

# Implementasi Metode Postur Kerja dan *Redesign* Stasiun Kerja dengan Pendekatan Antropometri pada Peternakan XYZ Yogyakarta

Gisya Amanda Yudhistira<sup>1\*</sup>, Jihan Afifah<sup>1</sup>, Mohammad Arsyad Fathurrohman<sup>1</sup>, Suryo Wisnuhadi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 55584

\*Email: [18522318@students.uui.ac.id](mailto:18522318@students.uui.ac.id)

## ABSTRAK

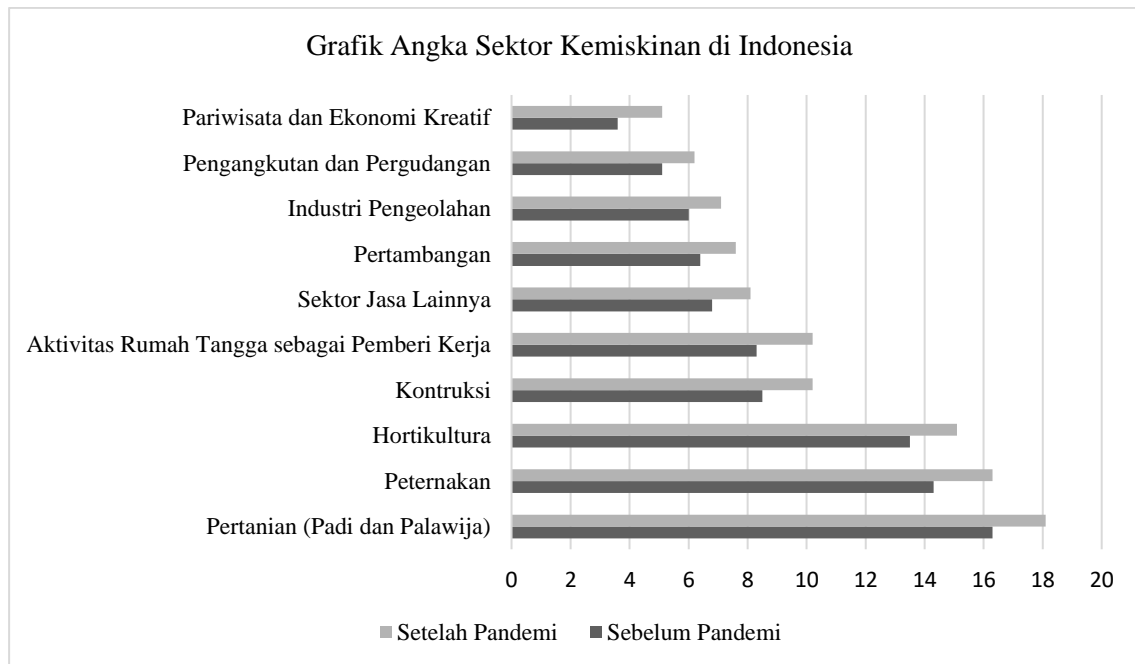
Sektor agrikultur mempunyai peranan strategis dalam struktur pembangunan ekonomi nasional Indonesia. Implementasi keilmuan perguruan tinggi guna mengetahui dan memberikan solusi atas permasalahan pada tingkat produktivitas agrikultur, sebagai contoh peternakan yang merupakan salah satu bidang yang memiliki kontribusi besar, seperti di Yogyakarta yaitu Peternakan Kambing XYZ. Tujuan dilakukan penelitian yaitu memberikan rancangan peralatan yang digunakan agar operator lebih optimal dalam bekerja. Dengan mengambil dua operator dan metode NBM, didapatkan hasil bahwa terdapat keluhan rasa sakit pada bagian atas tubuh operator. Selanjutnya, pengukuran beban kerja menggunakan REBA dan didapatkan skor sebesar 6 dan 10 dengan kategori *medium risk*. Juga, dilakukan pengukuran QEC didapatkan skor dalam kategori *worse situation* dengan nilai *Exposure Level* sebesar 60.67% dan 55.06% yang berarti perlu penelitian lebih lanjut dan diadakan perubahan. Rekomendasi yang diberikan yaitu *re-design* peralatan berupa cangkul dan kandang ternak kambing dengan menggunakan pendekatan antropometri agar bentuk dan ukuran dari rancangan produk sesuai postur tubuh operator.

**Kata Kunci:** Antropometri, NBM, Produktivitas, REBA, QEC.

## 1. Pendahuluan

Sektor agrikultur (tanaman pangan, perkebunan, dan peternakan) mampu memberikan peranan yang baik dalam sektor perekonomian nasional Indonesia (Agus, 2016). Pada tahun 2018 sektor peternakan menyumbang 155, 2 triliun untuk Produk Domestik Bruto Indonesia (PDB) dengan peningkatan sebesar 5,17% jika dibandingkan tahun 2017 (Hewan, 2019). Melihat hal tersebut tentunya peran agrikultur dapat memberikan pengaruh bagi pembangunan sektor perekonomian di Indonesia (Widyawati, 2017). Terlebih lagi sektor agrikultur masuk ke dalam 5 sektor yang memberikan kontribusi besar bagi realisasi PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) pada triwulan IV tahun 2019 (bappenas, 2019). Selain itu, melalui sektor agrikultur ini dapat mengurangi angka kemiskinan dalam suatu wilayah khususnya daerah pedesaan jika pengelolaan dilakukan secara efektif (Diao, 2010). Secara tidak langsung sektor agrikultur mampu meningkatkan pendapatan hingga membuka lapangan pekerjaan bagi wilayah tersebut.

Salah satu andalan sektor pertanian adalah sub sektor peternakan yang memang menjadi salah satu prospek andalan untuk negara berkembang salah satunya Indonesia (Siagian, 2011). Namun pada prakteknya kegiatan beternak masih sering mengalami kondisi deficit dalam neraca perdagangan (Yulia, 2015). Terlebih lagi anggaran pendapatan dan belanja negara khusus sektor agrikultur mengalami keterbatasan alokasi pendanaan (Talaohu, 2019). Masalah lain yang dialami sektor peternakan tidak berhenti sampai disitu. Pada masa pandemi ini sektor peternakan mengalami perubahan ke arah kemiskinan yang dapat disesuaikan melalui grafik di bawah ini.



**Gambar 1.** Grafik Angka Sektor Kemiskinan di Indonesia  
(Sumber: LPEM-FEUI,2020)

Permasalahan pada bidang peternakan tentunya harus segera diatasi untuk membantu meningkatkan perekonomian masyarakat Indonesia khususnya pada tingkat daerah. Solusi yang bisa diterapkan untuk membantu permasalahan tersebut adalah dengan meningkatkan produktivitas usaha ternak melalui perubahan manajemen pemeliharaan ternak (Marpaung, 2019). Manajemen pemeliharaan yang dapat dilakukan meliputi kualitas pakan, pemeliharaan ternak, perkandangan, hingga penanganan penyakit. Tingkat pengelolaan yang baik pastinya bertujuan untuk meningkatkan produksi hewan ternak. Namun peningkatan produksi pemeliharaan hewan ternak tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kuantitas hewan ternak, tetapi harus didukung pula dengan peningkatan produktivitas pekerja. Produktivitas menurut Sagir (1989) dalam (Sudarmanto, 2005) dapat dipengaruhi oleh latihan yang telah diikuti, alat-alat produksi, faktor lingkungan hidup, motivasi bekerja, dan tingkat upah yang diberikan (Sudarmanto, 2005). Selain itu, produktivitas akan sangat dipengaruhi oleh postur kerja saat seseorang melakukan aktivitas atau gerakan saat bekerja. Postur kerja atau posisi tubuh yang tidak alami dikarenakan tata letak fasilitas belum sesuai berdasarkan aturan antropometri pekerja sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas. Selain itu posisi tubuh yang tidak alami saat bekerja, seperti jongkok dan badan yang membungkuk dalam durasi yang cukup lama dapat menyebabkan pekerja tidak nyaman dan merasakan nyeri sehingga berakibat menyebabkan MSDs (*Musculoskeletal Disorder*) (Mufti, 2013). *Musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan keadaan dengan keluhan ringan hingga sakit yang dirasakan pekerja pada titik-titik bagian otot skeletal (Nurfajriah, 2018). Salah satu faktor penyebab MSDs pada pekerja adalah kesalahan postur kerja (Khofiyya, 2019).

Peternakan XYZ merupakan salah satu usaha di Yogyakarta yang fokus dan bergerak dalam ternak domba yang didalamnya terdapat proses pemeliharaan dan jual beli ternak. Saat ini peternakan XYZ hanya memiliki dua karyawan yang bekerja untuk mengurus kandang, memberi makan untuk domba, membersihkan kotoran hingga melakukan pengecekan kesehatan pada tiap domba. Terdapat postur tubuh dan desain stasiun kerja yang kurang tepat pada pengamatan awal yang dilakukan oleh peneliti pekerja XYZ Postur tersebut berupa badan membungkuk yang terjadi saat melakukan pengecekan dan pembersihan kandang, selain itu desain stasiun kerja yang

sempit. Akibat dari postur kerja tersebut menyebabkan terganggunya kenyamanan pada punggung serta merasakan kesemutan pada kaki (jangka pendek) sehingga menyebabkan keluhan rasa sakit karena peredaran darah pekerja menjadi tidak lancar (Kurnianingtyas, 2014).

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, perlu adanya penelitian lebih lanjut sehingga dapat mengetahui bahan evaluasi untuk perbaikan sistem kerja pada Peternakan XYZ yang perlu diadakan untuk mengurangi keluhan rasa sakit pekerja dan potensi cedera pada karyawan sehingga dibutuhkan suatu rancangan baru atau *redesign* pada stasiun kerja yang diharapkan mampu meningkatkan produktivitas kerja, menciptakan kondisi kerja yang membuat pekerja nyaman, aman dan dapat efektif serta efisien efektif sehingga mampu meminimalisir risiko masalah yang tidak diinginkan oleh pekerja (Ilman, 2013).

## 2. Metode

Penelitian dilakukan di peternakan kambing yang ada di wilayah Sleman, Yogyakarta. Peternakan tersebut memiliki dua orang operator dengan waktu kerja pukul 08.00 - 16.00 WIB. Aktivitas yang dilakukan oleh kedua operator tersebut antara lain, merawat kambing, memberi makan dan minum, memindahkan kambing, memandikan kambing, hingga pembersihan seluruh lokasi stasiun kerja. Aktivitas tersebut dapat menimbulkan kelelahan hingga stres kerja. Bekerja secara monoton dengan durasi yang lama dapat menyebabkan keadaan otot yang selalu statis dan dapat mempengaruhi kualitas kerja hingga dapat menurunkan ketahanan tubuh operator (Atiqoh, 2014).

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai pendekatan, salah satunya Ergonomi. Penilaian dilakukan dengan melihat postur kerja untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dengan dilihat dari dua sisi yaitu antara sisi operator dan peneliti. Dari hasil tersebut, akan mendapatkan rekomendasi yang sesuai dari permasalahan yang terjadi. Dengan menggunakan pendekatan ergonomi terkait postur kerja yang baik, aman, dan nyaman bagi operator saat melakukan aktivitas kerjanya.

Metode yang digunakan dalam penelitian:

### 1) *Nordic Body Map* (NBM)

Kuesioner yang berisikan data peta tubuh yang dikeluarkan operator untuk mengetahui tingkat ketidaknyamanan operator adalah *Nordic Body Map*. Kuesioner tersebut memiliki bentuk yang terstandarisasi dan rapi sehingga dapat digunakan dengan mudah (Tarwaka, 2011). Dengan menggunakan NBM, keluhan operator merasakan nyeri pada bagian tubuh tertentu akan diketahui.

### 2) *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Salah satu metode yang digunakan dalam pengukuran bagian tubuh punggung, leher, lengan, pegelangan tangan dan kaki yaitu REBA atau dikenal dengan *Rapid Entire Body Assessment*. Terdapat beberapa langkah untuk mendapatkan nilai REBA, diantaranya Perhitungan melalui penyediaan tabel A untuk bagian kaki, leher dan bagian tubuh. Tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai tabel B bagian untuk perhitungan pergelangan tangan, lengan atas dan bawah. Untuk menentukan kategori tindakan dan memperbaiki postur kerja, dilakukan penilaian dari tabel A dan B, didapatkan skor akhir dengan memasukkan nilai tabel A dan B pada tabel C (Restuputri, 2017). Metode REBA dapat mendefinisikan pergerakan seluruh bagian tubuh saat bekerja sehingga dapat memberikan perbaikan yang sesuai dan nyaman saat operator menjalankan aktivitas (Nur, 2017).

### 3) *Quick Exposure Checklist* (QEC)

Melalui pendekatan ergonomi untuk metode dalam mengetahui risiko gangguan otot lainnya yaitu QEC (Bastuti, 2020). Pada penelitian ini, dilakukan wawancara kepada dua operator menggunakan kuesioner QEC untuk melihat subjektivitas penilaian dari dua sisi, yaitu operator dan peneliti.

4) Perancangan Alat

Desain tempat kerja bergantung dari operator serta fasilitas ataupun *tools* penunjang yang digunakan dalam aktivitas kerja. Faktor yang perlu diperhatikan yaitu lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja. Menerapkan ergonomi dalam lingkungan kerja dapat mengurangi risiko bahaya yang ada (Dzikrillah, 2017).

5) Antropometri

Agar alat yang dirancang cocok dengan postur tubuh serta nyaman saat digunakan, maka menggunakan pendekatan antropometri. Pendekatan antropometri merupakan salah satu pendekatan untuk mengukur bagian tubuh atau dimensi tubuh manusia supaya area kerja, peralatan kerja, produk, ataupun stasiun kerja yang dihasilkan dapat sesuai dengan postur tubuh yang dimilikinya dan memberikan akses untuk kemudahan gerakannya (Sari, 2017). Dengan begitu, pendekatan antropometri terdiri dari data numerik yang berkaitan dengan tubuh manusia untuk membantu dalam menangani masalah desain peralatan ataupun ruang kerja (M.G. Stevenson, 1989).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Melakukan *preliminary research* dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Menggunakan berbagai metode postur kerja guna mengetahui permasalahan posisi tubuh ketika bekerja serta pemberian rekomendasi berdasarkan pada pengukuran produk yang disesuaikan dengan tubuh manusia yaitu pendekatan antropometri, metode dan pendekatan pengukuran yang digunakan sebagai berikut:

1) *Nordic Body Map* (NBM)

Pengukuran NBM ini bersifat subjektif sehingga masing-masing operator akan menyampaikan keluhan yang berbeda-beda. Dari data yang didapatkan melalui *interview* pada kedua operator, sekitar 75% pada bagian tubuh kanan maupun kiri berada pada tingkat A yang berarti tidak terasa sakit. Untuk bagian tubuh yang merasakan kesakitan, yaitu pada tingkat C yang terjadi pada pinggang, kedua pergelangan tangan, tangan kiri. Hal tersebut terjadi karena dari sisi operator mengalami postur membungkuk yang berulang-ulang untuk membersihkan tempat kotoran kambing dengan menggunakan sekop yang panjang dan bentuk pegangannya tidak sesuai postur tubuh operator berakibat postur tubuh operator yang tidak natural.

2) *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Berikut merupakan sudut yang terbentuk saat operator 1 dan 2 melakukan aktivitas pemeliharaan kambing:



Gambar 2. Sudut Tubuh Operator 1



Gambar 3. Sudut Tubuh Operator 2

Berikut merupakan penjelasan dari sudut yang terbentuk operator pada saat bekerja:

**Tabel 1.** Sudut yang Terbentuk pada Operator 1 dan 2

Segmen Tubuh	Operator 1(*)	Operator 2(*)
<i>Neck</i>	17,42	26,77
<i>Upper Arm</i>	5,11	22,06
<i>Lower Arm</i>	17,81	29,02
<i>Wrist</i>	17,80	20,40
<i>Trunk</i>	42,3	84,20
<i>Legs</i>	9,58	55,46

Hasil perhitungan menggunakan software ErgoFellow didapatkan poin 10 yang masuk dalam kategori *high risk, investigate, dan implement change*. Hasil yang diperoleh antara operator pertama dan kedua berbeda signifikan karena operator kedua memiliki tinggi dan jangkauan lebih pendek sehingga membutuhkan postur kerja yang lebih membungkuk agar dapat meraih kotoran ternak yang ditambah dengan pendeknya pegangan sekop memperparah postur kerja yang terbentuk.

### 3) *Quick Exposure Check* (QEC)

Penilaian secara subjektif dari dua sisi yaitu operator dan peneliti. Membagikan kuesioner dan kemudian melakukan perhitungan hasil kuesioner menggunakan *software* Ergofellow. Didapatkan perhitungan seperti berikut:

#### 1. Operator 1

Pada operator pertama, dihasilkan *total exposure score* sebesar 108. Untuk mendapatkan nilai *exposure level*, dapat dilakukan melalui perhitungan seperti di bawah:

$$E (\%) = (X / X_{max}) \times 100\%$$

$$E (\%) = (108 / 178) \times 100\%$$

$$E (\%) = 60.67\%$$

Didapatkan *exposure level* sebesar 60.67% yang berarti perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan

#### 2. Operator 2

Pada operator kedua, dihasilkan *total exposure score* sebesar 98. Kemudian, dilakukan perhitungan *exposure level* melalui perhitungan seperti di bawah:

$$E (\%) = (X / X_{max}) \times 100\%$$

$$E (\%) = (98 / 178) \times 100\%$$

$$E (\%) = 55.06\%$$

Didapatkan nilai *exposure level* sebesar 55.06% berada pada kategori perlu adanya penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan. Hal ini terjadi baik pada operator pertama maupun kedua karena posisi membungkuk yang dilakukan berulang sehingga resiko mengalami cedera cukup tinggi. Oleh karena itu, perlu diadakan perubahan *layout* tempat kerja untuk mengurangi kelelahan dan keluhan kerja.

### 4) Antropometri

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada postur kerja, terdapat rekomendasi dengan melakukan redesain peralatan yang digunakan dalam melakukan aktivitas pada pembersihan kandang kambing hingga perubahan ukuran dan *layout* kandang kambing yang disesuaikan

dengan pendekatan antropometri. Berikut merupakan perancangan sekop dan kandang kambing yang diusulkan:

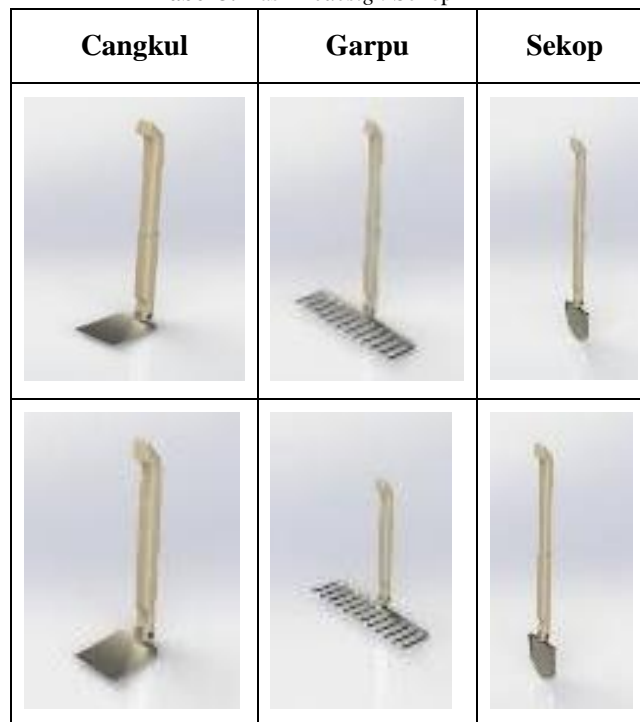
1. Perancangan Sekop

**Tabel 2.** Dimensi Tubuh untuk Perancangan Sekop

No	Antropometri	Kegunaan	Ukuran Dimensi	
			Persentil	Hasil (cm)
1	TSB (Tinggi Siku Berdiri)	Tinggi Sekop	5	105.75
2	PT (Panjang Tangan)	Diameter sekop	5	17.8
3	LTM (Telapak Tangan Metacarpal)	Panjang sekop pada pangkal genggam tangan	5	8

Pada *redesign* sekop ini, diberi tambahan fitur berupa mata sekop yang dapat diubah menjadi tiga jenis dan sekop dapat dipanjang pendekkan sesuai kebutuhan operator. Sistem pada sekop dengan *adjustable* mata pisau. Berikut merupakan desain pada sekop yang dikembangkan:

**Tabel 3.** Hasil *Redesign* Sekop



2. Perancangan Kandang Kambing

Berikut merupakan dimensi tubuh dan persentil yang digunakan untuk menghasilkan desain kandang yang sesuai dengan postur tubuh operator:

**Tabel 4.** Dimensi Tubuh untuk Perancangan Kandang Kambing

No	Antropometri	Kegunaan	Ukuran Dimensi	
			Persentil	Hasil (cm)
1	TBB (Tinggi Bahu Berdiri)	Ketinggian pakan ternak bagian atas dari tanah	5	142.46
2	PLB (Panjang Lengan Bawah)	Lebar pakan ternak	5	25.84
3	TSB (Tinggi Siku Berdiri)	Ketinggian dari tanah hingga bagian bawah pakan	5	105.75
4	TUJ (Tinggi Ujung Jari)	Jarak wadah kotoran dengan pakan	95	58.16
5	RT (Rentang Tangan)	Lebar pintu kandang.	95	181.4

Berdasarkan ukuran yang dihasilkan dengan pendekatan antropometri, dihasilkan desain kandang kambing sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Redesign Kandang Kambing



Susunan kandang yang telah dilakukan *redesign* terdiri dari dua slot yang masing-masing memiliki 10 sekat sebagai tempat kambing. Satu sekat dapat diisi 2 hingga 3 kambing tergantung dengan ukuran masing-masing kambing. Kemudian, diberikan fitur tambahan yang dapat menunjang operator dalam melakukan aktivitasnya, yaitu berupa wadah kotoran kambing yang berada di bawah susunan kandang. Pada wadah kotoran kambing ini, diberikan lempengan aluminium dari tengah hingga ke samping sisi kanan dan kiri yang dimiringkan agar kotoran dapat menggelinding ke wadah kotoran sehingga operator tidak perlu membutuhkan postur tubuh yang buruk saat membersihkan kotoran.

Diberikan rekomendasi berupa *redesign* alat berupa sekop yang digunakan untuk memudahkan operator dalam membersihkan tempat kotoran ternak dan memindahkan kotoran ke dalam karung serta *redesign* layout untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) dan meningkatkan produktivitas operator.

#### **4. Kesimpulan**

Peternakan XYZ Yogyakarta sebagai salah satu sektor peternakan yang memiliki permasalahan pada produktivitas pekerja. Dibuktikan dengan analisis pengukuran postur tubuh operator saat melakukan aktivitas pemeliharaan kambing. Hasil dari pengukuran menggunakan NBM didapatkan bahwa rasa sakit dirasakan pada tingkat C yang terjadi pada pinggang, kedua pergelangan tangan, dan tangan kiri. Analisis metode REBA dengan poin 6 dan 10 termasuk dalam kategori *high risk*, *investigate*, dan *implement change*. Kemudian, pengukuran menggunakan QEC didapatkan hasil perlunya observasi lanjutan dan penyesuaian aktivitas akibat posisi membungkuk yang repetitif dan dalam waktu yang lama. Hal ini berpotensi pada akibat MSDs secara jangka panjang terutama dalam aktivitas *material handling* dan memindahkan kambing dari satu tempat ke tempat lain. *Redesign* pada fasilitas peternakan yaitu kandang kambing dan sekop berdasarkan pendekatan antropometri dengan beberapa dimensi tubuh yang relevan agar dapat membantu operator dalam meningkatkan kinerja dan kenyamanan operator.



## Daftar Pustaka

- Agus, F. (2016). Environmental And Sustainability Issues Of Indonesia Agriculture.
- Atiqoh, J., Wahyuni, I., & Lestantyo, D. (2014). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan Di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 2(2), 119-126.
- Bappanes. (2019). Laporan Perkembangan Ekonomi Indonesia Dan Dunia Triwulan IV 2019
- Bastuti, S., & Zulziar, M. (2020). Analisis Postur Kerja Dengan Metode OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) Dan QEC (Quick Exposure Checklist) Untuk Mengurangi Terjadinya Kelelahan Musculoskeletal Disorders Di PT. Truva Pasifik. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2(2), 116-125.
- Diao, X., Hazell, P., & Thurlow, J. (2010). The Role Of Agriculture In African Development. *World Development*, 38(10), 1375-1383.
- Dzikrillah, N., & Yuliani, E. N. S. (2017). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Studi Kasus PT TJ Forge Indonesia. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(3).
- Hewan, D. J. P. Dan K. (2019). Statistik Peternakan Dan Kesehatan Hewan 2019/ *Livestock And Animal Health Statistics 2019*.
- Ilman, A., Yuniar, Y., & Helianty, Y. (2013). Rancangan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) Di Bengkel Sepatu X Di Cibaduyut. *Reka Integra*, 1(2).
- Khofiyya, A. N., Suwondo, A., & Jayanti, S. (2019). Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara (Studi Kasus Di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(4), 619-625.
- Kurnianingtyas, C. D. (2015). Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Aktivitas Penghalusan Kayu Untuk Memperbaiki Postur Kerja Di Industri Kerajinan Mainan Anak-Anak.
- LPEM-FEUI. (2020, Oktober 7). Sektor Pertanian Memiliki Angka Kemiskinan Terbesar Akibat Pandemi. Retrieved from 10 sektor dengan perubahan tingkat kemiskinan tertinggi di Indonesia: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/10/07/sektor-pertanian-memiliki-angka-kemiskinan-terbesar-akibat-pandemi>
- Stevenson, M. G. (1989). Principles Of Ergonomics. *Center For Safety Science-University Of NSW, Australia*.
- Marpaung, P. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Ternak Sapi Potong Dan Strategi Pengembangannya Di Kabupaten Dairi.
- Nur, R. F., Lestari, E. R., & Mustaniroh, S. A. (2017). Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Pemanenan Tebu Dengan Metode OWAS Dan REBA, Studi Kasus Di PG Kebon Agung, Malang. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(1), 39-45.
- Nurfajriah, N., & Arifati, R. (2018). Analisis Ergonomi Pada Proses Pembuatan Tahu Untuk Mengurangi Resiko Cidera Musculoskeletal Disorder (Msds). *Tekmapro: Journal Of Industrial Engineering And Management*, 13(2), 19-30.
- Restuputri, D. P. (2017). Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 19-28.
- Sari, D. Y., Dewanto, W. K., & Surateno, S. (2017). Aplikasi Pemantauan Status Gizi Berdasarkan Pengukuran Antropometri Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 4(1), 71-79.
- Siagian, H. (2011). Kontribusi Usaha Peternakan Dalam Pengembangan Wilayah. *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil: JWEM*, 1(1).
- Sudarmanto, B., Santosa, K. A., & Haryadi, F. T. (2005). Produktivitas Tenaga Kerja Keluarga Dalam Pemeliharaan Sapi Perah Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. *Buletin Peternakan*, 29(2), 97-105.

- Talaohu, M., Matitaputty, I. T., & Sangadji, M. (2019). Analisis Peranan Sektor Pertanian Dan Pengembangannya Di Kabupaten Buru. *Cita Ekonomika*, 13(2), 95-112.
- Tarwaka, P. (2011). Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja.
- Widyawati, R. F. (2017). Analisis Keterkaitan Sektor Pertanian Dan Pengaruhnya Terhadap Perekonomian Indonesia (Analisis Input Ouput). *Jurnal Economia*, 13(1), 14-27.
- Yulia, Y., Baga, L. M., & Tinaprilla, N. (2015). Peran Dan Strategi Pengembangan Subsektor Peternakan Dalam Pembangunan Kabupaten Agam Sumatera Barat. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal Of Indonesian Agribusiness)*, 3(2), 159-176.