

**REDESAIN ALAT CETAK ADONAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
ERGONOMI PARTISIPATORI MENGURANGI RISIKO KELELAHAN
OTOT PEMBUAT OPAK KETAN DI DESA KLESMAN**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Muamar khasani (20106060025)

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2024

SURAT PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-28/Un.02/DST/PP.00.9/01/2025

Tugas Akhir dengan judul : Redesain Alat Cetak Adonan Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori Mengurangi Risiko Kelelahan Otot Pembuat Opak Ketan di Desa Klesman.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUAMAR KHASANI
Nomor Induk Mahasiswa : 20106060025
Telah diujikan pada : Senin, 30 Desember 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
SIGNED

Valid ID: 677df70f58766



Pengaji I

Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 67772a29cdf12



Pengaji II

Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM.
SIGNED

Valid ID: 677c9e96da7f7



Yogyakarta, 30 Desember 2024

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 677e2e827ff91

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muamar Khasani

NIM : 20106060025

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: Redesain Alat Cetak Adonan Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori Mengurangi Risiko Kelelahan Otot Pembuat Opak Ketan Di Desa Klesman adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya kutip sebagai bahan acuan dan penguatan argumentasi. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 20 Desember 2024
Yang menyatakan,



Muamar Khasani
NIM 20106060025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muamar Khasani

NIM : 20106060025

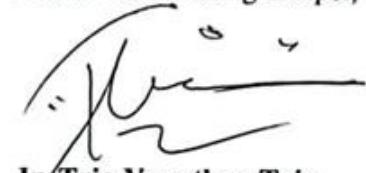
Judul Skripsi : Redesain Alat Cetak Adonan Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori Mengurangi Risiko Kelelahan Otot Pembuat Opak Ketan Di Desa Klesman

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Desember 2024
Dosen Pembimbing Skripsi,


Ir. Trio Yonathan Teja
Kusuma S.T., M.T., IPM
NIP. 198907152015031007

ABSTRAK

Opak ketan merupakan salah satu makanan khas yang ada di Wonosobo. UMKM Pembuat Opak Ketan di desa klesman merupakan salah satu dari banyaknya Pembuat opak ketan di Wonosobo. Dalam proses pembuatan opak ketan terdapat satu proses yang membuat operator merasakan sakit di beberapa bagian tubuhnya. Salah satu penyebab rasa sakit ini adalah desain alat cetak yang kurang ergonomis. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan desain ulang alat cetak adonan opak agar risiko kelelahan otot yang dirasakan oleh operator berkurang. Digunakan pendekatan ergonomi partisipatori untuk melakukan desain ulang alat cetak adonan opak ini. Metode ini dipilih karena dalam metode ini, proses desain alat cetak adonan juga melibatkan pihak lain seperti operator dan pemilik UMKM. Sehingga desain yang dibuat akan lebih sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari UMKM. Dengan desain yang lebih sesuai dengan yang diinginkan oleh UMKM dan operator diharapkan akan meningkatkan produktivitas UMKM. Desain alat yang telah disetujui kemudian diterapkan di UMKM pembuatan opak ketan ini. Selelah dilakukan pengujian alat di UMKM terlihat bahwa nilai REBA mengalami penurunan, yang berarti risiko kelelahan otot juga berkurang. Nilai REBA berkurang dari 10 menjadi 5, dari tingkat risiko yang tinggi ke tingkat risiko yang sedang. Dari total nilai NBM kuisioner juga alat yang sudah dilakukan Redesain mengalami penurunan rasa sakit yang dialami operator. Total nilai menggunakan alat yang didesain ulang mendapat total poin 54 sedangkan menggunakan alat yang ada di UMKM mendapatkan poin 83. Hal ini menunjukkan bahwa alat Redesain mampu mengurangi rasa sakit operator.

Kata kunci: ergonomi, ergonomi partisipatori, *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Nordic Body Map* (NBM), UMKM, *Musculoskeletal Disorder*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Opak Ketan is a traditional snack from Wonosobo. The Opak Ketan production in Klesman village is one of many such UMKM in the region. During the production process, operators often experience pain in certain parts of their bodies. One major cause of this discomfort is the non-ergonomic design of the dough molding tool. This study aims to redesign the Opak Ketan dough molding tool to reduce muscle fatigue (Musculoskeletal Disorder) among operators. A participatory ergonomics approach was used for this redesign process. This method was chosen because it involves multiple stakeholders, including operators and UMKM owners, ensuring the design meets their needs and preferences. A more suitable design is expected to increase the productivity of these UMKM. The approved design was then implemented in the Opak Ketan production process. Testing of the redesigned tool showed a significant improvement. The REBA score dropped from 10 to 5, indicating a shift from high to medium risk levels of muscle fatigue. The total score from the Nordic Body Map (NBM) questionnaire also revealed a reduction in pain experienced by operators, with the redesigned tool scoring 54 compared to 83 for the existing tool. These results demonstrate that the redesigned tool effectively reduces operator discomfort.

Keywords: ergonomics, participatory ergonomics, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Nordic Body Map (NBM), UMKM, musculoskeletal disorders



MOTTO

“Apapun yang terjadi tetap jadi orang baik dan jangan tinggalkan kejujuran serta pegang teguh agama”

(Bapak Ibu)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya yang selalu menyertai setiap langkah kehidupan saya.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan cinta, doa, dukungan, dan semangat tanpa henti. Keberhasilan ini tidak lepas dari pengorbanan dan kasih sayang tulus dari kalian.
3. Bapak Dosen Pembimbing, terima kasih atas arahan, bimbingan, dan ilmu yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. UMKM milik Bapak Mutholip yang telah memberikan bantuan dan dukungan terhadap terciptanya skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan yang berarti selama perjalanan studi saya. Terimakasih atas segala bantuan yang diberikan kepada saya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan sukur kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat, karunia serta inayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Redesain Alat Cetak Adonan Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori Mengurangi Risiko Kelelahan Otot Pembuat Opak Ketan Di Desa Klesman”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memerolah gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.

Latar belakang penelitian ini adalah salahsatu masalah yang dihadapi oleh UMKM penbuatan opak ketan yang berada di desa Klesman Wonosobo. Dimana dalam UMKM ini pada proses cetak adonan opak ketan dilakukan dengan alat yang sederhana. Dengan alat yang ada di UMKM ini membuat pekerja merasakan sakit di beberapa bagian tubuh operator. Sehingga penelitian ini bertujuan memberikan desain alat yang lebih baik untuk UMKM sehingga akan mengurangi rasa sakit yang dialami oleh operator.

Hasil penelitian ini berupa desain dan alat yang telah dibuat berdasarkan desain yang lebih baik. Terbukti dengan resiko rasa sakit yang turun dari tingkat yang Tinggi menuju ke tingkat yang sedang. Namun penggunaan alat memerlukan waktu untuk membuat operator terbiasa dan dapat meningkatkan produktifitas UMKM.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma S.T.,M.T.,IPM, selaku dosen pembimbing, atas arahan, bimbingan, dan motivasi yang telah diberikan sepanjang proses penulisan skripsi ini.
2. Bapak Mutholip, pemilik UMKM Opak Ketan, atas kesediaannya Menjadikan UMKM sebagai tempat penelitian ini.
3. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan moral selama penyusunan skripsi.
4. Sahabat yang memberi masukan dan dukungan fisik dalam penulisan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembaca serta perkembangan sistem informasi di masa mendatang.



Yogyakarta, 20 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muamar Khasani'.

Muamar Khasani

DAFTAR ISI

SURAT PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Pertanyaan Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Batasan Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terhadulu	7
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM).....	11
2.2.2 Ergonomi	12
2.2.3 Ergonomi Partisipatori	13
2.2.4 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs).....	17
2.2.5 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	18
2.2.6 <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Objek Penelitian	28
3.2. Metode Pengumpulan Data	28

3.3.	Validitas/Reliabilitas.....	29
3.4.	Variabel Penelitian.....	29
3.5.	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.6	Model Analisis	32
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Gambaran Umum Proses Produksi	33
4.2	Hasil Analisis	34
4.2.1	Kerangka Ergonomi	34
4.2.2	Kondisi Awal.....	37
4.2.3	Proses Desain Alat	41
4.3	Implementasi.....	48
4.4	Pembahasan.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran Penelitian Selanjutnya.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		61

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Kerangka Kerja Ergonomi	14
Tabel 2. 3 Tabel Tingkat Risiko NBM	18
Tabel 2. 4 Tabel A (REBA)	24
Tabel 2. 5 Tabel B (REBA)	24
Tabel 2. 6 Tabel C (REBA)	25
Tabel 4. 1 Kerangka Kerja Ergonomi Partisipatori	35
Tabel 4. 2 Nilai REBA Tiap Bagian	38
Tabel 4. 3 Tabel A REBA	39
Tabel 4. 4 Tabel B REBA	39
Tabel 4. 5 Tabel C REBA	40
Tabel 4. 6 Hasil FGD 1	42
Tabel 4. 7 Desain Alat	43
Tabel 4. 8 Variasi Desain	46
Tabel 4. 9 Nilai REBA alat rekomendasi	50
Tabel 4. 10 Nilai Tabel A REBA alat rekomendasi	51
Tabel 4. 11 Nilai Tabel B REBA alat rekomendasi	52
Tabel 4. 12 Nilai Tabel C REBA alat rekomendasi	52
Tabel 4. 13 Nilai REBA Hasil Analisis	54
Tabel 4. 14 Nilai NBM Hasil Analisis	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Postur Tubuh Operator Cetak Opak	2
Gambar 2. 1Penilaian Postur Leher (REBA)	19
Gambar 2. 2Penilaian Postur Punggung (REBA)	20
Gambar 2. 3Penilaian Postur Kaki (REBA).....	21
Gambar 2. 4 Penilaian Postur Lengan Atas (REBA)	21
Gambar 2. 5 Penilaian Postur Lengan Bawah (REBA)	22
Gambar 2. 6 Penilaian Postur Pergelangan Tangan (REBA)	23
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Model Analisis.....	32
Gambar 4. 1 Alur Produksi Opak Ketan	33
Gambar 4. 2 Postur Tubuh Operator Cetak Opak	37
Gambar 4. 3 Desain usulan alat cetak adonan.....	47
Gambar 4. 4 Postur REBA dengan alat rekomendasi	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) memegang peran krusial yang dalam perekonomian. Banyak sekali masyarakat yang mengandalkan keberlangsungan hidupnya dengan bekerja di sebuah UMKM. UMKM biasanya akan menyerap tenaga kerja di lingkungan sekitarnya. Sehingga UMKM mampu mendorong perekonomian warga di sekitarnya.

Dalam pelaksanaannya, UMKM sering kali kurang menyadari pentingnya ergonomi di lingkungan kerja. Mereka menganggap kelelahan yang terjadi akibat dari kerja yang dilakukan adalah konsekuensi dari pekerjaannya. Sakit yang mereka rasakan akibat dari bekerja sudah dianggap sebagai hal wajar. Hal ini terjadi karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki UMKM. Selain itu juga UMKM memiliki keterbatasan dalam hal finansial.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik per tanggal 29 September 2023 terdapat 31.766 UMKM yang terdapat di Kabupaten Wonosobo. Dari banyaknya UMKM yang berada di kabupaten Wonosobo, salah satu produk UMKM yang terkenal adalah produk opak ketan. Opak ketan merupakan makanan tradisional yang terbuat dari ketan yang diolah dan dicetak menjadi bentuk pipih, lalu dipanggang. Salah satu desa penghasil opak ketan yang berada di Wonosobo berlokasi di Desa Klesman, Kelurahan Blederan, Kecamatan Mojotengah.

Mayoritas industri di Indonesia menjadikan manusia sebagai tenaga utamanya (Hunusalela et al., 2021). Begitu pula dengan proses pembuatan opak.

Proses pembuatan opak dilakukan dengan manusia sebagai tenaga utamanya. UMKM Pembuat opak ini mempunyai tiga produk utama. Produk itu adalah opak angin, opak manis, dan opak ketan. Dalam pelaksanaannya opak ketanlah yang memiliki jumlah pesanan yang lebih banyak. Sehingga UMKM lebih sering melakukan produksi opak ketan. Dengan seringnya melakukan produksi opak ketan maka kemungkinan kelelahan otot yang dirasakan oleh operator lebih besar. Proses pembuatan opak ketan terdiri dari proses penggilingan adonan opak ketan, proses cetak adonan, proses penjemuran, proses pembalikan, proses pemotongan, proses pembakaran adonan opak, proses pemotongan, dan proses pengemasan. Salah satu proses pembuatan opak yang masih dilakukan dengan tenaga manusia adalah proses cetak adonan.



Gambar 1. 1 Postur Tubuh Operator Cetak Opak

Sumber: Pengamatan (2024)

Dari pengamatan awal, operator proses cetak adonan seringkali merasakan sakit di beberapa bagian tubuhnya. Rasa sakit ini timbul dari posisi kerja yang dilakukan oleh operator. Operator cetak adonan opak melakukan pekerjaan dengan posisi duduk tidak sempurna dan juga harus menjangkau adonan opak yang jauh. Hal ini dilakukan terus menerus dalam tiap produksinya. Proses cetak adonan dalam tiap produksi opak memakan waktu 3 jam. Sehingga selama tiga jam itu pula operator harus melakukan pengulangan Gerakan dalam cetak adonan opak. Selain itu, pada UMKM pembuatan opak ini, hanya terdapat satu operator yang bisa melakukan cetak adonan. Jika Operator merasakan nyeri pada tubuhnya, maka kapasitas proses produksi hari berikutnya akan dikurangi atau bahkan proses produksi akan dihentikan.

Proses produksi harus terhenti apabila operator merasakan nyeri yang mengganggu pada bagian tubuhnya. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi resiko sakit yang dialami operator adalah dengan *redesain* alat kerja. Dengan desain alat yang lebih sesuai, diharapkan akan membuat pekerjaan menjadi lebih ergonomis. Dengan pekerjaan yang lebih ergonomis maka akan mengurangi kelelahan otot yang dialami oleh pekerja. Salah satu metode yang digunakan untuk mendesain alat adalah ergonomi partisipatori.

Metode ergonomi partisipatori adalah sebuah metode yang melibatkan pekerja dan pemilik atau manajer dalam meningkatkan kondisi kerja atau produk (Suhardi et al., 2021). Metode ini telah digunakan dalam menyelesaikan beberapa masalah ergonomi. Seperti dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Marfuah, 2018). Dalam penelitian tersebut, peneliti mengidentifikasi adanya masalah dalam

pembuatan batik dan memberi perbaikan berupa desain ulang kursi untuk menjahit yang bisa menurunkan keluhan kelelahan otot kepada penggunanya.

Ergonomi partisipatori dipilih karena memungkinkan pekerja dan pemilik untuk berpartisipasi dalam perancangan perbaikan lingkungan kerja. Dengan melibatkan pekerja dan pemilik pada akhirnya akan meningkatkan kepemilikan pekerja terhadap ide dan solusi yang dikembangkan. Sehingga akan dapat menghasilkan komitmen yang lebih besar terhadap perubahan yang diterapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan desain ulang alat cetak opak yang lebih ergonomis. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kesehatan dan kenyamanan pekerja, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi opak ketan di UMKM tersebut.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Setelah mempelajari masalah yang dijelaskan pada latar belakang tersebut, peneliti memutuskan untuk merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah *redesign* alat cetak dapat mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorder* dan meningkatkan kenyamanan pekerja?
2. Apakah *redesign* alat cetak bisa meningkatkan produktivitas?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai oleh penelitian kali adalah sebagai berikut:

1. Memberikan desain rekomendasi desain alat cetak adonan yang lebih ergonomis untuk UMKM Opak Ketan Desa Klesman.

2. Mengetahui performa alat *redesign* terhadap peningkatan produktivitas pembuatan opak.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi UMKM pembuatan Opak di Desa Klesman adalah memperbaiki postur kerja pada proses cetak opak ketan. Dengan desain yang sesuai dengan ergonomi maka akan tercipta kerja yang ideal sehingga menghindarkan pekerja dari terjadinya kelelahan otot dan meningkatkan efektivitas serta menjaga kualitas dalam proses cetak adonan opak ketan.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang digunakan dalam penelitian pada studi kasus ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus penelitian kali ini adalah pada proses cetak adonan opak ketan.
2. Desain alat yang diusulkan tanpa mempertimbangkan segi biaya.
3. Penelitian dilakukan selama bulan November 2024.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam proposal penelitian ini, Bab I berisikan latar belakang masalah yang membuat peneliti mengambil penelitian ini yang berlokasi di UMKM pembuatan Opak di Desa Klesman, Wonosobo, JawaTengah. Lalu juga terdapat rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan juga manfaat ari penelitian yang dilakukan.

Pada Bab II berisikan penelitian terdahulu yang sesuai dengan topik yang dibahas yaitu ” Perbaikan Desain Alat Cetak Adonan Opak Untuk Mengurangi Resiko Muskuloskeletal Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori (Studi

Kasus: Ukm Pembuatan Opak Ketan Di Desa Klesman) ”. Topik yang diambil juga merupakan acuan dalam melakukan penelitian ini. Pada bab ini juga terdapat landasan teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan.

Pada Bab III berisikan metode yang digunakan dalam penelitian. Metode Ergonomi Partisipatori untuk melakukan desain ulang terhadap alat cetak adonan yang ada di UMKM.

Pada Bab IV berisikan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian. Berupa saran desain alat yang dapat membuat pekerjaan pada proses cetak adonan opak ketan yang bisa memperbaiki postur kerja.

Yang terakhir adalah Bab V yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada penelitian ini. Pada bab ini juga disampaikan saran untuk penelitian selanjutnya agar bisa menghasilkan hasil penelitian yang lebih baik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan pada proses cetak adonan UMKM pembuatan opak ketan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. *Redesain* alat cetak adonan bisa mengurangi risiko operator mengalami *Musculoskeletal Disorder*. Alat yang telah dilakukan desain ulang mendapatkan nilai REBA sebesar 5 yang berarti risiko *Musculoskeletal Disorder* yang dirasakan oleh operator berada di tingkat sedang. Desain alat yang baru berhasil menurunkan nilai REBA dari alat yang sudah ada yang memiliki nilai sebesar 10 atau memiliki tingkat risiko *Musculoskeletal Disorder* yang dialami oleh operator berada di tingkat tinggi. sehingga dengan demikian *redesain* alat cetak adonan opak berhasil mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorder* yang dialami oleh operator.

Berdasarkan nilai NBM kuisioner yang diberikan kepada operator juga terdapat penurunan rasa sakit yang dialami operator. Dari total nilai NBM terdapat penurunan dari penggunaan alat yang direkomendasikan. Pada NBM menggunakan alat yang sudah ada di UMKM mendapatkan nilai sebesar 83. Sedangkan pada saat menggunakan alat yang telah di desain ulang maka nilai NBM yang dihasilkan sebesar 54. Hal ini dapat diartikan bahwa redesign alat mampu mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorder* yang dialami oleh operator.

2. *Redesain* alat cetak adonan opak belum dapat meningkatkan produktivitas dari produksi opak ketan. Jika dilihat dari segi waktu saat alat digunakan,

operator bisa menyelesaikan 3kg bahan baku opak dengan alat yang lama dengan waktu 53menit. Sementara saat menggunakan alat yang telah didesain ulang, pekerja menyelesaikan 3kg bahan baku opak selama 70menit. Hal ini disebabkan karena operator masih belum terbiasa menggunakan alat yang telah dilakukan desain ulang. Selain itu dengan penggeraan yang hanya dilakukan oleh satu orang saja membuat penggunaan alat rekomendasi berlangsung lebih lama.

5.2 Saran Penelitian Selanjutnya

Saran yang bisa diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dengan membuat SOP penggunaan alat, sehingga bisa membuat alat bisa digunakan dengan lebih efektif dan efisien.
2. Dengan memperluas area penelitian, tidak hanya pada salah satu UMKM namun kepada beberapa UMKM yang ada di desa tersebut.
3. Dengan mempertimbangkan musim saat akan melakukan penelitian. Karena pada saat melakukan penelitian di UMKM opak ketan yang terdapat proses yang mengandalkan matahari namun kondisi musim sedang berada di musim hujan. Hal ini membuat proses produksi terganggu dan tidak berjalan sebaik saat sedang berada di musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrean, D., Suliawati, S., & Arfah, M. (2023). Perbaikan Rancangan Alat Angkut Batu Bata yang Ergonomis dengan Pendekatan Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 1(3), 86–92. <https://doi.org/10.56211/factory.v1i3.255>
- Arminas, A., & Nurulinzany, N. (2022). Ergo Desain Alat Pemecah Biji Kenari. *Arika*, 16(1), 21–26. <https://doi.org/10.30598/arika.2022.16.1.21>
- Aznam, S. A., Safitri, D. M., & Anggraini, R. D. (2017). *ERGONOMI PARTISIPATIF UNTUK MENGURANGI POTENSI TERJADINYA WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS*. 7(2), 94–104.
- Chanty, E. (2019). Analisis Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Reba Dan Rula Di Perusahaan Cv. Anugerah Jaya. *JISO : Journal of Industrial and Systems Optimization*, 2(2008), 87–93. <https://doi.org/10.51804/jiso.v2i2.87-93>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2). <https://doi.org/10.7454/jshtr.v2i2.90>
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3)
- Iskandar, M. N., & Janari, D. (2021). Usulan Desain Troli Barang Menggunakan Pendekatan Antropometri Dan Ergonomi Partisipatori (Studi Kasus PT. Mataram Tunggal Garment). *Industry Xplore*, 6(2), 57–66. <https://doi.org/10.36805/teknikindustri.v6i2.1745>
- Kadeni, & Srijani, N. (2023). Peran UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat. *Demagogi: Journal of Social Sciences, Economics and Education*, 1(1), 11–18. <https://doi.org/10.61166/demagogi.v1i1.2>
- Kusuma, T. Y. T. (2020). Analysis of Body Posture using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) to Improve the Posture of Sand Paper Machine Operators and Reduce the Risk of Low Back Pain. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 9(1), 21–25. <https://doi.org/10.14421/biomedich.2020.91.21-25>
- Marfuah, H. H. (2018). Perbaikan Sistem Kerja Yang Ergonomis Untuk Mengurangi Kelelahan Dan Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Ergonomi Partisipatori. *Dinamika Teknik*, 11, 1–8.
- McAtamney & Hignett. (2000). REBA Employee Assessment Worksheet. *Applied Ergonomics*, 31(816), 201–205. <http://ergo-plus.com/wp-content/uploads/REBA.pdf>
- Nasution, A. R., & Purnomo, H. (2024). Perbaikan Sistem Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas di IKM Tulakir Fiberglass Improvement of Work Systems to Increase Productivity in IKM Tulakir Fiberglass. *Journal Industrial Manufacturing*, 9(1), 1–8.
- Restuputri, D. P., Huda, M. C., & Mubin, A. (2021). Work Safety Aspects Using A Participatory Ergonomic Approach. *Spektrum Industri*, 19(1), 15–28.
- Rryan, M., Sukapto, P., & Yogasara, T. (2023). Perbaikan Sistem Kerja untuk Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Serta Produktivitas Melalui Pendekatan Ergonomi Partisipatif (Studi Kasus Di PT. Eka Karya

- Sinergi Bandung). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(2), 237–250. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v12i2.6784.237-250>
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Dwi Astuti, R. (2021). Ergonomi Partisipatori. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksana/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Tarwaka, Bakri, S., & Sudajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas* (1st ed.). UNIBA PRESS.
- Tjahayuningtyas, A. (2019). FACTORS AFFECTING MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) IN INFORMAL WORKERS. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i1.2019.1-10>

