



Perbaikan Postur Kerja Karyawan di UMKM Hilwafa Menggunakan Metode REBA dengan *Tools Nordic Body Map*

Perpetua Glenn Sibarani^{1✉}, Dedi Wijayanto¹, Hafzoh Batubara¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124
DOI: [10.31004/jutin.v8i4.51217](#)

✉ Corresponding author:
[\[glen.sibarani02@gmail.com\]](mailto:glen.sibarani02@gmail.com)

| Article Info | Abstrak |
|--|--|
| <p>Kata kunci: <i>Ergonomi;</i> <i>Musculoskeletal Disorders;</i> <i>REBA;</i> <i>NBM;</i> <i>Anthropometri</i></p> | <p>UMKM Hilwafa adalah usaha yang bergerak dibidang produksi keripik, aktivitas penggorengan dilakukan secara manual dan berpotensi menyebabkan keluhan <i>musculoskeletal disorders</i> akibat postur yang tidak ergonomis saat bekerja. Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis dan memperbaiki postur tubuh pekerja menggunakan metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA) dengan <i>tools Nordic Body Map</i> (NBM), serta merancang suatu alat untuk membantu pekerjaan serta mengurangi risiko cedera. Penelitian dilakukan secara langsung melalui observasi, wawancara kuesioner NBM, dan pengukuran dimensi tubuh pekerja. Hasil analisis awal menunjukkan nilai skor NBM sebesar 77,75 yang tergolong risiko tinggi, serta skor REBA sebesar 12 yang mengindikasikan perlunya perbaikan segera. Berdasarkan data antropometri, dirancang meja kerja ergonomis yang kemudian diimplementasikan dalam proses penggorengan. Setelah perbaikan, skor NBM menurun menjadi 57 dan skor REBA menjadi 5, menunjukkan penurunan tingkat risiko secara signifikan. Hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan alat bantu dapat mengurangi keluhan MSDs serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi kerja di lingkungan UMKM.</p> |
| <p>Keywords: <i>Ergonomics;</i> <i>Musculoskeletal Disorders;</i> <i>REBA;</i> <i>NBM;</i> <i>anthropometry</i></p> | <p>Abstract</p> <p><i>UMKM Hilwafa is a business engaged in chip production. The frying process is carried out manually and poses a risk of musculoskeletal disorders (MSDs) due to non-ergonomic working postures. This study aims to analyze and improve workers' postures using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method with the Nordic Body Map (NBM) tool, as well as to design an assistive device to reduce injury risk. Data were collected through direct observation, NBM questionnaires, and body dimension measurements. Initial analysis showed an NBM score of 77.75 (high risk) and a REBA score of 12 (immediate action required). Based on anthropometric data,</i></p> |

an ergonomic work table was designed and implemented in the frying process. After improvement, the NBM score decreased to 57 and the REBA score to 5, indicating a significant reduction in risk. The findings demonstrate that the assistive device effectively reduces MSDs and enhances comfort and work efficiency.

1. PENDAHULUAN

UMKM Hilwafa adalah unit yang bergerak di bidang produksi camilan tradisional berupa keripik singkong. Berlokasi di Jl. Adi Sucipto, GG HJ. Aminah, Blok A No.30, RT. 002, RW. 003, UMKM ini memanfaatkan potensi pasar lokal dengan mendistribusikan produknya ke minimarket dan toko-toko kecil di sekitar area usaha. Dengan jumlah karyawan sebanyak empat orang, UMKM Hilwafa mampu memproduksi hingga 100 kilogram keripik singkong setiap hari. Proses produksi dilakukan mulai dari pengupasan, pencucian, pemotongan, penggorengan, hingga pengemasan produk. UMKM Hilwafa dibalik produktivitas yang dicapai, terdapat tantangan yang dihadapi pekerja, khususnya terkait postur kerja pada proses penggorengan. Aktivitas menggoreng dilakukan dengan posisi berdiri dalam durasi yang cukup lama, di mana pekerja kerap membungkuk untuk mengaduk dan memantau proses. Kondisi ini berpotensi menimbulkan gangguan *musculoskeletal* (MSDs). Posisi kerja ini, jika terus dilakukan tanpa adanya perbaikan, dapat menyebabkan keluhan jangka panjang yang memengaruhi kesehatan serta produktivitas pekerja. Ergonomi menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam proses produksi, karena mampu memberikan solusi terhadap risiko cedera kerja dan meningkatkan kenyamanan pekerja. Upaya pendekatan untuk mengkaji risiko postur kerja satu diantaranya ialah metode REBA. Metode ini memungkinkan evaluasi terhadap keseluruhan postur tubuh dan mengidentifikasi bagian tubuh yang berisiko tinggi mengalami ketidaknyamanan. Selain itu, analisis dapat diperkuat dengan kuesioner NBM untuk mengidentifikasi secara spesifik gangguan otot yang dirasakan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta memberikan perbaikan postur kerja pada proses penggorengan singkong di UMKM Hilwafa menggunakan metode REBA dan NBM. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat risiko ergonomi yang dialami pekerja, sekaligus menjadi dasar upaya perbaikan postur kerja untuk meminimalisir potensi gangguan *muskuloskeletal* dan meningkatkan kinerja produksi.

Secara etimologis, kata ergonomi diambil dari bahasa Yunani, yakni gabungan antara *ergon* yang artinya kerja dan *nomos* yaitu hukum. Oleh karena itu, secara keseluruhan ergonomi artinya hukum kerja, yang mengacu pada aturan-aturan alami dalam proses kerja. Ergonomi dikenal juga dengan istilah lain yaitu *human engineering*. *Human engineering* merujuk pada desain yang dirancang dengan baik agar manusia dapat menggunakan hasilnya secara efektif tanpa mengalami tekanan berlebih. Ergonomi merupakan ilmu yang melibatkan berbagai disiplin ilmu, seperti teknik, psikologi, biomekanika, fisiologi, anatomi, manajemen, dan desain. Fokus utama ergonomi adalah meningkatkan efektivitas, kesehatan, keselamatan, serta kenyamanan manusia dalam berbagai lingkungan, termasuk tempat kerja, rumah, dan area aktivitas lainnya. Studi ergonomi mencakup analisis ruang kerja, peralatan, material yang digunakan, praktik kerja, dan lingkungan kerja yang dirancang agar sesuai batasan fisik dan karakteristik pekerja. Semakin baik kesesuaian antara elemen-elemen tersebut, semakin tinggi tingkat keamanan dan kenyamanan yang dapat dicapai (Juliana *et al*, 2021).

Postur kerja merupakan posisi tubuh manusia pada saat sedang melakukan pekerjaan, dipengaruhi oleh jenis tugas dan digunakan sebagai acuan dalam menganalisis efektivitas kerja. Postur yang buruk terjadi ketika bagian tubuh berada dalam posisi berbeda dari posisi normal. Posisi tubuh yang tidak normal ini diakibatkan oleh permintaan pekerjaan yang tidak ergonomis, penggunaan peralatan kerja yang kurang tepat, atau keterbatasan kemampuan pekerja di lingkungan pekerjaan (Kesehatan, 2024).

Posisi tubuh saat bekerja berperan penting dalam menentukan keberhasilan pelaksanaan suatu aktivitas. Sikap kerja yang tepat mampu meningkatkan produktivitas, sedangkan posisi yang tidak sesuai prinsip ergonomi dapat menimbulkan rasa lelah. Kelelahan tersebut berdampak pada menurunnya mutu hasil kerja dan menghambat pencapaian target. Selain itu, posisi tubuh yang tidak ergonomis juga berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan, kelelahan berlebih, hingga cedera pada otot maupun saraf. Postur kerja mencerminkan cara seseorang melaksanakan pekerjaannya, dan posisi tubuh yang kurang tepat dapat memicu gangguan kesehatan seperti kelainan fisik, ketegangan otot, serta kerusakan jaringan. Secara umum, terdapat tiga komponen utama dalam sikap kerja, yaitu (Rahmawati & Anggraini, 2024) : Duduk, dapat menimbulkan risiko muskuloskeletal pada punggung; Berdiri, berisiko menyebabkan rasa nyeri, kelelahan, dan meningkatkan peluang terjadinya patah tulang; Sikap kerja lainnya, yang bergantung pada jenis aktivitas yang dilakukan dan potensi risikonya terhadap kesehatan tubuh.

Gangguan muskuloskeletal (*musculoskeletal disorders*) merupakan kondisi yang memengaruhi rangka akibat kerusakan pada otot, ligamen, tendon, sendi, kartilago, saraf, atau diskus (Pristianto & Mawarni, 2024). MSDs dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, di antaranya faktor pekerjaan yang mencakup posisi kerja, durasi kerja, peregangan otot berlebihan, dan aktivitas yang berulang. Faktor penyebab sekunder meliputi mikroklimat, getaran, dan tekanan, sementara faktor kombinasi mencakup usia, jenis kelamin, dan kebiasaan merokok. Penelitian mengenai hubungan antara masa kerja dan keluhan muskuloskeletal sangat penting karena kondisi tersebut dapat memberikan dampak signifikan terhadap kesejahteraan dan produktivitas pekerja. Masalah muskuloskeletal adalah masalah umum yang dihadapi banyak pekerja di berbagai sektor. Durasi kerja merupakan faktor risiko yang berkontribusi pada kemungkinan seseorang mengalami gangguan muskuloskeletal, terutama jika pekerjaan tersebut melibatkan penggunaan tenaga dan kerja otot yang intensif. Durasi kerja yang panjang dalam sehari dapat menyebabkan rasa nyeri pada tubuh.

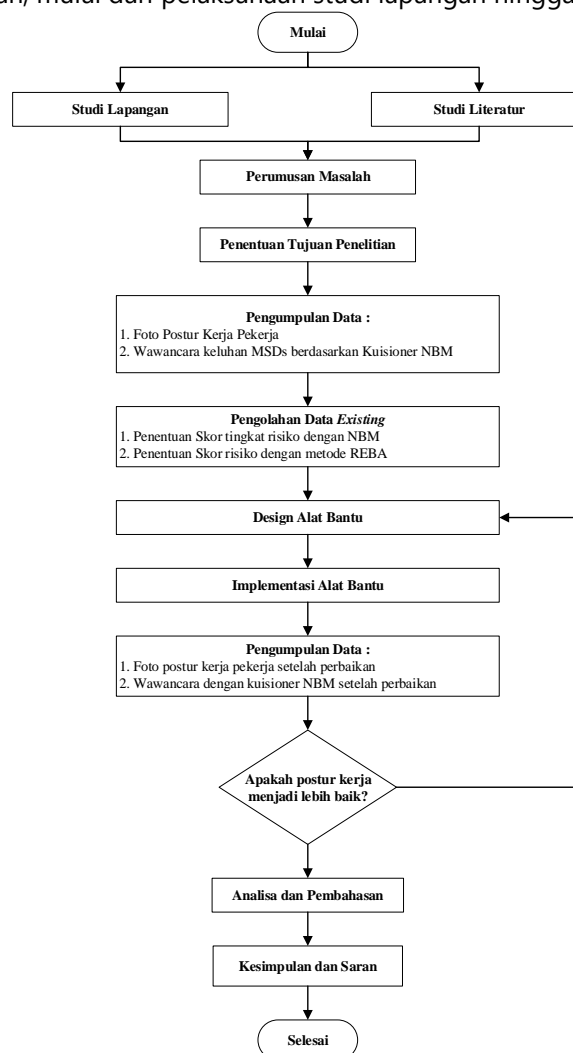
Metode REBA dapat diartikan sebagai pendekatan untuk mengevaluasi tingkatan risiko dari posisi kerja, dengan penekanan pada bagian tubuh atas seperti leher, bahu, lengan bawah, lengan atas, punggung, pergelangan tangan, hingga tungkai pekerja. Teknik ini dimanfaatkan untuk menganalisis postur kerja yang melibatkan aktivitas tubuh dengan gerakan cepat dan bersifat dinamis. REBA sangat sensitif terhadap postur kerja yang sulit diprediksi, terutama di sektor perawatan kesehatan dan berbagai industri lainnya. Metode ini mengevaluasi gerakan repetitif dari kepala hingga kaki untuk menghitung risiko gangguan *musculoskeletal* (MSDs). Penilaian dilakukan menggunakan serangkaian tabel yang dirancang untuk mengevaluasi postur tubuh dan beban aktivitas, sehingga membantu dalam mengidentifikasi dan mengurangi risiko terkait gerakan yang dilakukan selama bekerja (Sari, 2018). Pendekatan ini turut memperhitungkan aspek kekuatan *coupling* (Genggaman), beban eksternal, serta jenis aktivitas yang dilakukan pekerja. Proses penilaian menggunakan metode REBA relatif singkat untuk memperoleh skor keseluruhan postur kerja. Metode ini menitikberatkan pada analisis posisi tubuh, pola aktivitas, dan kualitas genggaman yang berpotensi menimbulkan cedera akibat gerakan berulang. Evaluasi dilakukan dengan memberikan skor risiko berkisar antara 1 hingga 15, di mana nilai yang tinggi menunjukkan tingkat bahaya ergonomi yang signifikan, sedangkan skor rendah menandakan bahwa aktivitas tersebut aman dari risiko ergonomi. REBA dikembangkan untuk mengidentifikasi postur kerja yang tidak ideal serta mendorong perbaikan segera, sehingga memudahkan peneliti dalam pelatihan, pengamatan, dan perhitungan tanpa memerlukan alat tambahan. Pemeriksaan menggunakan metode ini dapat dilakukan langsung di area kerja tanpa mengganggu aktivitas pekerja.

NBM (*Nordic Body Map*) merupakan sebuah *tools* kuesioner untuk mengidentifikasi tingkatan rasa nyeri serta sakit pada bagian tubuh tertentu operator. Metode ini membantu menentukan bagian tubuh yang didapati mengalami keluhan, dengan skala *no pain* (Tidak sakit) hingga *very painful* (sangat sakit) (Afandy *et al*, 2023). Metode ini memanfaatkan lembar berupa peta tubuh yang dirancang sederhana dan praktis digunakan. NBM memungkinkan pengukuran dilakukan secara efisien dengan waktu penerapan yang relatif singkat, sehingga cocok untuk digunakan dalam berbagai konteks pekerjaan untuk mengevaluasi keluhan fisik pekerja (Priangkoso *et al*, 2024). Observasi dilakukan dengan cara mewawancarai responden atau langsung menanyakan bagian otot skeletal yang mengalami rasa tidak nyaman atau sakit. Sebagai alternatif, responden dapat menunjukkan secara langsung bagian tubuh atau otot yang bermasalah pada lembar kuesioner NBM. Metode ini mencakup 27 bagian otot yang terletak di kanan maupun kiri tubuh, dimulai dari bagian tubuh teratas seperti leher hingga bagian tubuh bawah seperti kaki.

Antropometri berasal dari gabungan dua kata, yaitu *anthro* yang berarti manusia dan *metri* yang berarti pengukuran. Istilah antropometri sering diterapkan di bidang olahraga, terutama futsal. Stabilisasi kondisi antropometri menjadi satu diantara faktor penting untuk mencapai performa maksimal dalam olahraga. Secara umum, bentuk tubuh dan dimensi ukuran setiap individu berbeda-beda. Beberapa faktor yang memengaruhi ukuran tubuh meliputi postur atau posisi tubuh, kondisi sosial ekonomi, suku bangsa, jenis kelamin, dan usia. *Anthropometri* adalah kegiatan pengukuran tubuh manusia yang meliputi proporsi, rasio, lingkaran, diameter, lebar, dan panjang tubuh berdasarkan standar tertentu. Pengukuran ini digunakan untuk memahami topografi, ukuran, dan bentuk tubuh. Antropometri juga mencakup berbagai aspek dari beragam kelompok usia, seperti lingkaran lengan, ketebalan lemak, dan berat badan. Tinggi badan, sebagai salah satu indikator postur tubuh, dapat memengaruhi tingkat kepercayaan diri individu, terutama dalam kegiatan ekstrakurikuler seperti futsal (Prayoga & Nurrochmah, 2024).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di UMKM Hilwafa di Jalan Adisucipto, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Objek penelitiannya yaitu postur kerja saat proses penggorengan keripik singkong. Subjek dari penelitian yaitu pekerja yang melakukan aktivitas penggorengan. Diagram alir atau *flowchart* penelitian digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan dalam penelitian, mulai dari pelaksanaan studi lapangan hingga penarikan kesimpulan.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan tahapan penelitian berdasarkan diagram alir pada gambar diatas.

1. Studi lapangan merupakan aktivitas observasi langsung yang bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi di tempat. Studi lapangan dilakukan pada salah satu UMKM yang berlokasi di Jalan Adisucipto, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.
2. Studi literatur merupakan metode pengumpulan data dengan mengkaji berbagai referensi, seperti jurnal, serta semua dokumen terkait topik penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang mendalam, memahami teori dan konsep yang terkait, serta memperkuat landasan ilmiah penelitian yang dilakukan. Studi literatur memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas penelitian, karena membantu peneliti memahami teori dasar yang mendasari penelitian secara lebih mendalam. Hal ini juga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan selama proses penelitian. Studi literatur pada penelitian ini mencakup ilmu ergonomi, pergerakan dan postur kerja, *musculoskeletal*, kuesioner NBM, Metode REBA, dan *Anthropometri*.
3. Perumusan masalah merupakan tahap awal dalam proses penelitian yang mencakup identifikasi dan penyusunan masalah yang akan diteliti dan dianalisis selama pelaksanaan penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, perumusan masalah untuk penelitian ini ialah perlu adanya identifikasi lebih lanjut terkait postur kerja yang berisiko, serta upaya untuk memperbaikinya guna mengurangi keluhan MSDs yang dialami pekerja. Kemudian dapat dilakukan analisis terhadap posisi kerja yang

menyebabkan gangguan tersebut dan menentukan apakah pekerjaan tersebut termasuk dalam kategori berisiko tinggi atau tidak. Serta akan dilakukan perbandingan pada keluhan otot sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan postur kerja.

4. Penentuan tujuan penelitian ialah proses merumuskan hasil yang menjadi dasar dari suatu penelitian. Tujuan penelitian berfungsi sebagai panduan bagi peneliti untuk menentukan arah, fokus, dan metode yang akan digunakan saat penelitian. Tujuan ini juga membantu menjelaskan kontribusi penelitian terhadap pemecahan masalah, pengembangan teori, atau aplikasi praktis di lapangan. Jika dikaji dari rumusan masalah, penelitian ini berupaya untuk mengidentifikasi posisi kerja yang berisiko menyebabkan ketidaknyamanan fisik pada berbagai bagian tubuh. Tujuan lain dari penelitian ini yaitu menilai tingkat risiko pekerjaan dan keluhan MSDs, maka hasil dari penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja yang ergonomis dan efisien dalam mengatasi gangguan otot pekerja, sehingga meningkatkan keselamatan dan kenyamanan selama bekerja.
5. Pengumpulan data *existing* merupakan proses pengumpulan informasi yang sudah ada atau saat ini sedang terjadi, yang digunakan untuk memahami kondisi atau situasi yang sedang diteliti. Data *existing* adalah data yang diambil secara langsung sejak penelitian dilakukan, seperti pengamatan, wawancara, atau pengukuran langsung, dan bertujuan untuk mendapatkan gambaran aktual tentang masalah atau fenomena yang menjadi fokus penelitian. Pada tahap ini data dikumpulkan dalam bentuk foto postur kerja pekerja selama proses penggorengan keripik singkong berlangsung. Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara menggunakan *tools* kuesioner NBM, yang bertujuan untuk menentukan risiko terkait posisi kerja. Selain itu, juga dilakukan pengukuran dimensi tubuh pekerja sebagai acuan dalam pembuatan alat bantu.
6. Pengolahan data *existing* adalah proses menganalisis dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan dari kondisi atau situasi yang sedang berlangsung di lapangan. Proses ini melibatkan pengorganisasian, penghitungan, atau evaluasi data yang berguna dalam memahami masalah atau mendukung pengambilan keputusan. Dalam konteks ergonomi, pengolahan data *existing* sering mencakup analisis postur kerja, pengukuran dimensi tubuh, dan evaluasi risiko terhadap kondisi kerja. Tahap pengolahan data melibatkan analisis data yang diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner NBM, analisis dengan metode REBA, dan pengukuran postur tubuh berdasarkan prinsip *anthropometri*. Kuesioner NBM diberikan kepada pekerja untuk mengidentifikasi aktivitas yang dapat menyebabkan cedera otot atau risiko *musculoskeletal disorders*, sehingga tindakan perbaikan dapat segera dilakukan. Hasil pengolahan kuesioner NBM menghasilkan skor rata-rata yang merupakan data untuk menentukan skala risiko pada postur pekerja. Foto postur kerja *existing* pada pekerjaan penggorengan keripik singkong akan menjadi dasar untuk analisis sudut-sudut tubuh pekerja. Penentuan sudut ini dilakukan untuk memberikan skor risiko umum. Pengolahan data *anthropometri* melibatkan dimensi tubuh pekerja yang telah diukur, sebagai referensi untuk menentukan ukuran alat yang akan dirancang.
7. *Design* alat bantu merupakan tahapan mendesain alat bantu berupa kursi sesuai dengan data yang telah diperoleh. *Design* dibuat berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan saat pengumpulan data dilakukan, agar alat yang dibuat dapat meningkatkan kenyamanan, efisiensi, serta mampu mengurangi risiko MSDs.
8. Implementasi alat bantu merupakan proses penerapan atau penggunaan alat yang dirancang untuk mendukung atau mempermudah pekerjaan tertentu. Implementasi alat bantu bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keselamatan kerja, serta mengurangi risiko cedera. Proses ini melibatkan perancangan alat bantu berdasarkan kebutuhan pengguna, menguji keberfungsian, serta mengintegrasikannya ke dalam proses kerja. Implementasi yang efektif harus mempertimbangkan aspek fungsional, ergonomis, dan keberlanjutannya pada para pekerja di UMKM Hilwafa.
9. Pengumpulan data ini tetap dilakukan sama seperti tahap sebelumnya. Pada tahap ini data dikumpulkan dalam bentuk foto postur kerja pekerja dengan menggunakan alat bantu yang telah dibuat selama proses penggorengan keripik singkong berlangsung. Pengumpulan data setelah perbaikan dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner NBM, yang bertujuan untuk menentukan risiko terkait postur kerja. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi tingkat risiko yang dialami pekerja. Selanjutnya, evaluasi dilakukan menggunakan metode REBA guna menganalisis posisi kerja, serta kuesioner NBM untuk mengidentifikasi tingkat risiko berdasarkan skor yang diperoleh.
10. Analisis dan pembahasan merupakan tahapan peneliti mengevaluasi dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan, membandingkannya dengan teori atau penelitian sebelumnya, serta menjelaskan

temuan yang diperoleh. Analisa yang dilakukan mencakup analisis pengolahan data dengan menggunakan metode NBM, analisa perbandingan REBA *Existing* dan perbaikan, serta analisa antropometri pekerja di UMKM Hilwafa.

11. Kesimpulan dan saran ialah bagian akhir yang menyajikan rangkuman temuan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, serta memberikan rekomendasi untuk langkah selanjutnya. Kesimpulan merangkum hasil penelitian dan menjawab perumusan atau tujuan yang ditetapkan, sementara saran memberikan solusi atau rekomendasi praktis untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan, serta memberikan arahan untuk penelitian lebih lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data menjadi langkah penting dalam penelitian yang bertujuan untuk mencari informasi yang sesuai untuk menjawab rumusan masalah serta mendukung analisis. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan secara langsung di UMKM Hilwafa yang berlokasi di Jl. Adisucipto, GG HJ. Aminah, Blok A No.30, RT. 002, RW. 003. Data yang dikumpulkan mencakup data *Nordic Body Map* (NBM), serta dimensi tubuh pekerja. Data ini didapat melalui pengamatan langsung, wawancara, serta pengambilan dokumentasi aktivitas produksi di lapangan yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan skor REBA. Informasi yang terkumpul menjadi dasar dalam melakukan analisis lebih lanjut terkait kondisi kerja, efisiensi produksi, serta potensi perbaikan sistem di UMKM tersebut.

Pengolahan Data

a. Pengolahan Data *Nordic Body Map* (NBM) *Existing*

Berikut merupakan hasil perhitungan data yang didapat dari lembar NBM 4 orang pekerja di UMKM Hilwafa.

Tabel 1 Tabel Data NBM *Existing*

| No | Jenis Keluhan | Skor Responden | | | | Total Skor Otot |
|---------------------|-------------------------------------|----------------|----|----|----|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | 4 | 3 | 4 | 4 | 15 |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | 4 | 1 | 4 | 3 | 12 |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| 5 | Sakit pada punggung | 4 | 2 | 1 | 4 | 11 |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | 3 | 4 | 2 | 3 | 12 |
| 7 | Sakit pada pinggang | 4 | 3 | 4 | 2 | 13 |
| 8 | Sakit pada bokong | 3 | 4 | 3 | 4 | 14 |
| 9 | Sakit pada pantat | 3 | 4 | 2 | 3 | 12 |
| 10 | Sakit pada siku kiri | 1 | 3 | 1 | 2 | 7 |
| 11 | Sakit pada siku kanan | 1 | 2 | 3 | 1 | 7 |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | 2 | 4 | 2 | 2 | 10 |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | 3 | 1 | 3 | 4 | 11 |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | 2 | 4 | 3 | 2 | 11 |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | 2 | 3 | 4 | 2 | 11 |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | 3 | 2 | 4 | 3 | 12 |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | 2 | 4 | 2 | 2 | 10 |
| 18 | Sakit pada paha kiri | 4 | 2 | 4 | 3 | 13 |
| 19 | Sakit pada paha kanan | 2 | 4 | 3 | 1 | 10 |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | 1 | 3 | 2 | 2 | 8 |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | 4 | 3 | 1 | 4 | 12 |
| 22 | Sakit pada betis kiri | 3 | 4 | 3 | 3 | 13 |
| 23 | Sakit pada betis kanan | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | 3 | 1 | 3 | 3 | 10 |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | 4 | 2 | 3 | 2 | 11 |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | 2 | 4 | 2 | 3 | 11 |
| Total Skor Individu | | 78 | 81 | 77 | 75 | 11,1 |
| Rata-rata Skor | | 77,75 | | | | |

Data hasil kuesioner NBM didapat dari 4 orang responden di UMKM Hilwafa. Skor diberikan dengan range 1 hingga 4 berdasarkan tingkat keluhan responden, skor 1 diberikan jika keluhan tidak ada, skor 2 sedikit ada keluhan, skor 3 ada keluhan, serta skor 4 untuk keluhan yang sangat sakit. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai rata-rata otot skeletal yaitu 77,75 yang berarti skor tersebut memiliki tingkat risiko tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan segera.

b. Pengolahan Data REBA *Existing*

Perhitungan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) bertujuan untuk menentukan risiko cedera *musculoskeletal* akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Evaluasi dilakukan dengan mengamati aktivitas pekerja, membagi tubuh menjadi dua kelompok yaitu tabel A, mencakup batang tubuh, leher, serta kaki. Kemudian tabel B, mencakup lengan atas, lengan bawah, serta pergelangan tangan, lalu memberi skor berdasarkan posisi, sudut gerakan, beban, cengkeraman, dan aktivitas. Skor akhir menunjukkan tingkat risiko dan menjadi dasar penentuan intervensi ergonomi.



Gambar 2 Postur Kerja *Existing*

Tabel dibawah merupakan hasil rekapitulasi kategori Grup A, berupa batang leher (*neck*), tubuh (*trunk*), kaki (*legs*), dan beban (*load*). Pada faktor batang tubuh diperoleh skor pergerakan 3, serta membentuk sudut 40° dan tubuh sedikit membungkuk sehingga diberikan penambahan skor +1, maka skor akhirnya yaitu 4. Kemudian faktor berikutnya yaitu leher diperoleh skor pergerakan 2, serta membentuk sudut 33° dengan posisi leher agak sedikit menunduk, sehingga diberikan penambahan skor +1, maka skor akhirnya yaitu 3. Selanjutnya untuk faktor kaki diperoleh skor pergerakan 1, serta membentuk sudut 34° dengan posisi kedua kaki menekuk sehingga diberikan penambahan skor +1, maka skor akhirnya yaitu 2. Faktor terakhir beban diperoleh skor +1 dikarenakan pada proses ini melibatkan beban tekan. Total skor untuk kategori Grup A yaitu 8.

Tabel 2 Skor Tabel A *Existing*

| Tabel E DROP Tabel A Existing | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabel A | Neck | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| | Legs | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Trunk | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Tabel dibawah merupakan hasil rekapitulasi kategori Grup B, berupa lengan bawah (*Lower Arms*), lengan atas (*Upper Arms*), pergelangan tangan (*Wrists*), dan genggaman (*Coupling*). Faktor lengan atas diperoleh skor pergerakan 4, serta membentuk sudut 99° dan lengan sedikit terangkat sehingga diberikan penambahan skor +1, maka skor akhirnya yaitu 5. Kemudian faktor berikutnya yaitu lengan bawah diperoleh skor pergerakan 2, serta membentuk sudut 139° ke arah depan, tidak ada penambahan poin pada bagian ini, maka skor akhirnya tetap 2. Selanjutnya untuk faktor pergelangan tangan diperoleh skor pergerakan 2, serta membentuk sudut 28° dengan posisi tangan sambil memegang spatula. Pada bagian ini juga tidak ada penambahan poin, maka skor akhir tetap 2. Faktor terakhir yaitu genggaman, diperoleh skor +1 dengan posisi tangan yang ideal (*Fair*). Total skor untuk kategori Grup B yaitu 9.

Tabel 3 Skor Tabel B Existing

| Tabel B | Lower Arms | | | | | | |
|------------|------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | 2 | | |
| | Wrists | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Upper Arms | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Skor REBA diperoleh dari penggabungan perhitungan skor tabel A dan B. Adapun skor tubuh pekerja di UMKM Hilwafa pada grup C ialah sebagai berikut.

Tabel 4 Skor Tabel C Existing

| Score A | Tabel C | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Score B | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Tabel 5 Skor REBA Existing

| Tabel A | | Tabel B | |
|-------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| Bagian Tubuh | Score | Bagian Tubuh | Score |
| Batang Tubuh (<i>Trunk</i>) | 3 | Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>) | 4 |
| Leher (<i>Neck</i>) | 2 | Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>) | 2 |
| Kaki (<i>Legs</i>) | 2 | Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>) | 2 |
| Total | 7 | Total | 8 |
| <i>Load/force</i> | 1 | <i>Coupling/pegangan</i> | 1 |
| Total A | 8 | Total B | 9 |
| Score Tabel C | 10 | | |
| Activity Score | 2 | | |
| Score REBA | 12 | | |

Tabel diatas merupakan hasil dari rekapitulasi *score* postur tubuh pekerja pada grup C. Berdasarkan perhitungan tersebut, di peroleh *score* REBA yaitu 12. *Activity score* +2 merupakan hasil dari suatu pengulangan kegiatan yang dilakukan (+1) dan terdapat bagian tubuh bertahan lebih dari 1 menit (+1). Maka, *score* akhir REBA berdasarkan perhitungan yang ada yaitu 12. Nilai tersebut tergolong dalam kategori level risiko yang sangat tinggi, maka dari itu perlu dilakukan perbaikan cepat dan sesegera mungkin.

c. Pengolahan Data *Nordic Body Map* (NBM) Perbaikan

Data NBM perbaikan diperoleh dari hasil wawancara ulang terhadap karyawan di UMKM Hilwafa. Sebelum pengambilan data ini dilakukan, pekerja sudah menggunakan alat bantu berupa meja kompor yang telah dibuat.

Tabel 6 Tabel Data NBM Perbaikan

| No | Jenis Keluhan | Skor Responden | | | | Total Skor Otot |
|---------------------|-------------------------------------|----------------|----|----|----|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | Sakit/kaku pada leher bagian atas | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 |
| 1 | Sakit/kaku pada leher bagian bawah | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | 2 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 5 | Sakit pada punggung | 2 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | 1 | 4 | 2 | 2 | 9 |
| 7 | Sakit pada pinggang | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |
| 8 | Sakit pada bokong | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| 9 | Sakit pada pantat | 2 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 10 | Sakit pada siku kiri | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| 11 | Sakit pada siku kanan | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | 2 | 3 | 1 | 2 | 8 |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | 1 | 2 | 3 | 2 | 8 |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | 2 | 1 | 2 | 3 | 8 |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | 2 | 4 | 1 | 1 | 8 |
| 18 | Sakit pada paha kiri | 3 | 2 | 4 | 1 | 10 |
| 19 | Sakit pada paha kanan | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | 4 | 2 | 1 | 3 | 10 |
| 22 | Sakit pada betis kiri | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 |
| 23 | Sakit pada betis kanan | 3 | 3 | 1 | 1 | 8 |
| 24 | Sakit pada pergelangan kaki kiri | 3 | 4 | 4 | 3 | 14 |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | 2 | 2 | 3 | 1 | 8 |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 |
| Total Skor Individu | | 58 | 64 | 54 | 52 | 8,1 |
| Rata-rata Skor | | 57 | | | | |

Berdasarkan tabel diatas, skor rata-rata responden setelah perbaikan adalah 57 yang termasuk kategori sedang (50–70). Kondisi ini memerlukan tindakan ergonomi preventif atau korektif ringan melalui modifikasi alat, penyediaan fasilitas kerja, serta evaluasi postur dengan rekomendasi perbaikan.

d. Pengolahan Data REBA Perbaikan

Pengolahan data dilakukan sama seperti REBA *existing*. Skor akhir akan menunjukkan tingkat risiko dan menjadi dasar penentuan intervensi ergonomi.

**Gambar 3 Postur Kerja Perbaikan**

Tabel dibawah merupakan hasil rekapitulasi kategori Grup A perbaikan. Pada faktor batang tubuh, membentuk sudut 0° sehingga diberikan skor +1. Kemudian faktor berikutnya yaitu leher, membentuk sudut 35° dengan posisi leher tegak ke depan, sehingga diberikan skor +2. Selanjutnya untuk faktor kaki, tidak membentuk sudut (0°) dengan posisi kedua kaki lurus ke bawah, maka diberikan skor +1. Faktor terakhir beban diperoleh skor +1 dikarenakan pada proses ini melibatkan beban tekan. Total skor berdasarkan tabel A untuk kategori Grup A yaitu 1, ditambah dengan faktor beban (*Load*) +1, maka skor totalnya yaitu 2.

Tabel 7 Skor Tabel A Perbaikan

| Tabel A | Neck | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| | Legs | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Trunk | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Tabel 8 dibawah merupakan hasil rekapitulasi kategori Grup B perbaikan. Pada faktor lengan atas, membentuk sudut 20° ke depan, maka diberikan skor +2. Kemudian faktor berikutnya yaitu lengan bawah, membentuk sudut 80° ke arah depan, maka diberikan skor +2. Selanjutnya untuk faktor pergelangan tangan, membentuk sudut 39° dengan posisi tangan sambil memegang spatula, maka diberikan skor +2. Faktor terakhir yaitu genggam, diperoleh skor +1 dengan posisi tangan yang ideal (*Fair*). Total skor berdasarkan tabel B untuk kategori Grup B perbaikan yaitu 3, ditambah dengan faktor genggam (*Coupling*) +1, maka skor totalnya yaitu 4.

Tabel 8 Skor Tabel B Perbaikan

| Tabel B | Lower Arms | | | | | | |
|------------|------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | 2 | | |
| | Wrists | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Upper Arms | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Skor REBA didapatkan dari penggabungan perhitungan antara skor tabel A dan B perbaikan. Adapun skor tubuh pekerja di UMKM Hilwafa pada grup C perbaikan ialah sebagai berikut.

Tabel 9 Skor Tabel C Perbaikan

| Score A | Tabel C | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Score B | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Tabel 10 Skor REBA Perbaikan

| Tabel A | | Tabel B | |
|-------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|
| Bagian Tubuh | Score | Bagian Tubuh | Score |
| Batang Tubuh (<i>Trunk</i>) | 1 | Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>) | 2 |
| Leher (<i>Neck</i>) | 2 | Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>) | 2 |
| Kaki (<i>Legs</i>) | 1 | Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>) | 2 |
| Total | 1 | Total | 3 |
| <i>Load/force</i> | 1 | <i>Coupling/pegangan</i> | 1 |
| Total A | 2 | Total B | 4 |
| Score Tabel C | 3 | | |
| Activity Score | 2 | | |
| Score REBA | 5 | | |

Tabel diatas merupakan hasil dari rekapitulasi *score* postur tubuh pekerja pada grup C. Berdasarkan perhitungan tersebut, di peroleh *score* REBA yaitu 5. Activity score +2 merupakan hasil dari suatu pengulangan kegiatan yang dilakukan (+1) dan terdapat bagian tubuh bertahan lebih dari 1 menit (+1). Maka, *score* akhir REBA berdasarkan perhitungan yang ada yaitu 5. Nilai tersebut tergolong dalam kategori level risiko yang sedang sehingga diperlukan perubahan pada waktu mendatang.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di UMKM Hilwafa mengenai postur kerja karyawan memperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut. Hasil analisis menggunakan metode NBM mendapatkan rata-rata skor *existing* mencapai 77,75, yang termasuk dalam kategori risiko tinggi, sehingga perbaikan postur kerja perlu dilakukan segera. Setelah perbaikan, skor NBM menurun menjadi 57, yang termasuk kategori sedang, selanjutnya evaluasi postur dengan metode REBA menghasilkan skor *existing* sebesar 12, yang juga menunjukkan tingkat risiko tinggi. Setelah dilakukan perbaikan dengan memberikan alat bantu, skor REBA menurun menjadi 5, yang berarti risiko menjadi sedang.

5. REFERENSI

- N. Juliana *et al.*, *Ergonomi Dan Faal Kerja* Penerbit Cv.Eureka Media Aksara. 2021.
- J. P. Kesehatan, P. Studi, and K. Kerja, "Hubungan Postur Kerja dan Gerakan Berulang dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pembuat Sol Sepatu di Mergelo Mojokerto," no. 3, 2024.
- D. D. Sari, "Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Pada Perkantoran SKK Migas," *Fak. Tek. Univ. Mercu Buana*, vol. 4, pp. 1–68, 2018.
- Berty Dwi Rahmawati and Eka Anggraini, "Analisis Postur Kerja Dengan Rapid Entire Body Assessment (REBA) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders," *Manufaktur Publ. Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Ind.*, vol. 2, no. 3, pp. 09–21, 2024.
- A. Pristianto and Y. N. Mawarni, "PROFIL MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA STAFF TENAGA KEPENDIDIKAN DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS X," *Qual. J. Kesehat.*, vol. 18, no. 1, pp. 67–73, 2024.
- B. Apriyan Trio Afandy, M. Sunaryo, H. Kirom Ramadhani, A. Rozzag Muizzu Cristyanto, M. Nourma Rhomadhoni, and P. Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, "Gambaran Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Manual Handling di UD. Griya Berkah," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2023.
- R. T. A. Priangkoso, N. P. S. Putri, D. H. Wardhana, D. F. Andriansyah, A. M. F. Setyandi, and A. F. Rosyidiin, "Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Kontraktor Menggunakan Metode Nbm Dan Rula.," *PROFISIENSI J. Progr. Stud. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 071–080, 2024.
- A. S. Prayoga and S. Nurrochmah, "Analisis antropometri tubuh dan tingkat kebugaran jasmani," *J. Porkes*, vol. 7, no. 1, pp. 1–14, 2024.