terdapat 16 artikel. Dalam melakukan perbaikan berkelanjutan, salah satunya adalah menurunkan kelelahan kerja setiap bidang pekerjaan, dapat menerapkan Pendekatan Ergonomi Total yang diterapkan melalui pendekatan sistemik, holistik, interdisipliner dan partisipasi (SHIP approach) dengan menerapkan teknologi tepat guna. Melalui Lokakarya, Intervensi Ergonomi dapat meningkatkan kinerja karyawan terutama yang berkaitan dengan aspek motivasi yang paling berperan karena keterlibatan pekerja dalam tim sejak awal pemilihan kegiatan intervensi. Ide dan saran pekerja menjadi pertimbangan dan menjadi masukan utama dalam setiap desain pemilihan intervensi ergonomi. Partisipasi awal dari setiap pekerja menjadi kunci keberhasilan penerapan Intervensi Ergonomi.

#### 1 Daftar Pustaka

- Adiatmika, I., Manuaba, A., Adiputra, N., & Sutjana, D. (2007). Perbaikan Kondisi Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Total Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Dan Kelelahan Serta Meningkatkan Produktivitas Dan Penghasilan Perajin Pengecatan Logam Di Kediri-Tabanan. *Indonesian Journal of Biomedical Sciences*, 1(3), 1–12.
- Adiatmika, I. P. G. (2009). Total Ergonomic Approach in Decreasing Quality of Fatigue of Metal Crafters. *Indonesian Psychological Journal*, 25(1), 71–78.
- Arimbawa, I. M. G., Manuaba, I. B. A., Nala, I. G. N., & Adiputra, N. (2008). Ergonomic Redesign of Working Tools Increases Performance of Traditional Coconut Oil Makers in The District of Dawan Klungkung. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 1–13.
- Artayasa, I. (2008). Pendekatan Ergonomi Total Meningkatkan Kualitas Hidup pekerja Wanita Pengangkut Kelapa Di Banjar Semaja Antosari Selemadeg Tabanan Bali. *Indonesian Journal of Biomedical Sciences*, 2(2).
- Damantalm, Y., Tirtayasa, K., Adiatmika, I. P. G., Manuaba, I. B. A., Sutjana, I. D. P., & Sudiajeng, L.

- (2018). Pemberian Buah Pisang, Istirahat Pendek Dan Peregangan Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan Dan Meningkatkan Produktivitas Pemanen Pengguna Alat Egrek Perkebunan Kelapa Sawit Pt. Ssd Kalimantan Timur. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 4(1), 47–56.
- Dewi, K. L. P., Adiputra, N., Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., Adiatmika, G. I. P., & Adnyana, I. W. B. (2018). Pemberian Workplace Stretching Exercise Dan Modifikasi Kondisi Kerja Dapat Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Dan Kelelahan Pada Pekerja Pembuat Dodol Tradisional Di Desa Tamblang – Kabupaten Buleleng. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 4(1), 11–17.
- Oesman, T. I., Manuaba, A., Adiputra, N., & Sutjana, D. (2010). Ergonomic Intervention on The Stamping Process of Part Body Component Improved Work Quality and Satisfaction and Time Efficiency at The Stamping Plant Division of PT 13DM Jakarta. *Indonesian Journal of Biomedical Science*, 4(1), 1–12.
- Pailingan, R. N., & Adiputra, N. (2010). Pendekatan Ergonomi Total Pada Aktivitas Praktikum Lapangan Di Daerah Panas Menurunkan Kelelahan Dan Suhu Inti Tubuh Mahasiswa. <https://www.researchgate.net/publication/277767849>
- Purnomo, H., Manuaba, A., & Adiputra, N. (2007). Sistem Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Total Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan Dan Beban Kerja Serta Meningkatkan Produktivitas Pekerja Industri Gerabah Di Kasongan, Bantul. *Indonesian Journal of Biomedical Sciences*, 1(3).
- Setiawan, H., & Rinamurti, M. (2020). Recommendations of ergonomic checkpoints and total ergonomics intervention in the pempek kemplang Palembang industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 885(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/885/1/012057>
- Susanta, I. P. A., Purnawati, S., & Adiatmika, I. P. G. (2017). Redesain Pegangan Tabung Sinar-X Yang Ergonomis Di Radiologi Rsup Sanglah Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal, Mengurangi Kelelahan Umum Dan Meningkatkan Kecepatan Pemeriksaan. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 3(2)
- Susihono, W., & Adiatmika, I. P. G. (2017). Implementation of Total Ergonomics Approach through multidisciplinary sciences for the improvement of workers' health quality: Literature review doctoral dissertation Udayana Bali-Indonesia. *Journal of Global Pharma Technology*, 9(9PartB), 252–256.
- Susihono, W., & Adiatmika, I. P. G. (2021). The effects of ergonomic intervention on the musculoskeletal complaints and fatigue experienced by workers in the traditional metal casting industry. *Heliyon*, 7(2), e06171.
- Tabita, A., Adiputra, N., & Sutarja, I. N. (2017). Pengaturan Organisasi Kerja Housekeeping dengan Pendekatan Ergonomi dapat menurunkan Keluhan Muskuloskeletal, Kelelahan dan mempercepat Waktu Kerja. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 3(1), 39–48.
- Wijana, N., Nala, I. G. N., Tirtayasa, I. K., & Sutajaya, I. M. (2009). Pembelajaran Sains Melalui Pendekatan Ergonomi Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal, Kebosanan Dan Kelelahan Serta Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Sd 1 Sangsit Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng. *Indonesian Journal of Biomedical Sciences*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.15562/ijbs.v3i1.57>
- Yusuf, M., Adiputra, N., Sutjana, I. D. P., & Tirtayasa, K. (2016). The Improvement of Work Posture Using RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Analysis to Decrease Subjective Disorders of Strawberry Farmers in Bali. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research*, 2(9), 1. <https://doi.org/10.21744/irjeis.v2i9.163>

# STUDI LITERATUR: PENERAPAN PENDEKATAN ERGONOMI TOTAL DALAM MENURUNKAN KELELAHAN KERJA

## ORIGINALITY REPORT

|                  |                  |              |                |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| 18%              | 18%              | 5%           | %              |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

## PRIMARY SOURCES

|   |                       |    |
|---|-----------------------|----|
| 1 | repository.upi.edu    | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 2 | vanega.id             | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 3 | www.gecekitapligi.com | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 4 | sinta.unud.ac.id      | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 5 | eprints.umg.ac.id     | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 6 | text-id.123dok.com    | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 7 | doaj.org              | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 8 | www.scribd.com        | 1% |
|   | Internet Source       |    |
| 9 | fkm.unsrat.ac.id      | 1% |
|   | Internet Source       |    |

|    |                                                                                                   |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 10 | <a href="http://sintadev.ristekdikti.go.id">sintadev.ristekdikti.go.id</a><br>Internet Source     | 1 %  |
| 11 | <a href="http://www.unboundmedicine.com">www.unboundmedicine.com</a><br>Internet Source           | 1 %  |
| 12 | <a href="http://forexconcepcion.blogspot.com">forexconcepcion.blogspot.com</a><br>Internet Source | 1 %  |
| 13 | <a href="http://journaldatabase.info">journaldatabase.info</a><br>Internet Source                 | 1 %  |
| 14 | <a href="http://ejournal.unsri.ac.id">ejournal.unsri.ac.id</a><br>Internet Source                 | 1 %  |
| 15 | <a href="http://abidinzpb.blogspot.com">abidinzpb.blogspot.com</a><br>Internet Source             | 1 %  |
| 16 | <a href="http://journal.ugm.ac.id">journal.ugm.ac.id</a><br>Internet Source                       | 1 %  |
| 17 | <a href="http://nurfaizinyunus.blogspot.com">nurfaizinyunus.blogspot.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 18 | <a href="http://unsri.portalgaruda.org">unsri.portalgaruda.org</a><br>Internet Source             | <1 % |
| 19 | <a href="http://moam.info">moam.info</a><br>Internet Source                                       | <1 % |
| 20 | <a href="http://www.semanticscholar.org">www.semanticscholar.org</a><br>Internet Source           | <1 % |
| 21 | <a href="http://journal.unhas.ac.id">journal.unhas.ac.id</a><br>Internet Source                   | <1 % |

22

[www.scilit.net](http://www.scilit.net)

Internet Source

<1 %

23

[iosrjournals.org](http://iosrjournals.org)

Internet Source

<1 %

24

[es.scribd.com](http://es.scribd.com)

Internet Source

<1 %

25

[zombiedoc.com](http://zombiedoc.com)

Internet Source

<1 %

26

Fidele Ukobizaba, Gabriel Nizeyimana, Angel Mukuka. "Assessment Strategies for Enhancing Students' Mathematical Problem-solving Skills: A Review of Literature", Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches Off