

**PERANCANGAN ULANG KURSI DAN MEJA KERJA
UNTUK MENGURANGI GANGGUAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER*
DAN MOTION WASTE DI CV BAROKAH GEMILANG SEJAHTERA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta**



Disusun Oleh :

INDAH WULANDARI

NIM. 2023053049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN ULANG KURSI DAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI GANGGUAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* *DAN MOTION WASTE* DI CV BAROKAH GEMILANG SEJAHTERA

Disusun Oleh:

Indah Wulandari

NIM. 2023053049

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji

Pada hari jumat tanggal .14 Agustus 2026

Pembimbing I

Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., MT

NIDN. 0619108802

Pembimbing II

Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T.

NIDN. 0618067603

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Yunita Primasanti, S.T., M.T.

NIDN. 0627058101

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ULANG KURSI DAN MEJA KERJA
UNTUK MENGURANGI GANGGUAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER*
DAN MOTION WASTE DI CV BAROKAH GEMILANG SEJAHTERA**

Disusun Oleh:

Indah Wulandari

NIM. 2023053049

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji

Pada hari kamis tanggal 30 Juli 2026

Dewan Penguji:

- | | | |
|--------------|--|--|
| 1. Penguji 1 | Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., MT
NIDN. 0619108802 | (..... ) |
| 2. Penguji 2 | Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T.
NIDN. 0618067603 | (..... ) |
| 3. Penguji 3 | Bekti Nugrahadi, S.T., M.T.
NIDN. 0630109501 | (..... ) |

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Ir. Yunita Primasanti, S.T., M.T.
NIDN. 0627058101


Dekan Fakultas sains, Teknologi
dan Kesehatan

apt. Ahwan, S.Parm., M.Sc.
NIDN. 0626088401

**LEMBAR PERNYATAAN
ORISINILITAS PENELITIAN**

Saya Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Wulandari

NIM 2023053049

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul Perancangan Ulang Kursi Dan Meja Kerja Untuk Mengurangi Gangguan Musculoskeletal Disorder Dan Motion Waste Di CV BGS ditinjau dari kepercayaan diri mahasiswa Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin dan atau meniru tulisan karya orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan, maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Kab. Semarang, 17 Agustus 2026

Yang Menyatakan


Indah Wulandari
NIM.2023053049

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI**

Sebagai civitas akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Wulandari
NIM : 2023053049
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Sains, Teknologi & Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti nonakademis (non-academic royalty free right) atas skripsi saya yang berjudul:

**PERANCANGAN ULANG KURSI DAN MEJA KERJA UNTUK MENGURANGI
MUSCULOSKELETAL DISORDER DAN MOTION WASTE DI CV BGS**

Beserta instrumen desain. Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data (database), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (author) dan pembimbing sebagai co-author atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kab. Semarang, 17 Agustus 2026

Yang Menyatakan




Indah Wulandari

NIM. 2023053049

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah dan hidayah, serta kekuatan-Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menuntaskan skripsi yang berjudul “Perancangan Ulang Kursi dan Meja Kerja Untuk Mengurangi Gangguan *Musculoskeletal Disorder* dan *Motion Waste* Di CV Barokah Gemilang Sejahtera”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu ketentuan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri di Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta. Selain itu, skripsi ini juga menjadi bentuk pengaplikasian dari ilmu yang penulis peroleh selama masa perkuliahan.

Skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Ibu Siti Mustakimah yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, doa, serta motivasi dalam setiap langkah penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.T., M.Kom., selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
3. Bapak apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan.
4. Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Ibu Anita Oktaviani Trisna Devi, S.T., M.T., dan Bapak Agung Widiyanto Fajar Sutrisno, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan, bimbingan serta meluangkan waktu selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Erna Indriasti Ningsih, S.T., M.T., selaku dosen wali yang selalu mendukung dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri atas ilmu yang diberikan dengan penuh keikhlasan dan dedikasi.

8. Ibu Siti Mustakimmah, selaku pemilik dari CV BGS, yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian kepada penulis.
9. Seluruh Karyawan CV BGS yang telah membantu dan bekerja sama selama proses penelitian.
10. Teman-teman Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta, baik dari program reguler maupun alih jenjang, yang telah memberikan semangat dan dukungan yang tak ternilai harganya.
11. Semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
12. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada Indah Wulandari yang telah berjuang, berusaha, dan bertahan dalam menyelesaikan seluruh rangkaian penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, bagi CV BGS, maupun bagi pembaca yang membutuhkan referensi terkait perancangan tata letak fasilitas.

Salatiga, 13 Agustus 2025

Penulis,

Indah Wulandari

MOTO

Tidak ada yang langsung berhasil, kita belajar dari kebingungan, bertumbuh dari kesalahan.

Jangan anggap satu menitmu sama dengan satu menit orang lain

“Jatuh bukan kegagalan. Kegagalan adalah ketika kamu terdiam di tempat kamu jatuh”

-Sokrates-



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR	
PERNYATAAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perancangan Meja Dan Kursi Kerja	5
2.2 Ergonomi	7
2.2.1 Postur Kerja	8
2.2.2 Antropometri.....	9
2.3 Gangguan Musculoskeletal Disorder (MSDs).....	13
2.3.1 Rapid Upper Limb Assessment (RULA).....	15

2.3.2 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	22
2.4 Peta Tangan Kanan Tangan Kiri (PTKTK) Untuk Mengurangi <i>Motion Waste</i>	26
2.5 Penelitian Terdahulu Sate Of The Arts	30
2.6 Kerangka Berfikir	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Identifikasi Masalah	39
3.1.1 Studi Pustaka	39
3.1.2 Studi Lapangan	39
3.1.3 Perumusan Masalah	39
3.1.4 Tujuan Penelitian	39
3.1.5 Manfaat Penelitian	39
3.2 Pengumpulan Data	40
3.2.1 Metode Wawancara	40
3.2.2 Penyebaran Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	40
3.2.3 Dokumentasi	40
3.3 Analisis dan interpretasi hasil	40
3.3.1 Analisis dan interpretasi skor potensi gangguan <i>musculoskeletal</i> (MSDs) dengan metode RULA	40
3.3.2 Analisis dan interpretasi data antropometri pekerja	40
3.3.3 Analisis dan interpretasi <i>motion waste</i> dengan metode PTKTK	41
3.3.4 Merancang ulang kursi untuk operator	41
3.3 Kesimpulan dan Saran	41
3.6 Daftar Pustaka	41
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	42
4.1 Pengumpulan Data	42
4.2 Dokumentasi	42
4.3 Analisis Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	43
4.4 Penilaian Postur Kerja Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	47
4.5.1 Postur Tubuh Grup A	48
4.5.2 Postur Tubuh Grup B	51

4.5 Pengolahan Data Peta Tangan Kanan Tangan Kiri (PTKTK)	55
4.6 Perancangan Ulang Kursi Kerja	58
4.6.1 Perhitungan Presentil	58
4.6.2 Rancangan Kursi dan Meja Kerja	61
4.6.3 Menentukan Bill Of Material	71
BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL.....	75
5.1 Analisisa Penilaian Indikasi Risiko RULA.....	75
5.2 Analisisa Dan Interpretasi Motion Waste Menggunakan PTKTK.....	81
5.3 Analisis Hasil Perancangan Ulang Kursi Dan Meja Kerja	83
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	94



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skor Postur Lengan Atas	17
Tabel 2. 2 Posisi yang dapat mengubah skor lengan atas	17
Tabel 2. 3 Lengan Bawah.....	17
Tabel 2. 4 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Lengan Bawah	17
Tabel 2. 5 Skor Postur Pergelangan Tangan.....	18
Tabel 2. 6 Skor Modifikasi Nilai Postur Pergelangan Tangan	18
Tabel 2. 7 Skor postur untuk memutar pergelanga tangan	18
Tabel 2. 8 Skor Postur Leher.....	18
Tabel 2. 9 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Postur Leher.....	19
Tabel 2. 10 Skor Postur Batang Tubuh	19
Tabel 2. 11 Posisi yang Dapat Mengubah Nilai Postur Tubuh.....	19
Tabel 2. 12 Skor Postur Kaki	20
Tabel 2. 13 Nilai Penggunaan Otot dan Beban atau Kekuatan	20
Tabel 2. 14 Tingkat Aksi RULA	22
Tabel 2. 15 Kategori Penilaian Tingkat Keluhan Musculoskeletal Disorder	25
Tabel 2. 16 Klasifikasi Tingkat Risiko Keluhan MSDs	26
Tabel 2. 17 Elemen-Elemen Gerakan.....	27
Tabel 2. 18 Tabel Sate Of The Arts	30
Tabel 4. 1 Postur Kerja Operator Sewing.....	43
Tabel 4. 2 Data Karakteristik Responden.....	43
Tabel 4. 3 Skor Keluhan Musculoskeletal Disorder.....	44
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Data Keluhan Pekerja.....	46
Tabel 4. 5 Kategori Skor RULA	54
Tabel 4. 6 Data Antropometri Operator Sewing.....	58
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Presentil Data Antropometri	59
Tabel 4. 8 Presentil Yang Digunakan Untuk Perancangan Kursi Dan Meja Kerja	61
Tabel 4. 9 Gambaran Rancangan Meja Dan Kursi Kerja.....	61
Tabel 4. 10 Perbandingan Bahan Permukaan Meja	64
Tabel 4. 11 Perbandingan Bahan Untuk Rangka Meja	65

Tabel 4. 12 Perbandingan Sistem Adjustable Pada Kursi	65
Tabel 4. 13 Perbandingan Bahan Untuk Kaki Meja.....	66
Tabel 4. 14 Perbandingan Bahan Laci Penyimpanan	66
Tabel 4. 15 Perbandingan Alas Kaki Meja.....	67
Tabel 4. 16 Perbandingan Bahan Pembuatan Rangka Kursi.....	68
Tabel 4. 17 Perbandingan Sistem Adjustable Pada Kursi	69
Tabel 4. 18 Perbandingan Busa Dudukan Kursi	70
Tabel 4. 19 Perbandingan Busa Sandaran Kursi	70
Tabel 4. 20 Perhitungan Bill Of Material Meja.....	71
Tabel 4. 21 Perhitungan Bill Of Material Kursi.....	72
Tabel 5. 1 Penilaian Postur Kerja Dengan Metode RULA	76
Tabel 5. 2 Bahan yang digunakan untuk merancang ulang kursi dan meja kerja ..	83
Tabel 5. 3 Perbandingan Sebelum Adanya Usulan Perbaikan Den Setelah Usulan Perbaikan.....	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Antropometri	10
Gambar 2. 2 Metode Penelitian Skor RULA	16
Gambar 2. 3 Kuesioner Nordic Body Map	24
Gambar 2. 4 Simbol-Simbol Elemen Gerakan.....	27
Gambar 2. 5 Lembar Kerja Peta Tangan Kanan Dan Kiri	28
Gambar 2. 6 Skema Kerangka Berfikir.....	37
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	45
Gambar 4. 2 Postur <i>Upper Arm</i>	48
Gambar 4. 3 Postur <i>Lower Arm</i>	49
Gambar 4. 4 Postur <i>Wrist</i>	49
Gambar 4. 5 Penilaian RULA Kelompok A.....	50
Gambar 4. 6 Postur <i>Neck</i>	51
Gambar 4. 7 Postur Trunk (Batang tubuh).....	52
Gambar 4. 8 Posisi Kaki	52
Gambar 4. 9 Penilaian RULA Kelompok B.....	53
Gambar 4. 10 Rekapitulasi Penilaian RULA	54
Gambar 4. 11 Peta Tangan Kanan Tangan Kiri Operator <i>Sewing</i>	56
Gambar 4. 12 Proyeksi Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Operator Sewing Setelah Adanya Usulan Perbaikan	57
Gambar 4. 13 Gambar Permukaan Meja.....	64
Gambar 4. 14 Gambar Sistem <i>Adjustable</i>	65
Gambar 4. 15 Kaki Meja.....	66
Gambar 4. 16 Laci Penyimpanan	66
Gambar 4. 17 Alas Kaki Meja.....	67
Gambar 4. 18 Rangka Kursi.....	68
Gambar 4. 19 Sistem <i>Adjustable</i>	69
Gambar 4. 20 Dudukan Kursi	69
Gambar 4. 21 Sandaran Kursi	70

Gambar 5. 1 Penilaian RULA	80
Gambar 5. 2 Laci Bersekat.....	81
Gambar 5. 3 Proyeksi PTKTK setelah usulan perbaikan.....	82
Gambar 5. 4 Meja mesin jahit manual	85
Gambar 5. 5 Perancangan Ulang Meja Dan Kursi Kerja Tampak Depan.....	85
Gambar 5. 6 Perancangan Ulang Meja Dan Kursi Kerja Tampak Belakang	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar kuesioner NBM operator 1	94
Lampiran 2 Gambar kuesioner NBM operator 2	95
Lampiran 3 Gambar kuesioner NBM operator 3	95
Lampiran 4 Gambar kuesioner NBM operator 4	97
Lampiran 5 Gambar kuesioner NBM operator 5	98
Lampiran 6 Gambar kuesioner NBM operator 6	99
Lampiran 7 Gambar kuesioner NBM operator 7	100
Lampiran 8 Gambar kuesioner NBM operator 8	101
Lampiran 9 Gambar kuesioner NBM operator 9	102
Lampiran 10 Gambar kuesioner NBM operator 10	103
Lampiran 11 Gambar kuesioner NBM operator 11	104
Lampiran 12 Gambar kuesioner NBM operator 12	105
Lampiran 13 Gambar kuesioner NBM operator 13	106

ABSTRAK

CV Barokah Gemilang Sejahtera (BGS) merupakan industri garment yang bergerak di bidang pembuatan pakaian jadi. Berdasarkan hasil observasi dan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada 14 operator sewing, ditemukan adanya keluhan musculoskeletal pada bagian leher atas sebesar 82%, leher bawah sebesar 84%, dan punggung sebesar 91%. Selain itu, operator sering mengalami kesulitan dalam mencari alat jahit akibat tidak tersedianya tempat penyimpanan yang terorganisir, sehingga menimbulkan *motion waste*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang kursi dan meja kerja yang ergonomis guna mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dan meminimalkan *motion waste* pada operator sewing di CV BGS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan MSDs, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk mengevaluasi risiko postur kerja, antropometri untuk menentukan dimensi rancangan fasilitas kerja, serta Peta Tangan Kanan Tangan Kiri (PTKTK) untuk menganalisis gerakan yang tidak produktif. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, pengukuran antropometri, penyebaran kuesioner, serta dokumentasi aktivitas kerja operator. Hasil menunjukkan bahwa postur kerja operator pada tingkat risiko sangat tinggi berdasar metode RULA sehingga diperlukan perbaikan secepat mungkin. Hasil analisis PTKTK juga menunjukkan adanya pemborosan gerakan akibat aktivitas mencari alat jahit yang tersusun dengan baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dirancang kursi kerja ergonomis yang dilengkapi fitur *adjustable* pada tinggi dudukan dan sandaran punggung, serta meja kerja *adjustable* yang dilengkapi laci bersekat sebagai tempat penyimpanan alat jahit. Rancangan yang diusulkan diharapkan dapat memperbaiki postur kerja operator, mengurangi risiko gangguan MSDs, meningkatkan kenyamanan kerja, serta meminimalkan *motion waste* akibat aktivitas pencarian alat jahit.

Kata Kunci: Ergonomi, *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), Antropometri, Peta Tangan Kanan Tangan Kiri (PTKTK), *Motion Waste*.

ABSTRACT

CV Barokah Gemilang Sejahtera (BGS) is a garment manufacturing company specializing in ready-to-wear clothing. Observations and the administration of Nordic Body Map (NBM) questionnaires to 14 sewing operators revealed musculoskeletal complaints affecting the upper neck (82%), lower neck (84%), and back (91%). Additionally, operators often struggled to locate sewing tools because storage was disorganized, resulting in "motion waste." This study aims to redesign the ergonomic work chair and table to reduce the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) and minimize motion waste among sewing operators at CV BGS. The study employs the Nordic Body Map (NBM) to identify MSD complaints, Rapid Upper Limb Assessment (RULA) to evaluate work posture risks, anthropometry to determine workstation dimensions, and the Left-Hand Right-Hand Chart (LHRH) to analyze unproductive movements. Data were gathered through observation, interviews, anthropometric measurements, questionnaires, and documentation of operator work activities. Results indicate that operators' work postures fall into the very high-risk category according to the RULA method, requiring immediate improvements. LHRH analysis also revealed movement waste caused by the need to search for sewing tools. Based on these findings, the researchers designed an ergonomic work chair with adjustable seat height and backrest, along with an adjustable work table equipped with compartmentalized drawers for tool storage. The proposed design is expected to improve operator posture, reduce MSD risks, enhance comfort, and minimize motion waste from searching for sewing tools.

Keywords: Ergonomics, Musculoskeletal Disorders (MSDs), Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Anthropometry, Left-Hand Right-Hand Chart (LHRH), Motion Waste.

