ANALISIS SISTEM KERJA PADA PEKERJA AGEN DISTRIBUSI JERUK TEBAS UNTUK MENGURANGI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri

Oleh:

HAFIS AZARI

NIM D1061211005

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafis Azari

NIM : D1061211005

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul Analisis Sistem Kerja pada Pekerja Agen Distribusi Jeruk Tebas untuk Mengurangi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi mana pun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum pada kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 23 Juli 2025

Hafis Azari

NIM D1061211005

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof.Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SISTEM KERJA PADA PEKERJA AGEN DISTRIBUSI JERUK TEBAS UNTUK MENGURANGI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*

Jurusan Teknik Industri

Program Studi SarjanaTeknik Industri

Oleh:

Hafis Azari
NIM. D1061211005

Telah dipertahankan di depan penguji skripsi pada tanggal 23 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Susunan Pembimbing dan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Hafzoh Batubara, S.T., M.Sc. NIP. 196812101998022002
Dosen Pembimbing Kedua	: Famelga Clea Putri, S.T., M.T. NIP. 199709042024062001
Dosen Penguji Utama	: Ir. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng. NIP. 197201311998021001
Dosen Penguji Kedua	: Tri Wahyudi, S.T., M.T. NIP. 198105292010121002

Pontianak, 23 Juli 2025

Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama,

Hafzoh Batubara, S.T., M.Sc.
NIP. 196812101998022002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap bismillah dan alhamdulillah, saya persembahkan karya ini kepada:

Kedua Orang Tuaku

Tanpa dukungan kalian, sepertinya proses pengerjaan ini akan memakan waktu yang cukup lama. Terima kasih atas kasih sayang yang telah kalian berikan saat aku pulang ke rumah ataupun saat sedang di perantauan.

Adik Tercinta

Terima kasih sudah sering membantu saat sedang diperlukan. Faham teknologi membuat kedua orang tua dirumah mampu memahami kembali apa yang aku sampaikan.

Sahabat geng Cp b y w

Terima kasih sudah menyediakan tempatku untuk pulang, mendengarkan keluh kesah dan menghiburku sehingga pengerjaan skripsi ini dapat terus berjalan.

Sahabat geng kirim foto

Terima kasih telah menjadi *support system* yang telah membantu memberikan dorongan lulus tepat waktu. Terima kasih juga telah menyediakan tempat untuk saling terbuka sehingga beban pikiran akan hilang.

Diriku Sendiri

Terima kasih telah dapat bertahan sejauh ini. Aku sangat bangga dapat bertahan meskipun rasa malas sering saja muncul. Aku akan lebih bangga lagi jika dapat memperlihatkan gelar didepan orang tuaku. Aku harap dapat bertahan.

"*I'm not afraid of death, but I'm in no hurry to die*."

-Stephen Hawking

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji Syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Sistem Kerja Pada Pekerja Agen Distribusi Jeruk Tebas Untuk Mengurangi Keluhan *Musculoskeletal Disorders*". Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari banyak pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak berkontribusi dalam memberikan saran, masukan, bimbingan serta dukungan:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura;
2. Bapak Noveicalistus H. Djanggu, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura;
3. Bapak Dedi Wijayanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura;
4. Ibu Hafzoh Batubara, S.T., M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah membantu memberikan masukan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Famelga Clea Putri, S.T., M.T. selaku pembimbing pendamping yang telah membantu memberikan arahan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini;
6. Bapak Ir. H. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen penguji utama yang telah memberikan kritik dan saran;
7. Bapak Tri Wahyudi, S.T., M.T. selaku dosen penguji pendamping saya yang telah memberikan masukan dan kritikan dalam penyelesaian skripsi ini;
8. Staf-staf prodi Jurusan S-1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yang telah membantu dan mengarahkan prosedur pemberkasan skripsi;
9. Pekerja agen jeruk yang telah mengizinkan dan meluangkan waktunya dalam membantu penelitian dari awal sampai akhir;

10. Teman-teman Jurusan S-1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi selama proses penyelesaian skripsi;
11. Seluruh pihak yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi dari awal sampai akhir.

Penulis telah memberikan usaha yang maksimal dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun apabila masih ditemukan kesalahan ataupun kekeliruan sehingga dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Pontianak, 23 Juli 2025

Penulis,



Hafis Azari

NIM.D1061211005

ABSTRAK

Agen Jeruk merupakan tempat untuk menampung hasil panen jeruk dari petani sekitar agen. Aktivitas di agen terkadang mengakibatkan *Musculoskeletal Disorders* yang mana disebabkan karena aktivitas kerja yang berulang. Keluhan ini dapat dianalisis dengan menggunakan metode NERPA dan QEC. Metode NERPA merupakan adaptasi dari metode RULA yang digunakan untuk menganalisis postur kerja bagian atas dan lebih sensitif terhadap perubahan ergonomi dibandingkan RULA. Hasil dari metode NERPA akan menentukan level yang diperoleh. Metode QEC merupakan metode yang digunakan untuk menangani masalah ergonomi dengan *range* dari aktivitas pekerja. Berdasarkan metode NERPA diperoleh hasil berupa tingkatan dan seberapa besar penanganan yang diperlukan berdasarkan aktivitas dan pekerja. Berdasarkan metode QEC diperoleh hasil berupa tingkatan dari tekanan yang dialami pekerja sehingga dapat dilakukan *Consideration of Action*. Hasil yang diperoleh untuk kedua metode yaitu tinggi dan sangat tinggi. Proses pemilihan grade pada metode NERPA dominan tinggi dan pada metode QEC semuanya sangat tinggi. Proses penimbangan berat jeruk masuk dalam kategori sangat tinggi untuk kedua metode. Proses *packing* buah yang masuk kategori sangat tinggi. Sehingga diperlukan perubahan pada sistem kerja yang berupa waktu istirahat, penambahan fasilitas kerja serta rancangan alat bantu yang diperlukan sehingga mampu untuk mengurangi keluhan *Musculoskeletal Disorders*.

Kata Kunci: Agen Jeruk, *Musculoskeletal Disorders,* NERPA, QEC

ABSTRACT

The Orange Distribution Agent serves as a collection point for oranges harvested by farmers around the area. Activities at the agent may lead to Musculoskeletal Disorders (MSDs), primarily due to repetitive work tasks. These complaints can be analyzed using the NERPA and QEC methods. The NERPA method is an adaptation of the RULA method, designed to assess upper body posture and is more sensitive to ergonomic changes compared to RULA. The results from the NERPA method determine the risk level based on the worker's posture. Meanwhile, the QEC method is used to address ergonomic issues by assessing a range of worker activities. Based on the NERPA method, the findings indicate the level of risk and the extent of intervention needed depending on the activity and worker. The QEC method yields results in the form of pressure levels experienced by workers, thus allowing for a Consideration of Action. The results from both methods show high to very high risk levels. In the NERPA method, most of the activities fall into the high-risk category, while in the QEC method, all are categorized as very high risk. The weighing process of oranges is classified as very high risk in both methods. The fruit packing process also falls into the very high-risk category. Therefore, changes in the work system are required, such as introducing rest periods, adding work facilities, and designing assistive tools to help reduce Musculoskeletal Disorders.

Keywords: Citrus Agent, Musculoskeletal Disorders, NERPA, QEC

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
PRAKATA iv
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR PERSAMAAN xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Pembatasan dan Asumsi Masalah 6
1.5 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Jeruk 9
2.2 Ergonomi 10
2.3 Postur Kerja 11
2.4 *Musculoskeletal Disorders* 12
2.5 *Nordic Body Map* (NBM) 14
2.6 *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) 16
2.7 *Quick Exposure Check* (QEC) 18
2.8 Penelitian Terdahulu 22
2.9 Posisi Penelitian 26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 29
3.1 Objek Penelitian 29
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan 29
3.3 Diagram Alir Penelitian 30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36
4.1 Profil Usaha Agen Jeruk 36
4.2 Aktivitas Pekerja Agen Jeruk 36
4.3 Profil Responden 38
4.4 Analisis Keluhan *Musculoskeletal Disorders* 40
4.5 Hasil Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode NERPA 42
4.5.1 Pemilihan *Grade* Buah Jeruk 42
4.5.2 Penimbangan Berat Jeruk 44
4.5.3 *Packing* Buah 45
4.6 Hasil Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode QEC 47
4.6.1 Pemilihan *Grade* Buah Jeruk 48
4.6.2 Penimbangan Berat Jeruk 49
4.6.3 *Packing* Buah 50
4.7 Hasil Analisis Metode NERPA 52
4.8 Hasil Analisis Metode QEC 54
4.9 Perbandingan Level Skor Hasil Metode NERPA dan QEC 59
4.10 Usulan dan Upaya Perbaikan Sistem Kerja 61
4.11 Pembahasan Hasil Metode NERPA dan QEC 66
BAB V PENUTUP 69
5.1 Kesimpulan 69
5.2 Saran 70
DAFTAR RUJUKAN
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jeruk Tebas 1
Gambar 1.2 Kondisi Pekerja dan Lingkungan Agen Distribusi Jeruk Tebas 2
Gambar 1.3 Grafik Total Keluhan Otot Skeletal Pekerja Agen Jeruk 3
Gambar 2.1 *Worksheet* NERPA 17
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Dalam Metode QEC 21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 31
Gambar 4.1 Proses Pemilihan *Grade* Buah (*Existing*) 37
Gambar 4.2 Proses Penimbangan Berat Jeruk (*Existing*) 37
Gambar 4.3 Proses *Packing* Buah (*Existing*) 38
Gambar 4.4 Desain Troli Ergonomis 63
Gambar 4.5 Visualisasi Pekerja Menggunakan CATIA 63
Gambar 4.6 Hasil Analisis RULA Penimbangan Buah 64
Gambar 4.7 Visualisasi Postur Pekerja Saat Duduk 65
Gambar 4.8 RULA *Analysis* Aktivitas *Packing* Buah 66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi Jeruk Tebas Tahun 2020-2023 1
Tabel 2.1 Kuesioner NBM 15
Tabel 2.2 Persentase Intensitas Keluhan 16
Tabel 2.3 Faktor Resiko Penting Metode QEC 19
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu 23
Tabel 2.5 Posisi Penelitian 27
Tabel 4.1 Data Profil Responden 39
Tabel 4.2 Rekapitulasi Keluhan Metode NBM 40
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Proses Pemilihan *Grade* Buah Jeruk Metode NERPA 43
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Proses Penimbangan Berat Jeruk Metode NERPA 44
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Proses *Packing* Buah Metode NERPA 46
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Proses Pemilihan *Grade* Buah Jeruk Metode QEC 48
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Proses Penimbangan Berat Jeruk Metode QEC 49
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Proses *Packing* Buah 51
Tabel 4.9 Hasil Analisis Metode NERPA 52
Tabel 4.10 Hasil Analisis Metode QEC Pak Hamadi dan Jasmin 55
Tabel 4.11 Hasil Analisis Metode QEC Pak Daud dan Pak Yanto 56
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perbedaan Hasil Metode NERPA dan QEC 60

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rumus *Exposure Level* 22

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Kuesioner Dan Hasil Observasi Metode NBM A-1
Lampiran A1 Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) A-1
Lampiran A2 Rekapitulasi Data *Existing Nordic Body Map* A-2
LAMPIRAN B Kuesioner Metode NERPA B-1
LAMPIRAN C Kuesioner Metode QEC C-1
Lampiran C1 Kuesioner Observer Metode QEC C-1
Lampiran C2 Kuesioner Pekerja Metode QEC C-2
Lampiran C3 Kuesioner *Exposure Score* Metode QEC C-3
LAMPIRAN D Gambar Teknik Troli Ergonomis D-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Tebas merupakan kota yang terkenal sebagai penghasil jeruk terbesar yang ada di Kalimantan Barat. Ciri khas dari Jeruk Tebas atau jeruk siam adalah kulitnya yang mengkilap dan tipis. Jeruk tebas sendiri memiliki merek dagang Jeruk Pontianak biarpun asal aslinya dari Tebas sehingga banyak pedagang yang menjual jeruk ini dengan nama Jeruk Pontianak di wilayah kota-kota besar dan sedikit yang menyebutkan bahwa itu adalah Jeruk Tebas.



Gambar 1.1 Jeruk Tebas

Menurut data BPS Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Sambas, Jeruk Tebas sering kali mengalami peningkatan produksi setiap tahunnya. Jeruk tebas yang juga biasanya jeruk Pontianak atau jeruk siam ini merupakan salah satu komoditas pangan dengan tingkat produksi yang lebih besar daripada yang lain. Adapun data yang diperoleh dapat dilihat sebagai berikut [1].

Tabel 1.1 Data Produksi Jeruk Tebas Tahun 2020-2023

No.	Tahun	Produksi (kuintal)
1	2023	881189,78
2	2022	925190
3	2021	516907,10
4	2020	1152747

Berdasarkan banyaknya produksi per tahunnya, dapat disimpulkan bahwa jeruk tebas kadang ada pelonjakan dan penurunan yang sangat signifikan. Pelonjakan tertinggi terdapat pada tahun 2023 dengan total produksi sebesar 881.189,78 kuintal sehingga salah satu penghasilan terbesar dari Sambas berasal dari komoditas pertanian berupa jeruk siam atau jeruk tebas.



Gambar 1.2 Kondisi Pekerja dan Lingkungan Agen Distribusi Jeruk Tebas

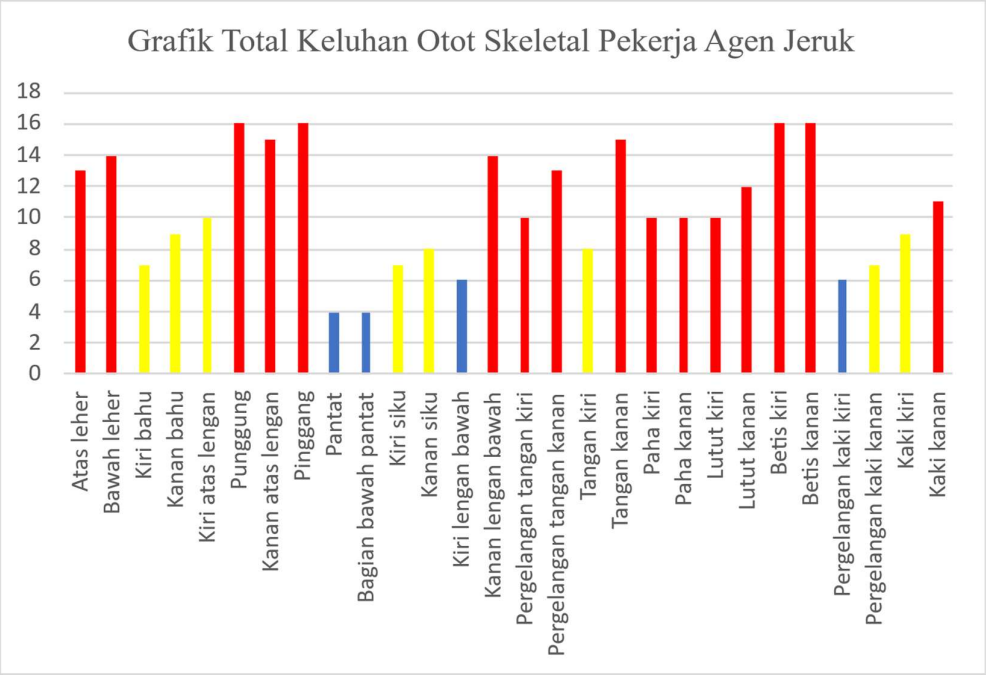
Berat bersih dari jeruk yang didistribusikan oleh agen yaitu 60 kg jika berada di dalam keranjang rotan ataupun plastik dan 28 kilogram jika jeruk tersebut sudah melewati proses pemilihan sesuai ukuran lalu di *packing* menggunakan peti kayu. Wadah keranjang digunakan untuk pengiriman di dalam pulau seperti Pontianak dan wadah berupa peti kayu digunakan untuk pengiriman ke luar pulau seperti Jakarta dan Batam. Jenis jeruk yang didistribusikan adalah jenis jeruk siam dan madu siam.

Pengamatan yang dilakukan saat pekerjaan berlangsung di tempat kerja, menunjukkan bahwa banyak pekerja yang mengangkut beban berat seperti keranjang jeruk dan dilakukan secara berulang kali. Pekerja juga sering menggunakan sebelah tangan untuk membawa beban berat sehingga otot yang terbebani lebih banyak hanya dibagian yang membawa keranjang saja. Pekerja agen beberapa kali terlihat memijit bahu mereka yang menandakan bahwa membawa beban berat menyebabkan masalah otot.

Jam kerja dilakukan mulai pukul 7 pagi sampai dengan jam 5 sore untuk hari biasa. Apabila memasuki musim panen, biasanya pekerja akan memulai bekerja mulai dari jam 4 subuh tergantung banyaknya jeruk yang datang ke agen. Hal ini

membuat banyak pekerja lembur agar jeruk dapat segera didistribusikan ke lokasi tujuan.

Pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) pada 4 orang pekerja agen jeruk terkait dengan masalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat dilihat pada gambar grafik keluhan otot skeletal berikut ini.



Gambar 1.3 Grafik Total Keluhan Otot Skeletal Pekerja Agen Jeruk

Berdasarkan gambar diatas, diperoleh hasil yang mana tingkat keluhan tinggi diwarnai dengan batangan merah. Bagian-bagian tersebut meliputi atas leher, bawah leher, punggung, kanan atas lengan, pinggang, kanan lengan bawah, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, tangan kanan, paha kiri, paha kanan, lutut kiri, lutut kanan, betis kiri, betis kanan, dan kaki kanan. Nilai rata-rata skor individu berada pada angka 74 dari 28 titik keluhan yang menandakan bahwa perlu dilakukannya perbaikan postur kerja karena masuk dalam kategori yang tinggi.

Permasalahan yang telah diidentifkasi tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa sistem kerja yang diterapkan pada saat bekerja perlu dilakukan analisis lebih lanjut dan perbaikan guna mengurangi masalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) serta mengetahui tingkat risiko sistem kerja yang pekerja terapkan. Permasalahan

ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) dan *Quick Exposure Check* (QEC). Metode NERPA merupakan adaptasi dari metode RULA yang mana metode ini digunakan untuk menganalisis postur tubuh operator bagian atas [2]. Lalu ada metode QEC yang merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui besarnya risiko cidera gangguan otot rangka atau MSDs pada tubuh bagian atas seperti punggung, leher, lengan atau bahu dan pergelangan tangan [3]. Dengan melakukan analisis terkait dengan postur kerja menggunakan kedua metode ini, diharapkan nantinya akan memperoleh hasil berupa rekomendasi postur kerja yang dapat diterapkan sehingga pekerja bisa terhindar dari MSDs.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan postur kerja yaitu dapat ditemukan pada penelitian terhadap postur kerja karyawan pada perusahaan yang memproduksi *green tea*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian postur kerja dengan metode QEC dikategorikan sebagai sangat berisiko dan berbahaya dengan *exposure* serta *action* level 4 sehingga peneliti menyarankan untuk melakukan pelatihan terhadap postur tubuh yang baik dan menggunakan mesin angkut yang ergonomis untuk mengurangi risiko MSDs [4].

Penelitian terdahulu dilakukan dengan menganalisis postur kerja kasir yang ada di sebaran minimarket daerah Yogyakarta dengan menggunakan metode QEC [5]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10 kasir dari 10 minimarket berbeda di 10 kabupaten di Yogyakarta ditemukan 5 pekerja dengan *action level* berada diantara 55%-70% dan 5 sisanya berada diatas 70%. Hal ini membutuhkan penanganan lebih lanjut dengan dilakukan pemeriksaan rutin serta tindakan perbaikan.

Penelitian lain dilakukan dengan menganalisis postur kerja karyawan sepatu menggunakan metode NERPA [6]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa proses produksi mendapatkan skor 6 dan 7 yang mana diperlukan tindakan dalam waktu dekat dan sesegera mungkin. Proses tersebut berupa penyiapan *outsole*, *midsole*, *shoe last* kemudian *upper*, *and inhole components cutting* serta pejahitan bagian atas dengan perolehan skor 6. Lalu merekatkan *outsole* dengan *midsole* (*bottom shoes*), merekatkan *upper* dan *bottom shoes* dan melakukan oven pada hasil rekatan dengan perolehan skor 7.

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan mengaplikasikan metode NERPA dan WERA pada Pabrik Kerupuk Dila yang mana dapat hal ini dapat membantu mengurangi masalah terkait dengan MSDs [7]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlu dilakukannya tindakan cepat. Meja rancangan yang didapatkan akan dapat membantu mengurangi keluhan MSDs bagi pekerja.

Penelitian lainnya dilakukan dengan menganalisis postur kerja sehingga hasilnya diperoleh berupa usulan fasilitas kerja dengan melakukan pengolahan data menggunakan metode WERA dan NERPA yang dikombinasikan [8]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat desain alat bantu Troli *Hydrolic* dengan tinggi yang sesuai dengan rak, proses pengangkutan *cylinder* juga dapat menggunakan bantuan *conveyor* tangga, dan pendistribusian *cylinder* dapat menggunakan troli dengan tambahan motor elektrik.

Kelebihan dari penelitian ini adalah kombinasi dua metode yang memiliki korelasi yang tinggi, sehingga hal ini cocok untuk menilai postur kerja dan faktor lingkungan kerja dalam penelitian. Perhitungan menggunakan metode NERPA, peneliti dapat menggunakannya sebagai alat penilaian yang lebih holistic guna mengukur tingkat resiko ergonomis tubuh bagian atas. Metode ini dapat memberikan penilaian yang tepat, cepat serta mendetail yang dapat digunakan untuk mengestimasikan munculnya kendala berupa MSDs yang dirasakan oleh pekerja. Pada metode ini, dapat dinilai paparan resiko MSDs yang dapat terjadi terkhususnya pada tubuh bagian atas, seperti pergelangan tangan atau bahu, punggung, leher, dan tangan yang mana ini sangat cocok terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja di agen dalam mengangkat dan mengangkut beban berat. Metode QEC digunakan untuk menilai postur kerja yang penilaiannya menjangkau pengamat serta pekerja. Pada metode ini, paparan faktor risiko terjadinya MSDs dapat ditilai berdasarkan penilaian pada metode sebelumnya seperti pada pergelangan tangan atau bahu, punggung, leher, dan tangan. Sehingga hasil dari kedua metode ini dapat diharapkan menjadi acuan dalam memberi usulan perbaikan baik itu terhadap postur tubuh ataupun fasilitas di lingkungan kerja.

Berdasarkan pemaparan beserta rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini dilakukan dengan judul "**Analisis Sistem Kerja Pada Pekerja Agen**

Distribusi Jeruk Tebas Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders".

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang didapatkan adalah pekerja agen sering kali melakukan pekerjaan berat seperti pengangkutan keranjang buah jeruk dan dilakukan secara berulang. Apabila saat musim panen, maka pekerja akan terus melakukan angkat beban berat dari keranjang jeruk. Sehingga masalah tersebut dapat dirumuskan menjadi penyebab terjadinya cedera atau *musculoskeletal disorders* pada pekerja khususnya yang sering mengangkat beban berat seperti keranjang jeruk. Peneliti juga mencari tingkat resiko postur kerja yang biasanya pekerja gunakan dengan memakai metode NERPA dan QEC sehingga sistem kerja dapat diperbaiki.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah peneliti mampu memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cedera atau *musculoskeletal disorders* pada pekerja agen jeruk tebas terkhususnya dibagian pengangkatan keranjang jeruk. Sehingga dengan rekomendasi perbaikan sistem kerja, dapat membantu meminimalisir terjadinya cidera atau *musculoskeletal disorders* sehingga peneliti dapat menilai serta menganalisis tingkat resiko terhadap sistem kerja yang biasanya pekerja terapkan dengan menggunakan metode NERPA dan QEC.

1.4 Pembatasan dan Asumsi Masalah

Batasan masalah adalah ruang lingkup dari suatu penelitian agar peneliti dapat lebih terfokus ke hasil yang ingin dicapai dan tidak terlalu luas sehingga hasilnya dapat lebih terarah sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian sedangkan asumsi merupakan dugaan awal dalam melaksanakan penelitian. Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian mulai dilakukan pada bulan Desember 2024.

2. Responden penelitian adalah pekerja tetap pada agen jeruk dengan jumlah 4 orang.
3. Fokus penelitian yaitu tentang salah satu masalah ergonomi sistem kerja yang dialami oleh pekerja agen jeruk sehingga menyebabkan *musculoskeletal disorders* dan tidak mencakup permasalahan ergonomi yang lain.

Adapun asumsi dari penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada satu tempat yang sama dan konsisten tanpa ada perpindahan tempat penelitian.
2. Responden dalam keadaan sehat saat melakukan pengambilan data.
3. Responden memahami isi dari kuesioner yang diberikan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami apa saja isi di dalam proposal penelitian. Adapun sistematika penulisan dari proposal penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan dan asumsi masalah serta sistematika penulisan. Latar belakang pada pendahuluan menjelaskan mengenai masalah yang dihadapi oleh pekerja agen jeruk yang berhubungan dengan postur kerja sehingga dapat menyebabkan terjadinya MSDs sehingga diperlukan analisis postur kerja untuk menangani permasalahan terkait dengan resiko yang kemungkinan dapat terjadi jika tidak dilakukan tindak lanjut. Penelitian ini menggunakan metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) dan *Quick Exposure Check* (QEC) untuk mendapatkan hasil analisis yang tepat dalam menangani masalah postur kerja. Bab pendahuluan juga menjelaskan terkait dengan rumusan masalah yang diperoleh dari latar belakang sehingga dapat ditentukan tujuan dari penelitian. Penelitian ini memiliki pembatasan masalah dan asumsi yang berhubungan dengan objek dan data-data penelitian. Selanjutnya pada bab ini juga menjelaskan tentang sistematika penulisan yang mana menjelaskan proses penulisan laporan penelitian secara terstruktur.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mejelaskan tentang teori-teori yang mendasari dan berkaitan dengan penelitian postur kerja terhadap pekerja agen jeruk. Teori-teori ini terdiri dari definisi dan penjelasan mengenai jeruk, ergonomi, postur kerja, *musculoskeletak disorders*, *Nordic Body Map* (NBM), serta metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) dan *Quick Exposure Check* (QEC) yang digunakan untuk pengolahan data. Tinjauan Pustaka juga menjelaskan terkait dengan penelitian terdahulu dan posisi penelitian sehingga dapat diketahui perbedaannya dengan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang struktur penelitian secara sistematis seperti pemilihan objek yang akan dikaji beserta lokasinya, instrumen yang digunakan, dan tahapan kegiatan yang diimplementasikan dalam bentuk diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian meliputi studi lapangan dan studi literatur yang berguna untuk mengkaji permasalahan secara mendetail, yang mana setelah melakukan studi dapat diidentifikasi rumusan masalah yang diperoleh sehingga hal ini dapat ditentukan tujuan dan responden yang tepat untuk melanjutkan ke tahapan penyebaran kuesiner berupa NBM, NERPA, dan QEC. Selanjutnya data dikumpulkan dan diolah serta analisis menggunakan metode NERPA dan QEC hingga diperoleh kesimpulan yang mencakup hasil dari dilakukannya penelitian dan saran yang bertujuan untuk memberikan pengembangan pada penelitian selanjutnya.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan serta pengolahan data yang dilakukan sehingga data tersebut dapat dianalisis dan ditarik kesimpulannya. Bab ini menjadi penentu bagaimana hasil dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang keseluruhan hasil dari penelitian yang dilakukan secara ringkas dan jelas. Selain itu, bab ini juga berisi saran yang mana bertujuan untuk memberikan rekomendasi terkait pengembangan yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN