

TUGAS AKHIR

ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENCETAKAN KULIT LUMPIA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) di UMKM KULIT LUMPIA, KURANJI PADANG

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :

SURYANI MULIA ANANDA
NPM: 2010017311019



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENCETAKAN KULIT
LUMPIA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC)
DI UMKM KULIT LUMPIA KURANJI PADANG**

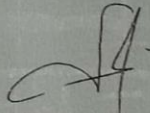
Oleh :

SURYANI MULIA ANANDA
NPM: 2010017311019

Padang, 30 Agustus 2024


Disetujui Oleh :

Pembimbing



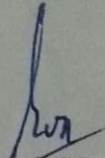
(Dessi Mufti, S.T., M.T.)
NIK/NIP : 200900471

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,

(Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti., S.T., M.T.)
NIK/NIP : 1012097403

Jurusan Teknologi Industri
Ketua,


(Eva Suryani, S.T., M.T.)
NIK/NIP : 971100371

ABSTRAK

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) merupakan salah satu penggerak bagi kemajuan perekonomian Indonesia. UMKM memegang peranan penting dalam perekonomian nasional, terutama dalam sektor pangan. Pemilik UMKM jarang memperhatikan kondisi tempat kerja dan mengabaikan pentingnya ergonomi untuk kesehatan dan produktivitas karyawan. Kulit Lumpia merupakan salah satu hasil produksi UMKM yang berada di Pasar Belimbing, Kota Padang, Sumatera Barat. UMKM berdiri tahun 2019 dan memiliki 6 orang pekerja pencetakan. Semua kegiatan dilakukan oleh pekerja secara manual. Pada proses pencetakan, adonan yang disiapkan diambil dari baskom menggunakan tangan lalu dicetak secara cepat dan dilakukan secara berulang dalam durasi 8 jam/hari. Gerakan yang berulang serta durasi pekerjaan yang cukup lama menyebabkan terjadinya cedera atau gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Berdasarkan hasil risiko kerja dengan NBM ditemukan bagian tubuh yang berisiko yaitu pada bagian tubuh sebelah kanan serta bagian pinggang kebawah. Pada penelitian ini digunakan metode QEC untuk menilai risiko kerja pada pekerja bagian pencetakan sebanyak 6 orang. Hasil yang diperoleh melalui QEC berada pada level 4 dengan tindakan sekarang juga dengan 5 faktor penilaian pada salah satu operator diantaranya faktor punggung berada pada *level high*, bahu/lengan pada *level moderate*, pergelangan tangan/tangan pada *level high*, bagian leher pada *level high* serta pada faktor lain mengemudi nilai didapatkan 1, getaran 1 kecepatan 1 dan *stress* 4. Solusi yang dilakukan adalah dengan mendesain alat bantu kerja berupa alat pencetakan kulit lumpia dan pemberian alas duduk pada pekerja. Hasil perbandingan setelah adanya alat bantu risiko kerja berkurang dari level 4 menjadi level 2 dengan tindakan beberapa waktu ke depan serta penambahan kursi kerja dengan pemberian alas duduk pada pekerja membantu untuk mengurangi risiko kerja.

Kata Kunci: Gerakan Berulang, NBM, QEC

ABSTRACT

Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) are one of the drivers for Indonesia's economic progress. MSMEs play an important role in the national economy, especially in the food sector. MSME owners rarely pay attention to workplace conditions and ignore the importance of ergonomics for employee health and productivity. Lumpia skin is one of the products produced by MSMEs located in Pasar Belimbing, Padang City, West Sumatra. UMKM was established in 2019 and has 6 printing workers. All activities are carried out by workers manually. In the molding process, the prepared dough is taken from the basin by hand and then molded quickly and repeatedly within a duration of 8 hours/day. Repetitive movements and long duration of work cause injuries or musculoskeletal disorders (MSDs). Based on the results of work risks with NBM, it was found that the body parts at risk were the right side of the body and the waist down. In this study, the QEC method was used to assess work risks in printing workers as many as 6 people. The results obtained through QEC are at level 4 with current action also with 5 assessment factors in one of the operators including back factors at a high level, shoulders/arms at a moderate level, wrists/hands at a high level, neck at a high level and at other factors driving value obtained 1, vibration 1 speed 1 and stress 4. The solution is to design work aids in the form of spring roll skin printing tools and provide seat mats for workers. The results of the comparison after the existence of work risk aids were reduced from level 4 to level 2 with action some time in the future and the addition of work chairs with the provision of sitting mats to workers helped to reduce work risks.

Keywords: *Repetitive Motion, NBM, QEC*

DAFTAR ISI

ABSTRAK

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

DAFTAR ISI..... i

DAFTAR TABEL..... iv

DAFTAR GAMBAR..... v

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------------|---|
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Batasan Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Sistematika Penulisan | 4 |

BAB II KAJIAN LITERATUR

| | |
|---|----|
| 2.1. Pengertian Ergonomi | 6 |
| 2.2. Postur Kerja | 6 |
| 2.3. <i>Musculoskeletal Disorders</i> | 7 |
| 2.4. <i>Manual Material Handling (MMH)</i> | 8 |
| 2.5. <i>Nordic Body Map</i> | 8 |
| 2.6. Metode Analisis Postur Kerja <i>Quick Exposure Check (QEC)</i> | 10 |
| 2.6.1. <i>Penilaian Pengamat (Observer)</i> | 13 |
| 2.6.2. <i>Penilaian Pekerja (Worker)</i> | 16 |
| 2.7. Konsep Perancangan..... | 20 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1. Studi Pendahuluan | 21 |
| 3.2. Studi Literatur | 22 |
| 3.3. Identifikasi Masalah..... | 22 |
| 3.3.1. <i>Identifikasi Masalah Ergonomi</i> | 23 |
| 3.3.2. <i>Metode Identifikasi</i> | 23 |
| 3.3.3. <i>Penilaian Risiko Ergonomis (QEC)</i> | 24 |
| 3.3.4. <i>Dokumentasi</i> | 24 |
| 3.3.5. <i>Rekomendasi</i> | 24 |
| 3.4. Pengumpulan Data | 24 |
| 3.4.1. <i>Data Primer</i> | 25 |
| 3.4.2. <i>Data Sekunder</i> | 25 |
| 3.5. Pengolahan Data | 26 |
| 3.6. Analisis Hasil dan Pembahasan | 26 |
| 3.7. Penutup | 27 |

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

| | |
|--|----|
| 4.1. Pengumpulan Data | 29 |
| 4.1.1. <i>Foto Postur Pekerja</i> | 29 |
| 4.1.2. <i>Wawancara dengan Pekerja</i> | 30 |
| 4.1.3. <i>Penyebaran Kuesioner</i> | 30 |
| 4.1.3.1. <i>Pengumpulan Data Nordic Body Map (NBM)</i> | 30 |
| 4.1.3.2. <i>Pengumpulan Data Quick Exposure Check (QEC)</i> . 31 | |
| 4.2. Pengolahan Data | 33 |
| 4.2.1. <i>Pengolahan Data Nordic Body Map (NBM)</i> | 34 |
| 4.2.2. <i>Pengolahan Data Quick Exposure Check (QEC)</i> | 36 |
| 4.2.2.1. <i>Faktor Punggung</i> | 39 |
| 4.2.2.2. <i>Faktor Bahu/Lengan</i> | 41 |
| 4.2.2.2. <i>Faktor Pergelangan Tangan/Tangan</i> | 42 |
| 4.2.2.2. <i>Faktor Leher</i> | 44 |
| 4.2.2.2. <i>Faktor Lain</i> | 45 |
| 4.3. Perbandingan Hasil Metode NBM dan QEC | 48 |

| | |
|---|----|
| 4.4. Usulan Perbaikan | 48 |
| 4.4.1. <i>Rancangan Alat Bantu</i> | 49 |
| 4.4.1.1. <u>Desain Alat Bantu dan Desain Kursi Kerja</u> | 50 |
| 4.4.1.2. <u>Pengukuran Skor Postur Tubuh Setelah Ada Alat Bantu</u> | 50 |
| 4.4.1.3. <u>Faktor Punggung</u> | 54 |
| 4.4.1.4. <u>Faktor Bahu/Lengan</u> | 56 |
| 4.4.1.5. <u>Faktor Pergelangan Tangan/Tangan</u> | 57 |
| 4.4.1.6. <u>Faktor Leher</u> | 59 |
| 4.4.1.7. <u>Faktor Lain</u> | 59 |
| 4.4.2. <i>Usulan Pemberian Alas Duduk</i> | 62 |

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 5.1. Pengumpulan Data | 64 |
| 5.2. Analisis Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)..... | 64 |
| 5.3. Analisis Data Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)..... | 65 |
| 5.4. Analisis Efek Berlanjut Bagian Tubuh yang Digunakan Secara Berulang dan Terus Menerus Serta Pengaruh Duduk Terlalu Lama Pada Pekerja | 68 |
| 5.4.1. <i>Penggunaan Berulang</i> | 68 |
| 5.4.2. <i>Kondisi Duduk yang Lama</i> | 69 |
| 5.5. Analisis Usulan Perbaikan | 70 |
| 5.5.1. <i>Analisis Usulan Alat Bantu</i> | 58 |
| 5.5.1. <i>Analisis Usulan Pemberian Alas Duduk Pada Kursi</i> | 71 |

BAB VI PENUTUP

| | |
|-----------------------|----|
| 6.1. Kesimpulan | 72 |
| 6.2. Saran | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Tabel NBM | 9 |
| Tabel 2.2. Klasifikasi Tingkat Risiko Otot Skeletal | 10 |
| Tabel 2.3. <i>Exposure Score Check</i> | 11 |
| Tabel 2.4. <i>Exposure Level</i> dan <i>Action Level</i> | 12 |
| Tabel 2.5. Penilaian Pengamat (<i>Observer</i>) | 13 |
| Tabel 2.6. Penilaian Pekerja (<i>Worker</i>) | 16 |
| Tabel 2.7. Contoh Kuesioner QEC | 18 |
| Tabel 4.1. Rekapitulasi Kuesioner NBM | 31 |
| Tabel 4.2. Rekapitulasi Kuesioner QEC | 33 |
| Tabel 4.3. Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) | 34 |
| Tabel 4.4. Hasil <i>Scoring</i> Pekerja (Operator 1) | 36 |
| Tabel 4.5. Penilaian Kategori A & H | 39 |
| Tabel 4.6. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Punggung | 40 |
| Tabel 4.7. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Bahu/Lengan | 42 |
| Tabel 4.8. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Pergelangan Tangan/Tangan | 43 |
| Tabel 4.9. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Leher | 45 |
| Tabel 4.10. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Faktor Lain | 46 |
| Tabel 4.11. Rekapitulasi Perhitungan <i>Score</i> QEC | 46 |
| Tabel 4.12. Nilai <i>Exposure Level</i> | 47 |
| Tabel 4.13. Perbandingan Hasil Metode NBM dan QEC | 48 |
| Tabel 4.14. Rekapitulasi Kuesioner QEC | 50 |
| Tabel 4.15. Hasil <i>Scoring</i> Ulang Pekerja (Operator 1) | 51 |
| Tabel 4.16. Penilaian Kategori A & H | 54 |
| Tabel 4.17. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Punggung | 55 |
| Tabel 4.18. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Bahu/Lengan..... | 57 |
| Tabel 4.19. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Pergelangan Tangan/Tangan | 58 |
| Tabel 4.20. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Leher | 59 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.21. Hasil Skoring Pekerja (Operator 1) Bagian Faktor Lain | 60 |
| Tabel 4.22. Rekapitulasi Perhitungan Score QEC | 61 |
| Tabel 4.23. Nilai Exposure Level | 61 |
| Tabel 4.24. Rekapitulasi Hasil Penilaian Keluhan Sakit dengna Menggunakan Metode QEC Sebelum dan Sesudah Dilakukannya Penilaian Ulang | 62 |
| Tabel 5.1. Rekapitulasi Perhitungan <i>Score</i> QEC | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Postur Punggung Hampir Netral | 15 |
| Gambar 2.2. Postur Agak Fleksi/Memutar ke Samping | 15 |
| Gambar 2.3. Postur Terlalu Fleksi/Terpelintir ke Samping | 15 |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian | 28 |
| Gambar 4.1. Postur Pekerja Untuk Menentukan Kategori QEC..... | 29 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) merupakan salah satu penggerak bagi kemajuan perekonomian di Indonesia. UMKM memegang peranan penting dalam perekonomian nasional, terutama dalam sektor pangan. Dengan banyaknya UMKM yang berada di Indonesia, sering kali pemilik UMKM tidak memperhatikan tugas atau pekerjaan disekitar kondisi tempat kerja, masih banyak pemilik UMKM yang belum menyadari pentingnya ergonomi untuk kesehatan dan produktivitas karyawan. Hal ini dikarenakan terdapat berbagai faktor yang menyebabkan hal tersebut seperti dari segi biaya, pendidikan dan pelatihan serta alat kerja yang membutuhkan biaya yang cukup mahal bagi pelaku. Oleh sebab itu kesehatan dan produktivitas pada karyawan menurun yang disebabkan tempat kerja tidak memberikan penanganan khusus terhadap pekerja. Hal ini juga menyebabkan faktor mengapa UMKM yang berada di Indonesia masih banyak yang belum memenuhi kriteria ergonomi.

Tenaga kerja merupakan faktor yang dibutuhkan dalam proses produksi. Kinerja tenaga kerja dipengaruhi oleh kondisi tempat kerja itu sendiri. Terlepas dari kemajuan teknologi saat ini, tenaga kerja manusia sangatlah penting dibutuhkan dalam proses produksi. Hal tersebut terbukti pada UMKM atau perusahaan yang masih menggunakan alat secara manual dan membutuhkan keterlibatan pekerja atau manusia dalam proses produksinya. Disamping itu pekerjaan yang memerlukan pekerja langsung diharapkan memiliki keterampilan yang baik untuk memenuhi peran penting dalam proses produksi demi mencapai target produksinya. Maka dari itu ergonomi merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan untuk melakukan pekerjaan demi mencapai hal yang maksimal.

Kulit Lumpia Alfiah merupakan salah satu UMKM yang berada di Pasar Belimbing, Kota Padang, Sumatera Barat. UMKM ini berdiri sejak tahun 2019 dan memiliki beberapa pekerja. Proses produksi Kulit Lumpia Alfiah memiliki beberapa tahapan proses yaitu proses pengadukan (pencampuran bahan baku), pencetakan, dan pengemasan. Semua kegiatan ini dilakukan oleh pekerja secara

manual. Pada proses pencetakan, kulit lumpia dicetak diatas loyang yang telah dipanaskan. Adonan yang telah disiapkan diambil dari baskom menggunakan tangan lalu dicetak secara cepat dan dilakukan secara berulang dalam durasi cukup lama. Gerakan yang berulang serta durasi pekerjaan yang cukup lama menyebabkan terjadinya cedera atau gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja. Pekerja mengeluhkan rasa sakit yang timbul pada beberapa bagian tubuhnya selama proses pencetakan. Selain proses pencetakan, meja kerja yang digunakan saat bekerja juga berpengaruh terhadap terjadinya cedera. Hal ini dikarenakan kondisi meja kerja yang digunakan sangat rendah sehingga pekerja harus memosisikan dirinya dalam keadaan membungkuk, serta faktor lain adalah penggunaan bagian tubuh sebelah kanan yang digunakan secara berulang atau terus menerus selama bekerja sehingga menimbulkan beberapa keluhan yang dirasakan oleh pekerja.

Untuk meminimalisir dan mencegah terjadinya MSDs pada pekerja maka bisa dilakukannya tinjauan ergonomi. *Musculoskeletal disorder* merupakan keluhan yang dirasakan oleh pekerja yang merasakan rasa sakit biasa saja hingga pekerja merasakan sakit yang sudah sangat mengganggu pekerja pada bagian otot yang disebabkan posisi pekerja yang tidak ergonomis atau posisi yang salah dalam bekerja (Alifari, dkk, 2018).

Ergonomi dijadikan sebagai perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan ditempat kerja maupun dalam aktivitas sehari-hari. Penggunaan metode perbaikan ergonomi sangatlah banyak. Salah satu metode yang sesuai dengan kondisi pada UMKM ialah menggunakan metode *quick exposure check* (QEC). Metode QEC mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko ergonomi yang terkait dengan postur kerja, gerakan berulang, dan beban kerja fisik bahu/lengan, pergelangan tangan/tangan dan leher, untuk dinilai karena bagian-bagian ini rentan terhadap pekerjaan (David, dkk, 2008).

Pemilihan UMKM Kulit Lumpia Alfiah didasarkan pada permasalahan yang terjadi pada UMKM seperti meja kerja, kondisi kerja dan fasilitas kerja yang digunakan dalam proses produksi tidak sesuai dengan ergonomi sehingga postur kerja pada pekerja menjadikan perhatian yang sangat signifikan untuk dilakukannya perbaikan dalam bentuk posisi ergonomi, serta dengan melakukannya perbaikan diharapkan lingkungan kerja menjadi lebih baik dan efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dilihat bahwa kondisi kerja maupun tempat kerja pada UMKM ditemukan keluhan pada beberapa bagian tubuh pekerja, keluhan ini ditimbulkan akibat kondisi meja kerja yang rendah dan penggunaan tangan yang berulang selama bekerja menyebabkan pekerja merasakan sakit dibagian tubuhnya.

Metode *quick exposure check* (QEC) adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Dalam penelitian ini, metode QEC dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko cedera *musculoskeletal* yang sering terjadi di industri. Metode QEC merupakan cara untuk menilai risiko pekerjaan yang terkait dengan gangguan otot di tempat kerja (WMDS). QEC membantu untuk mencegah WMDS seperti gerakan yang berulang, gaya tekan, psotur yang tidak teratur, dan jam kerja (Siboro & Surifto, 2017).

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yang akan dicapai pada permasalahan diatas adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi resiko tempat kerja saat ini pada operator pencetakan kulit lumpia dan mengidentifikasi masalah ergonomi yang ada.
2. Menganalisis dampak postur kerja yang buruk dengan memberikan rekomendasi perbaikan ergonomis.
3. Usulan perbaikan dan evaluasi postur kerja.

1.4. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Objek Penelitian yang diamati berfokus pada pekerja yang ada dibagian proses pembuatan kulit lumpia yaitu proses pencetakan
2. Untuk menentukan keluhan skor kategori individu pada kuesioner NBM dipilih yang mempunyai nilai diatas 70%.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan urutan yang digunakan untuk menghasilkan tulisan pada Tugas Akhir dengan urutan yang teratur dari awal hingga akhir. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini menjelaskan mengenai tinjauan literatur apa saja yang dibutuhkan oleh penulis untuk mendukung permasalahan yang diangkat ditempat penelitian, sehingga peneliti memiliki dasar dalam melakukan penelitian dan dapat dalam menyelesaikan permasalahan yang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini memaparkan mengenai studi pendahuluan, studi literature, identifikasi masalah, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, analisis hasil dan pembahasan, penutup serta kerangka metodologi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang jenis data yang diambil, lokasi pengambilan data dan pengolahan data yang sudah diambil dengan menggunakan metode QEC.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisa data setelah dilakukan pengolahan dengan metode QEC untuk membuktikan apakah data yang bisa dijadikan jawaban dari tujuan penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan rangkuman penelitian untuk memberikan rekomendasi apakah hasil penelitian bisa untuk diterapkan di perusahaan sebagai perbaikan serta memberikan saran terkait hal yang perlu dilakukan untuk penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

