

p.ISSN 2303-212X
e.ISSN 2503-5398

Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

JURNAL
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 11

NOMOR 1

HAL.: 1 - 69

JANUARI 2023

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 11 NOMOR 1

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

JANUARI 2023

DAFTAR ISI

Halaman

**PERENCANAAN DIMENSI SALURAN KAWASAN PANTI PODOMORO
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Rizani Teguh, Rusbandi, Bahder Djohan (Dosen Universitas MDP).....1 – 5

**PENGARUH PERLAKUAN ANNEALING HARDENING
DENGAN PENDINGINAN VARIASI KEKENTALAN OLI TERHADAP
NILAI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA AISI-1037**

R. Kohar, M. Amin Fauzie (Dosen Teknik Mesin UTP).....6 – 10

**ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR CAMPURAN BETON
DENGAN PENAMBAHAN SERBUK ARANG TEMPURUNG KELAPA**

Wartini, Indra Syahrul Fuad (Dosen Teknik Sipil UTP).....11 – 15

**PERANCANGAN MINIATUR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP
DENGAN SISTEM TORAK MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR SPIRITUS**

M. Amin Fauzie, Sofwan Hariady, Indrawani Sinoem, Rita M. V., Abdul Muin (Dosen Teknik Mesin UTP).....16 – 25

**PERANCANGAN ALAT ROLL BENDING PLAT STRIP DAN BESI BEHEL
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Zulkarnain Fatoni, Sukarmansyah, Octa Gelentio (Dosen Teknik Mesin UTP).....26 – 30

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN REDESIGN PERALATAN KERJA
DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)**

PADA PEKERJA PENCETAKAN GERABAH

(Studi Kasus : Sentra Industri Gerabah, Sei Selincah)

M. Agustiansyah, Mahmud Basuki, Hermanto MZ, Tolu Tamalika, Togar POS.(Dosen Teknik Industri UTP).....31 – 36

**PENERAPAN SISTEM K3 DENGAN PENDEKATAN FAILURE MODE
AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

Tolu Tamalika, Faizah Suryani, Rido Parlindungan (Dosen Teknik Industri UTP).....37 – 44

**PERHITUNGAN RELE JARAK SEBAGAI PROTEKSI PADA
PENGHANTAR SUTET 500 KV – MUARAENIM KE GITET 500KV
NEW AUR DURI PT. PLN (PERSERO) UIP SUMBAGSEL**

Herman Ahmad, Letifa Shintawaty, Salma Amatullah (Dosen Teknik Elektro UTP).....45 – 54

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN INDUSTRI KARET
MENGGUNAKAN METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX)**

Fiere Ricardo Sumbayak, Irnanda Pratiwi, Winny Andalia (Dosen Teknik Industri UTP).....55 – 63

**PERENCANAAN RUANG DENGAN METODE PENERAPAN
MATERIAL ANTI RAYAP PADA LABORATORIUM BANK MINI
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

Andy Budiarto (Dosen Arsitektur UTP).....64 – 69

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga jurnal ilmiah *Desiminasi Teknologi* dapat dikenal pada lingkungan Fakultas Teknik dan civitas akademika teknik di seluruh Indonesia.

Jurnal *Desiminasi Teknologi* disusun dari berbagai penelitian dan kajian dosen dan atau mahasiswa internal Fakultas Teknik UTP dan dosen atau mahasiswa dari fakultas Teknik di luar Universitas Tridinanti Palembang yang memiliki penelitian untuk dipublikasikan. Jurnal ini terdiri dari berbagai rumpun ilmu teknik, diantaranya: Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Arsitektur dan teknik lainnya.

Pada edisi kali ini, Jurnal Desiminasi Teknologi telah memasuki terbitan Volume 11 Nomor 1 edisi Januari 2023, dan kami beritahukan juga bahwa Jurnal Desiminasi Teknologi telah terdaftar secara elektronik dengan nomor e.ISSN 2503-5398.

Bersama ini juga diberitahukan bahwa pada Volume 11 Nomor 2 Juli 2023 Jurnal Desiminasi Teknologi berubah dari OJS 2 menjadi OJS 3 dan halaman website yang dapat diakses pada laman:

<https://ejournal.univ-tridinanti.ac.id/index.php/Desiminasi>

Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat kami harapkan untuk perbaikan penulisan jurnal ini di masa mendatang dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Palembang, Januari 2023

Redaksi

ANALISIS POSTUR KERJA DAN *REDESIGN* PERALATAN KERJA DENGAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) PADA PEKERJA PENCETAKAN GERABAH (Studi Kasus : Sentra Industri Gerabah, Sei Selincah)

M. Agustiansyah¹⁶, Mahmud Basuki¹⁷, Hermanto MZ¹⁸, Tolu Tamalika¹⁹, Togar P.O.S.²⁰

Email Korespondensi: hermanto_emzed@univ-tridinanti.ac.id

Abstrak: Gerabah Mang Ujang adalah salah satu *Home Industry* gerabah di Palembang. Alat pencetakan gerabah yang masih tradisional membuat pekerja sering mengalami pegal-pegal dan sakit pada tubuh bagian atas karena alat kerja yang digunakan tidak sesuai dengan aspek ergonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur tubuh pekerja terutama dibagian pencetakan kemudian merancang ulang alat pencetakan gerabah yang sesuai dengan aspek ergonomi. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode *Quick Exposure Check* dan *Nordic Body Map*, postur tubuh pekerja pencetakan gerabah berada pada kondisi *Action Level* 3 dengan *Exposure Level* 72,2 % pada pekerja 1 dan 64,8 % pada pekerja 2. Berdasarkan hasil pengukuran data Antropometri, dilakukan perancangan alat yang sesuai aspek ergonomi dengan menambahkan bearing pada putaran bawah dan sandaran kursi yang bisa disesuaikan maju dan mundur.

Kata kunci: antropometri, ergonomi, *home industry*, *nordic body map*, *quick exposure check*

Abstract: Mang Ujang pottery is one of the pottery home industries in Palembang. Pottery printing tool which is still traditional making workers often experience aches and pains in their upper body because the work tools used are not in accordance with ergonomic aspects. This study aims to analyze the body posture of workers, especially in the printing section, then redesign the pottery printing tool according to ergonomic aspects. Based on the results of data analysis using the *Quick Exposure Check* and *Nordic Body Map* methods, the body posture of the pottery printing worker is in *Action Level* 3 with *Exposure Level* 72,2% for worker 1 and 64,8% for worker 2. Based on the results of measurement of anthropometric data, design tools according to ergonomic aspects by adding bearing to the lower rotation and chair backs that can be adjusted back and forth.

Keywords: anthropometric, ergonomics, *home industry*, *nordic body map*, *quick exposure check*

¹⁶Alumni Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

¹⁷Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar.

^{18,19}Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

²⁰Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi sekarang, kondisi perindustrian menjadi tumpuan suatu kemajuan ekonomi negara. Baik itu dari sektor industri skala besar seperti pabrik dan industri skala kecil seperti UMKM dan *home industry*. *Home industry* yaitu suatu unit usaha yang dikelola oleh empat orang atau kurang dengan kegiatan mengubah bahan dasar menjadi barang jadi dengan tujuan untuk ditukar dengan barang lain maupun dijual. *Home industry* pada umumnya merupakan unit usaha yang bersifat tradisional, dalam arti menerapkan sistem manajemen dan organisasi yang baik tetapi tidak ada pembagian kerja dan sistem pembukuan yang jelas. Salah

satu *home industry* yang cukup terkenal yaitu Gerabah. Gerabah adalah perkakas yang terbuat dari tanah liat yang dibentuk sedemikian rupa kemudian di bakar untuk dijadikan alat-alat yang berguna membantu kehidupan manusia. Salah satu sentra industri gerabah yang ada di Palembang yaitu di Desa Sei Selincah, Kecamatan Kalidoni.

Saat ini proses pencetakan gerabah di industri Mang Ujang belum memiliki kondisi kerja dan alat pencetakan gerabah yang baik. Hal ini menyebabkan pegal-pegal pada leher dan punggung serta kram pada otot jari tangan yang dapat mengakibatkan cedera yang parah bahkan dapat mengubah postur tubuh pekerja. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis

postur kerja yang sesuai dengan aspek ergonomi kemudian merancang ulang peralatan kerja dengan metode *Quick Exposure Check (QEC)*. *Quick Exposure Check (QEC)* merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Dr. Guanyang Li dan Peter Buckle pada tahun 1999. QEC menilai pada empat area tubuh bagian atas yang terpapar pada risiko yang tertinggi untuk terjadinya *work musculoskeletal disorders (WMSDs)* yakni punggung, leher, bahu dan pergelangan tangan.

Adapun tahap-tahap penilaian dengan menggunakan metode *Quick Exposure Check (QEC)*, yaitu :

Tahap 1 Pengembangan Metode Untuk Merekam Postur Kerja

Untuk menghasilkan sebuah metode kerja yang cepat bagi tubuh, dibagi 7 kelompok atau grup segmen, yaitu grup A, B, C, D, E, F, G dari sudut pandang pengamat. Grup H, I, J, K, L, M, N dari sudut pandang operator. Hal ini untuk memastikan bahwa seluruh postur tubuh terekam sehingga segala kejanggalan atau batasan postur oleh punggung atau leher yang mempengaruhi tubuh bagian atas dapat tercakup dalam penilaian.

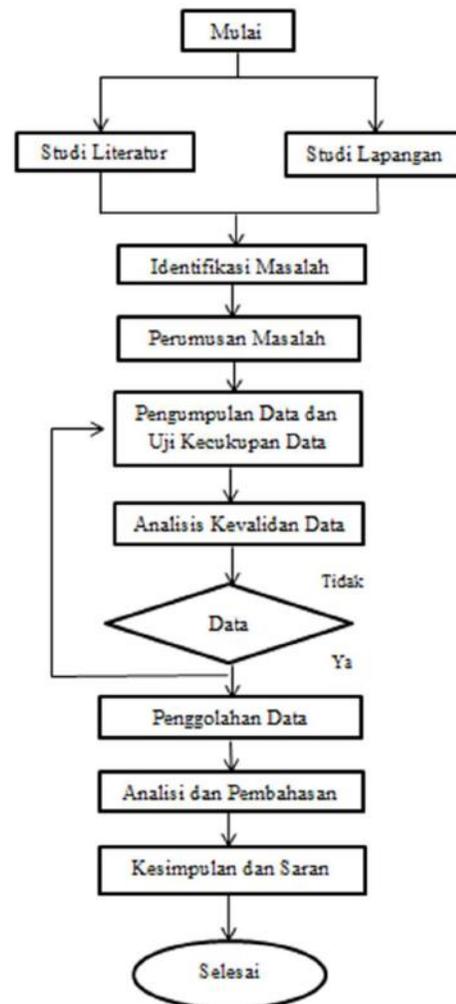
Tahap 2 Pengembangan Sistem Skor Untuk Pengelompokkan Bagian Tubuh

Berdasarkan hasil dari penilaian grup A sampai G yang meliputi punggung, bahu, lengan, tangan dan pergelangan tangan yang diamati dan ditentukan skor masing-masing postur. Skor tersebut dimasukkan dalam tabel skor penilaian (*Exposure Score*) untuk memperoleh skor total.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu metode *interview* dan penyebaran kuesioner *Quick Exposure Check (QEC)* yang diisi oleh pengamat dan operator. Data kuesioner tersebut diolah untuk menghitung *exposure score* pada anggota tubuh yang diamati yaitu punggung, bahu atau lengan, pergelangan tangan, dan leher. Kemudian menghitung *exposure level* untuk menentukan tindakan yang akan dilakukan dan memperbaiki postur tubuh dan peralatan kerja yang diteliti.

Metode observasi dengan melakukan pengamatan dan pengukuran postur tubuh secara langsung pada pekerja gerabah. Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh melalui wawancara dengan pemilik dan pekerja *Home Industry* Gerabah Mang Ujang. Sedangkan data kuantitatif yaitu data akurat yang di dapat dari pemilik *Home Industry* tersebut. Langkah-langkah penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis postur kerja dan *redesign* peralatan kerja pencetakan gerabah, sebagai berikut :

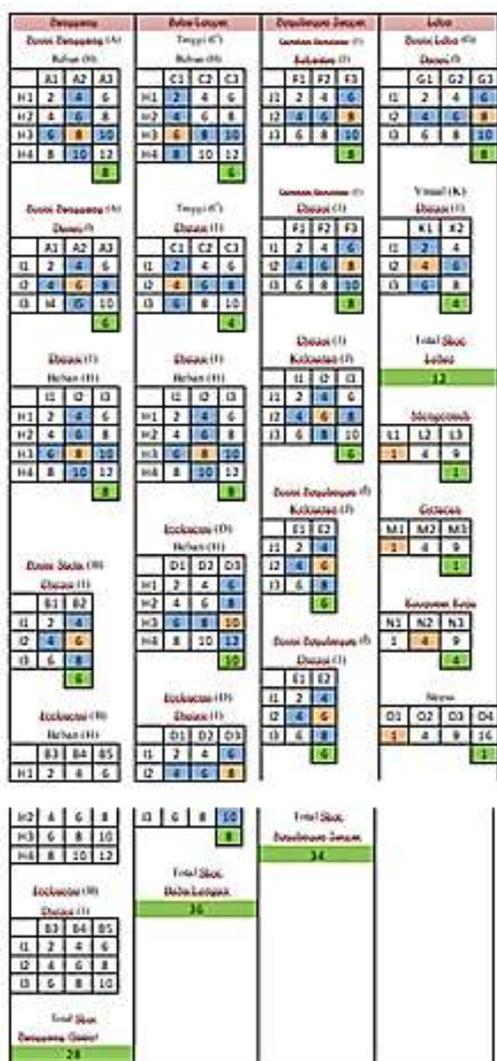
I. Peyebaran Kuesioner *Quick Exposure Check*

Kuesioner *Quick Exposure Check (QEC)* diberikan kepada dua pekerja pencetakan

gerabah, kemudian didapat hasil sebagai berikut:

$$E (\%) = \frac{X}{X_{maks}} \times 100\% \quad (1)$$

- 1) $E(\%) = \frac{117}{162} \times 100\% = 72,2 \%$ (Operator)
 - 2) $E(\%) = \frac{105}{162} \times 100\% = 64,8 \%$ (Operator)
- (Xmaks = 162 apabila dalam posisi statis)



Gambar 2. Exposure score pekerja

Tabel 1. Rekapitulasi Exposure Score

Anggota Tubuh Yang Diamati	Pekerja 1	Pekerja 2
Punggung	28	28
Bahu/Lengan	36	32
Pergelangan Tangan	34	26
Leher	12	12
Mengemudi	1	1
Getaran	1	1
Kecepatan Kerja	4	4
Stress	1	1
Total	117	105

Untuk menentukan *Exposure Level* maka dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Exposure Score Dan Penanganan

	Exposure Level	Action Level	Penanganan
Pekerja 1	72,2 %	Action Level 3	Investigasi lebih lanjut dan penanganan dalam waktu dekat
Pekerja 2	64,8 %	Action Level 3	Investigasi lebih lanjut dan penanganan dalam waktu dekat

II. Penyebaran Kuesioner Nordic Body Map

Kuesioner diberikan kepada dua orang pekerja pencetakan gerabah yang bertujuan untuk mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan mulai dari tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit.

III. Pengukuran Data Antropometri

Dalam perancangan ulang alat pembuat gerabah, untuk menetapkan dimensi ukuran produk dan dimensi tubuh maka dibutuhkan data Antropometri pekerja.

Data antropometri diperoleh dengan pengukuran langsung dimensi tubuh pekerja.

Data-data tersebut sebagai berikut:

Tabel 3 Data Antropometri Pekerja

No	Bagian Tubuh	Pekerja 1	Pekerja 2	Rata-rata
1	Tinggi Plopiteal (TPO)	27 cm	26 cm	26,5 cm
2	Pantat Plopiteal (PP)	22 cm	24,5 cm	23,3 cm
3	Lebar	17,5 cm	20 cm	18,75

	Pinggul (LP)	cm		
4	Lebar Pinggang (LPG)	14,5 cm	15 cm	14,75 cm
5	Jangkauan Tangan Ke Depan	29 cm	26,5 cm	27,8 cm
6	Tinggi Pinggang	23 cm	20 cm	21,5 cm
7	Tinggi Siku Ke Ujung Jari Tengah	18 cm	16 cm	17 cm

Setelah data ukuran tubuh pekerja diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan ukuran dan dimensi alat pembuat gerabah sebagai berikut:

- Lebar Sandaran Lumbar = Lebar Pinggang + *allowance*

$$= 14,75 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 15,75 \sim 16 \text{ cm}$$

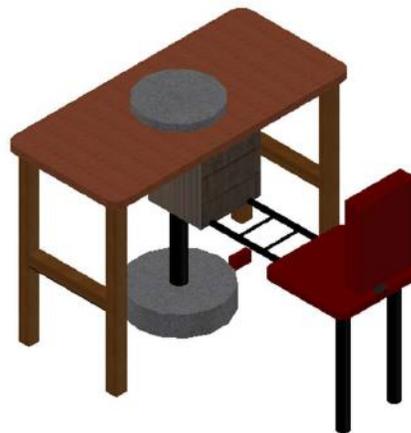
- Tinggi Sandaran Lumbar = Tinggi Pinggang = 21,5 cm
- Lebar Dudukan Kursi = Lebar Pinggul = 18,75 ~ 19 cm
- Tinggi Dudukan Kursi = Tinggi plopital + *allowance*
 $= 26,5 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 28,5 \text{ cm}$
- Lebar Meja = JTD = 27,8 cm ~ 28 cm
- Panjang Meja = (2 x SKJT) + diameter pemutar
 $= (2 \times 17 \text{ cm}) + 30 = 64 \text{ cm}$
- Tinggi Meja = Tinggi plopital + Tinggi pinggang
 $= 26,5 \text{ cm} + 21,5 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$

Tabel 4. Dimensi Dan Ukuran Alat

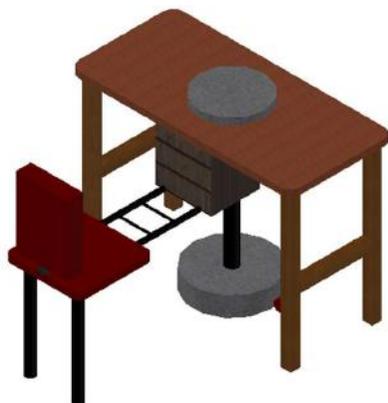
No	Dimensi Alat Rancangan	Ukuran (cm)
1	Tinggi Dudukan Kursi	28,5
2	Tinggi Sandaran Lumbar	21,5
3	Tinggi Meja	48
4	Lebar Dudukan Kursi	19
5	Lebar Sandaran Lumbar	16
6	Lebar Meja	28
7	Panjang Meja	64
8	Ketebalan Bantalan Kursi	2
9	Ketebalan Pemutar Atas	4
10	Ketebalan Pemutar Bawah	6
11	Diameter Pemutar Atas	20
12	Diameter Pemutar Bawah	24

Setelah mengukur dan menentukan dimensi alat pencetakan gerabah, maka langkah selanjutnya adalah membuat gambar rancangan sesuai dengan dimensi tersebut.

Gambar rancangan sebagai berikut :



Gambar 3. Rancangan alat tampak kiri



Gambar 4. Rancangan alat tampak kanan



Gambar 5. Rancangan alat tampak depan

Prinsip kerja dari alat pencetakan gerabah yang dirancang yaitu kaki mengayuh pedal untuk melakukan putaran bawah sedangkan kedua tangan membentuk gerabah. Pekerja duduk pada kursi yang terhubung pada meja putar. Untuk mengurangi resiko cedera *musculoskeletal disorder*, maka posisi sandaran dan tempat duduk kursi bisa disesuaikan maju dan mundur sehingga pekerja tidak membungkuk saat bekerja. Maka untuk melakukan putaran menggunakan kaki, alat dirancang ulang dengan menambahkan *bearing* pada putaran bawah agar lebih ringan saat mengayuh pedal sehingga kaki pekerja tidak cidera dan pegal.

Dimensi meja dibuat sedikit lebar dari putaran atas agar tangan pekerja lebih leluasa saat aktivitas membuat gerabah serta pekerja dapat meletakkan wadah air dan hasil cetakan gerabah pada sisi kanan dan kiri meja. Hal tersebut dapat mengurangi mobilitas pekerja sehingga pekerja

dapat fokus membuat gerabah tanpa harus mondar-mandir mengambil air dan meletakkan hasil cetakan gerabah.

SIMPULAN

Dari hasil analisis data menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Nordic Body Map* (NBM) pada kedua pekerja pencetakan gerabah, diketahui kedua pekerja berada pada kondisi *Action Level 3* dan perlu dilakukan investigasi postur tubuh lebih lanjut dan penanganan dalam waktu dekat dengan *rontgen* tulang rangka.

Berdasarkan data antropometri, dilakukan perancangan alat pencetakan gerabah dengan prinsip ergonomi dengan prinsip kerja yaitu kaki mengayuh pedal untuk melakukan putaran bawah sedangkan kedua tangan membentuk gerabah. Agar posisi punggung, bahu, dan pinggang tegak lurus maka sandaran dan tempat duduk kursi dibuat bisa disesuaikan maju dan mundur, kemudian menambahkan *bearing* pada putaran bagian bawah agar lebih ringan dalam mengayuh pedal sehingga kaki tidak cidera dan pegal.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafi, M, *Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Alat Pembuat Gerabah Dengan Mempertimbangkan Aspek Ergonomi*, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010
- Hanafi, M., Astuti, R.D., dan Iftiadi, I, "Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Alat Pembuat Gerabah dengan Mempertimbangkan Aspek Ergonomi," *Performa*, Vol. 10 No. 1, 11-18, 2011
- Health,S,E," Further Development of the usability and validity of the Quick Exposure Check," University of Surrey, 2005
- Ilman, A., Yuniar., dan Helianty, Y,"Rancangan Perbaikan Sistem Kerja Dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) Di Bengkel Sepatu X Di Cibaduyut," *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol. 1 No. 2, 2013

Miftah, I,” Analisis Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal Dengan Metode QEC Pada Pengrajin Gerabah Di Kasongan Yogyakarta,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1 No. 2, 758 – 766, 2012

Pembuat Gerabah dengan Mempertimbangkan Aspek Ergonomi,” *Performa*, Vol. 10 No. 1, 11-18, 2011

Priyono, J, “Analisis Postur Kerja Dan Redesign Peralatan Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Check (QEC) Pada Operator Kerajinan Pencetakan Gerabah,” Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014

Sritomo, W, “Pengantar Teknik Manajemen Industri,” Guna Widya, Surabaya, 2006

Sutalaksana, I,” Teknik Perancangan Sistem Kerja,” Bandung, 2006.

Wibawa, T., dan Sadi, “Pendekatan Ergonomi Antropometri Dalam Perancangan Alat Putar Di IKM Gerabah Dan Keramik Hias Untuk Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal,” *Jurnal Optimasi Sistem Industri.*, Vol. 4 No. 1, 18-24, 2011

Widyarti, Y, “Analisis Risiko Postur Kerja Dengan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) dan Pendekatan Fisiologi Pada Proses Pembuatan Tahu,” Universitas Muhammadiyah, Surakarta, 2016