

**SKRIPSI**

**ANALISIS RESIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN  
METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* (QEC) PADA  
PROSES PEMBUATAN ADONAN KERUPUK DI DESA  
TANJUNG PERING KABUPATEN OGAN ILIR**

***WORK POSTURE RISK ANALYSIS USING THE QUICK  
EXPOSURE CHECKLIST (QEC) METHOD IN THE PROCESS  
OF MAKING CRACKER DOUGH IN THE VILLAGE OF  
TANJUNG PERING IN OGAN ILIR REGENCY***



**M.Irfan Nugraha  
05021381722078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**M.IRFAN NUGRAHA.** Work Posture Risk Analysis Using the Quick Exposure Checklist (QEC) Method in the Process of Making Cracker Dough in The Village Of Tanjung Pering In Ogan Ilir Regency (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO** and **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Developments in the industry every year create a high demand for work and cause high risks in work, especially in work postures. Body position that is carried out continuously for a long duration will be fatal if it is not given attention, it is necessary to do research. The Quick Exposure Checklist (QEC) method is used to determine the risk of injury to the skeletal muscles or the Musculoskeletal system (Musculoskeletal disorder) which focuses on the upper body, namely the back, neck, shoulders and wrists. Energy consumption obtained from the calculation of heart rate before and after work. From the research results, workers may be at risk based on the QEC table, the amount of energy consumption needed and the complaints felt by workers. The QEC score of 113 workers is included in the action level 3 and will be carried out in the near future. The calculation of the total energy consumption of 11.76 Kcal/minute with the category of work level is considered very heavy. Complaints experienced by workers are based on the results of the Nordic Body Map questionnaire.

Keywords: Work Posture, Quick Exposure Checklist Method (QEC), Energy Consumption, Nordic Body Map.

## RINGKASAN

**M.IRFAN NUGRAHA.** Analisis Resiko Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) Pada Proses Pembuatan Adonan Kerupuk di Desa Tanjung Pering Kabupaten Ogan Ilir (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Perkembangan pada industri setiap tahun membuat tingginya permintaan kerja dan menyebabkan tingginya resiko dalam bekerja terutama pada postur kerja. Posisi tubuh yang dilakukan secara terus-menerus dengan durasi lama akan berakibat fatal jika tidak diberikan perhatian, maka perlu dilakukan penelitian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui resiko postur kerja serta mengetahui konsumsi energi dan rekomendasi perbaikan agar dapat mengetahui keluhan dari pekerja. Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) digunakan untuk mengetahui resiko cedera pada otot rangka atau sistem Muskuloskeletal (*Musculoskeletal disorder*) yang menitikberatkan pada tubuh bagian atas yaitu punggung, leher, bahu dan pergelangan tangan. Konsumsi energi yang diperoleh dari perhitungan detak jantung sebelum dan sesudah bekerja. Dari hasil penelitian pekerja kemungkinan beresiko berdasarkan tabel QEC, jumlah konsumsi energi yang dibutuhkan serta keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Skor QEC dari pekerja yaitu sebesar 113 termasuk dalam action level 3 dan dilakukan dalam waktu dekat. Perhitungan jumlah konsumsi energi sebesar 11,76 Kkal/menit dengan kategori tingkat pekerjaan dinilai sangat berat. Keluhan yang dialami oleh pekerja berdasarkan dari hasil kuesioner *Nordic Body Map*.

Kata Kunci: Postur Kerja, Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC), Konsumsi Energi, *Nordic Body Map*.

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS RESIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* (QEC) PADA PROSES PEMBUATAN ADONAN KERUPUK DI DESA TANJUNG PERING KABUPATEN OGAN ILIR**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya



**M.Irfan Nugraha**  
**05021381722078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS RESIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN  
METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* (QEC) PADA  
PROSES PEMBUATAN ADONAN KERUPUK DI DESA  
TANJUNG PERING KABUPATEN OGAN ILIR**

**SKRIPSI**

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

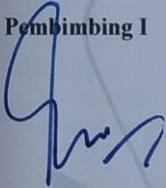
Oleh :

**M.Irfan Nugraha**  
05021381722078

Indralaya, November 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.**  
NIP 196107051989031006

  
**Farry Apriliano Haskari S.T.P., M.Si.**  
NIP 197604142003121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



**Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP 196412290011001

Skripsi dengan Judul “Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) Pada Proses Pembuatan adonan Kerupuk Di Desa Tanjung Pering Kabupaten Ogan Ilir” oleh M.Irfan Nugraha telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Oktober 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- |  |            |         |
|--|------------|---------|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.<br>NIP 196107051989031006         | Ketua      | (.....) |
| 2. Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si.<br>NIP 197604142003121001 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.<br>NIP 196210291988031003           | Anggota    | (.....) |

Indralaya, November 2021

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196212021986031002

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Irfan Nugraha

NIM : 05021381722078

Judul : Analisis Resiko Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) Pada Proses Pembuatan Adonan Kerupuk di Desa Tanjung Pering Kabupaten Ogan Ilir

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2021



M.Irfan Nugraha

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 03 September 1999. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Muhammad Hasan dan Rosmala Dewi.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2011 di SD Negeri 116 Palembang, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2014 di SMP Negeri 06 Palembang dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2017 di SMA Negeri 15 Palembang.

Sejak bulan Agustus 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB) Universitas Sriwijaya, Saat ini penulis merupakan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI) dan sebagai anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Resiko Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) Pada Proses Pembuatan Adonan Kerupuk di Desa Tanjung Pering Kabupaten Ogan Ilir”.

Skripsi ini merupakan syarat menyelesaikan jenjang S-1 di Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, yang bertujuan agar Penulis mengetahui resiko postur kerja, kebutuhan kalori, konsumsi energi pekerja berdasarkan denyut jantung dan memberikan rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan dari hasil keluhan- keluhan yang dialami pekerja pada proses pembuatan adonan kerupuk di desa tanjung pering kabupaten Ogan Ilir.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr dan Farry Apriliano Haskari S.TP., M.SI yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga, Sahabat, dan teman-teman atas dukungan dan semangat yang diberikan saat proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, November 2021

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan kasih dan karunia-Nya, serta orang-orang yang berdedikasi selama masa kuliah penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Sriwijaya
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Endo Argo kuncoro, M.Agr sebagai pembimbing akademik dan juga pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan, pengetahuan, dukungan, motivasi, nasehat kebaikan yang jadi pembelajaran serta menjadi bekal dan ilmu yang semoga bermanfaat untuk kedepannya bagi penulis.
6. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si yang telah memberikan arahan, dukungan, perhatian, motivasi, serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga apapun yang telah bapak sampaikan menjadi bermanfaat untuk kedepannya bagi penulis.
7. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr yang telah bersedia menjadi dosen pembahas serta bersedia memberikan masukan dan bimbingan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua saya yaitu Alm.Muhammad Hasan dan Rosmala Dewi yang telah memberikan semangat dan selalu mengingatkan penulis, memberikan motivasi, kasih sayang, nasehat, dukungan serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Adik saya, Naurah Salsabila yang selalu mendukung, memberikan motivasi selalu untuk penulis.

10. Pacar saya, Mei Wulandari yang selalu mendukung, memberikan motivasi, dan menemani saat mengerjakan skripsi, selalu menemani disaat suka dan duka.
11. Bapak dan Ibu dosen Pengajar program studi Teknik Pertanian yang telah membagikan ilmu, doa, dukungan dan motivasi sebagai perantara penuntun langkah penulis dalam menyelesaikan studi S1 di jurusan Teknologi Pertanian. Semoga apapun yang telah ibu sampaikan menjadi bermanfaat untuk kedepannya bagi penulis.
12. Staf administrasi Fakultas Pertanian Palembang (mbak siska dan mbak nike) dan staf administrasi akademik dan analis jurusan Teknologi Pertanian (kak john dan mbak desi) yang telah memberikan informasi, bantuan dalam mengurus berkas dan data yang berkaitan dengan kelancaran kegiatan perkuliahan penulis.
13. Keluarga besar Ombay Akas yang telah mengingatkan dan selalu memberikan semangat serta motivasi kepada saya sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-teman KKN di kelurahan sako yang telah bekerja sama menyelesaikan kegiatan program kerja selama kkn berlangsung.
15. Teman satu perjuangan saat melakukan praktek lapangan yang telah bekerja sama membantu serta memberikan semangat satu sama lain sehingga bisa menyelesaikan PL tersebut.
16. Teman sekelas TP17 Palembang yang telah berbagi suka dan duka selama perkuliahan.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Indralaya, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pembuatan Kerupuk.....	4
2.2. Postur Kerja .....	5
2.3. Ergonomi .....	5
2.4. Antropometri.....	5
2.5. <i>Quick Exposure Checklist</i> .....	6
2.6. Kalori Pekerja .....	8
2.7. Konsumsi Energi .....	9
2.8. <i>Nordic Body Map</i> .....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	12
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	12
3.2. Alat dan Bahan .....	12
3.3. Subjek Penelitian .....	12
3.4. Metode Penelitian .....	12
3.5. Prosedur Penelitian .....	12
3.5.1. Analisa Awal Kondisi Tempat Penelitian .....	13
3.5.2. Pengukuran Dimensi meja pembuatan adonan dan Antropometri Tubuh .....	13
3.5.3. Mengukur Denyut Jantung menggunakan Alat <i>Oximeter</i>	13
3.5.4. Mengumpulkan data kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	14

3.5.5. Mengumpulkan data kuesioner <i>Quick Exposure Checklist</i> (QEC) .....	14
3.6. Parameter .....	15
3.6.1. <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	15
3.6.2. Nilai <i>Exposure Level</i> .....	15
3.6.3. Nilai Pengeluaran Energi .....	15
3.6.4. Nilai Konsumsi Energi .....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Observasi Pendahuluan .....	17
4.2 Antropometri Tubuh Pekerja .....	18
4.3 Metode <i>Quick Exposure Checklist</i> .....	19
4.4. Konsumsi Energi .....	21
4.4.1. Perhitungan konsumsi energi dari pekerja .....	21
4.5. <i>Nordic Body Map</i> .....	22
4.6. Usulan Perbaikan .....	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
5.1. Kesimpulan .....	26
5.2. Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembuatan Kerupuk.....	4
Gambar 4.1. Home Industri Pembuatan Adonan Kerupuk.....	17

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Contoh Penilaian Skor Metode <i>Quick Exposure Checklist</i> .....	7
Tabel 2.2. Exposure Score .....	8
Tabel 2.3. Penanganan Hasil <i>Quick Exposure Checklist</i> .....	8
Tabel 2.4. Frekuensi Detak Jantung Berdasarkan Tingkat Pekerjaan .....	10
Tabel 2.5. Klasifikasi Tingkat Resiko Berdasarkan Total Skor Individu .....	11
Tabel 4.1. Karakteristik Fisik Kerja .....	18
Tabel 4.2. Antropometri Pekerja .....	18
Tabel 4.3. <i>Quick Exposure Checklist</i> dan Perhitungan Exposure Level .....	19
Tabel 4.4. Rekapitulasi Skor QEC .....	20
Tabel 4.5. Rekapitulasi Jumlah Skor .....	21
Tabel 4.6. Data Berat Badan dan Usia Subjek .....	21
Tabel 4.7. Data Rata-Rata Detak Jantung .....	21
Tabel 4.8. Rekapitulasi Konsumsi Energi Pekerja .....	22
Tabel 4.9. Data Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> .....	23
Tabel 4.10. Rekapitulasi Keluhan Operator .....	24
Tabel 4.11. Perbandingan Dimensi Aktual dan Dimensi Usulan .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	29
Lampiran 2. Diagram Alir Analisis Resiko Postur kerja.....	30
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	31

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Industri kerupuk yang terletak pada Desa Tanjung Pering Kabupaten Ogan ilir merupakan salah satu industri rumah tangga pembuatan kerupuk yang melalui proses beragam. Setiap proses pembuatan kerupuk memiliki karakteristik pada proses pembuatan kerupuk, dimulai dengan pengadonan, percetakan, pengukusan, penjemuran dan penggorengan.

Kondisi kerja memiliki dampak besar pada produktivitas pekerja di industri rumah tangga pembuatan kerupuk. Untuk mencapai hal tersebut, sangat penting untuk menciptakan kondisi kerja yang efektif serta efisien. Keadaan kerja yang tidak efisien selain bisa menyebabkan kualitas Pekerja di tempat kerja dan bisa melukai pekerja. Sementara ini ada terdapat industri rumah tangga yang tidak mengamati kesehatan para pekerja selama melakukan sebuah kegiatan (Yul dan Nasution, 2016).

Proses pembuatan adonan kerupuk adalah kegiatan rutin yang dilakukan oleh operator, kemudian operator membuat adonan kerupuk diatas meja yang berbentuk persegi yang memiliki panjang 72 cm dan lebar 102 cm. Dalam meja tersebut ada satu pekerja yang berdiri di hadapan meja tersebut. Meja ini terbuat dari kayu yang memiliki tinggi 60 cm sehingga mengharuskan pekerja untuk berdiri dalam melakukan pembuatan adonan kerupuk. Pada tahap pengadukan adonan kerupuk yaitu suatu proses dimana bahan tersebut dicampurkan berulang secara merata, tanpa disadari pekerja mengalami posisi tubuh cenderung membungkuk sehingga mengakibatkan sakit di sekitar punggung, jadi operator tersebut mengakibatkan tidak nyaman saat bekerja. Efek yang dialami oleh pekerja yaitu mengakibatkan pekerjaan tersebut menjadi terhambat karena mengalami kelelahan (Andriani dan Subhan, 2016).

Seperti yang dinyatakan oleh Ginting Rosnani, 2010 Ergonomi adalah bagian ilmu yang teratur untuk menggunakan data tentang sifat, kapasitas dan batasan orang dalam merencanakan suatu kerangka kerja, dengan tujuan agar orang dapat hidup dan selanjutnya bekerja dalam kerangka kerja yang layak, khususnya untuk

mencapai tujuan. apa yang mereka butuhkan. tujuan melalui pekerjaan yang berhasil, efektif, terlindungi, dan menyenangkan. Ergonomi adalah ilmu yang dipertimbangkan dalam komunikasi antara orang-orang dalam suatu kerangka kerja, memanggil dengan melatih spekulasi, standar, informasi dan teknik untuk suatu rencana yang berarti meningkatkan kerangka kerja agar sesuai dengan kebutuhan, kekurangan dan kemampuan manusia. Ergonomi dalam desain kantor kerja merupakan variabel signifikan yang mempengaruhi peningkatan manajemen penciptaan. Adapun ergonomi dalam siklus perencanaan kantor ini, tidak ada pertanyaan bahwa masalah ergonomis erat diidentifikasi dengan instrumen, latihan, dan benda-benda buatan manusia. Masalah yang diidentifikasi dengan ergonomi sebagian besar disebabkan oleh kebingungan antara pekerja dan tempat kerja pada umumnya, termasuk perangkat keras kerja.

Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) adalah strategi penilaian beban kerja yang pertama kali diusulkan oleh Li dan Buckle pada tahun 1999 (Anna, 2016). *Quick Exposure Checklist* (QEC) memiliki dampak dan kegunaan yang signifikan, dan diakui secara luas karena kualitasnya yang tak tergoyahkan. Selain itu, dengan *Quick Exposure Checklist* (QEC) risiko cedera pada otot rangka atau. Sisi positif dari *Quick Exposure Checklist* (QEC) adalah siklus di mana kondisi yang mampu ditanggung pekerja dilihat dari dua perspektif, khususnya audiens dan administrator. Ini dapat mengurangi kecenderungan pengambilan keputusan emosional dari saksi mata dan dapat diterapkan pada pekerjaan statis dan dinamis. (Ilman, 2013).

Seperti yang dikemukakan oleh Wignjosoebroto, 2008 Antropometri adalah kajian yang diidentikkan dengan menaksir komponen-komponen tubuh manusia. Bidang Antropometri mencakup perkiraan yang berbeda dari tubuh manusia seperti berat badan, posisi saat berdiri, saat mengulurkan tangan, keliling tubuh, panjang kaki dan lain-lain. Antropometri merupakan salah satu bagian yang menjunjung tinggi ergonomi, secara eksplisit dalam merencanakan suatu perangkat keras bergantung pada standar ergonomis. Informasi antropometri dapat dimanfaatkan dalam perencanaan kerangka kerja yang sarannya adalah kerangka kerja yang sukses, menyenangkan, terlindungi, kokoh, dan efektif (ENASE). (Chandra, 2011).

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui resiko postur pekerja serta mengetahui konsumsi energi pekerja berdasarkan denyut jantung pada saat pembuatan adonan kerupuk dan juga memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengetahui keluhan-keluhan pekerja pada saat pembuatan adonan kerupuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anna, B., Sofian, R., Purbasari, A., 2016. Rancangan Perbaikan Meja dengan Metode *Quick Exposure Check* ( QEC) dan antropometri di Pabrik Tahu Sumedang. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK). 2, 135-142.
- Andriani, M., dan Subhan., 2016. Perancangan Peralatan Secara Ergonomi Untuk Meminimalkan Kelelahan Di Pabrik Kerupuk. *Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1-10.
- Chandra, G. dan Jumeno, D., 2011. Perancangan Alat Bantu Jalan Kruk Bagi Penderita Cedera dan Cacat Kaki. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Universitas Andalas. Padang.*
- Ginting, R., 2010. Perancangan Produk. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Hani, S., 2012. *Studi Intake energy (Kalori) Kerja di PT United Tractors Tbk.* Skripsi. Universitas Indonesia.
- Ilman, A., Yuniar., Helianty, Y., 2013. Rancangan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode *Quick Exposure Check* (QEC) di Bengkel Sepatu X di Cibaduyut. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional.*, 2(1), 120-128.
- Kroemer, K., Henrike, K. and Katrin, K., 2001. *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency.* 2nd ed. Prentice Hall of International Series. New Jersey.
- Mindhayani, I., 2020. Analisis Resiko Keselamatan dan kesehatan Kerja Dengan Metode Hazob dan Pendekatan Ergonomi ( Studi Kasus: UD. Barokah Bantul). *Jurnal Simetris.*, 11(1), 31-38.
- Nurmianto, E., 1996. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Edisi I. Surabaya : Guna Widya.
- Nurmianto, E., 2004. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Surabaya: Guna Widya.
- Nurmianto, E., 2013. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Penerbit PT Graha Ilmu, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Surifto., 2017. Studi Resiko Kerja Operator Laboratorium Pengujian Air Dengan Menggunakan Metode QEC (*Quick Exposure Check*) (Studi Kasus PT. Sucofindo Batam). *Jurnal Dimensi* , 6 (2), 226-234.

- Susihono, W. dan Prasetyo, W., 2012. Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Dengan Pendekatan Metode Owas. Cilegon: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknik.
- Tarwaka., Sholichul. dan Lilik, S., 2004. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta. UNIBA Press.
- Tarwaka., 2010. Ergonomi Industri. Surakarta : Harapan Press.
- Wignjosoebroto, S., 2008. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Guna Widya. Jakarta.
- Yul, F. dan Nasution, I.S., 2016. Analisa Postur Kerja Operator Pada UD. Kenari Bakeri Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC). *ISSN*, 1 (4), 82 – 85.
- Yustina, W., 2016. Analisis Resiko Postur Kerja dengan Metode Quick Exposure Checklist(QEC) dan Pendekatan Fisiologi Pada Proses Pembuatan Tahu. Skripsi S1. Fakultas Teknik . Universitas Muhammadiyah Surakarta.