

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME*  
(CTS) PADA PEKERJA BAGIAN SORTASI BIJI KOPI (STUDI KASUS: PT.  
SULOTCO JAYA ABADI)**



**CUT ALFIFAH RASDEYA  
D071 20 1001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2024**

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME*  
(CTS) PADA PEKERJA BAGIAN SORTASI BIJI KOPI (STUDI KASUS: PT.  
SULOTCO JAYA ABADI)**

**CUT ALFIFAH RASDEYA  
D071201001**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2024**

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME*  
(CTS) PADA PEKERJA BAGIAN SORTASI BIJI KOPI (STUDI KASUS: PT.  
SULOTCO JAYA ABADI)**

CUT ALFIFAH RASDEYA  
D071201001

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Teknik Industri

pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME*  
(CTS) PADA PEKERJA BAGIAN SORTASI BIJI KOPI  
(STUDI KASUS: PT. SULOTCO JAYA ABADI)**

**CUT ALFIFAH RASDEYA**  
**D071201001**

Skripsi

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 10 Desember 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan  
pada

Program Studi Teknik Industri  
Departemen Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin  
Gowa

Mengesahkan:  
Pembimbing tugas akhir,



Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T. M.Sc. IPM  
NIP. 19750929 199903 1 002

Mengetahui:  
Ketua Program Studi,



Ir. Kifaya Amar, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU  
NIP.19740621 200604 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELUHAN CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PEKERJA BAGIAN SORTASI BIJI KOPI (STUDI KASUS: PT. SULOTCO JAYA ABADI)**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN, Eng). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 10 Desember 2024



Cut Aliffah Rasdeya  
D071201001

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan kasih, karunia dan kehendak-Nya sehingga Tugas Akhir ini dengan judul "Analisis Postur Kerja dan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Bagian Sortasi Biji Kopi (Studi Kasus: PY. Sulotco Jaya Abadi)" dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Selesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya ini, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua, Bapak Syamsuddin dan Ibu Jatira Dahulu yang penulis cintai, terima kasih telah mendidik dan banyak memberikan dukungan, doa, materi secara tulus sampai saat ini dan nasihat yang tak hentinya diberikan kepada penulis untuk melakukan terbaik dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Serta semua keluarga besar penulis yang tidak pernah bosan untuk *men-support* penulis.
2. Ibu Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN. Eng selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing saya dari awal hingga selesai penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Megasari Kurnia, S.T., M.T atas arahan, bimbingan, dan bantuan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin.
5. Seluruh dosen dan staf Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
6. Para pekerja sortasi biji kopi dan staff di PT. Sulocto Jaya Abadi yang bersedia meluangkan waktunya dan memberikan saya izin untuk melakukan penelitian.
7. Saudara-saudari RE20URCE yang selalu ada dalam setiap langkah menemani penulis dari tahun 2020 hingga sekarang dan selalu memberikan bantuan serta dorongan semangatnya.
8. Teman-teman nugas penulis, Dilpa, Murni, Wilda atas dukungan dan waktunya mulai dari mahasiswa baru hingga saat ini. Terima kasih telah menjadi teman cerita, teman main, teman kerja tugas, dan teman *healing*.
9. Sahabat dari SMP penulis yaitu Wahyuni Putri Burhanuddin yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Sepupu penulis yaitu Ica, Fitra dan Putri yang senantiasa hadir memberikan dukungan, doa dan yang selalu mendengarkan keluh kesah saya selama ini.
11. Teman-teman asisten Laboratorium Perancangan Sistem Kerja, Ergonomi, dan K3 sebagai teman asistensi setiap *semi class*, selalu menemani penulis dalam menyusun tugas akhir ketika di lab, dan memberikan saran maupun masukan yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang tulus dengan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini.
13. Terima kasih untuk diri sendiri karena tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini. Penulis menghargai setiap momen selama perkuliahan, baik suka maupun duka yang telah memberikan pelajaran berharga dalam perjalanan penulis. Terima kasih karena telah berani menghadapi setiap kesulitan yang ada dan terus berusaha meskipun keadaan tidak selalu mendukung.

Semoga segala bantuan, doa, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati, saya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini. Saya berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dengan baik kepada siapapun.

Penulis

Cut Alfifah Rasdeya

## ABSTRAK

CUT ALFIFAH RASDEYA. **Analisis Postur Kerja dan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Bagian Sortasi Biji Kopi (Studi Kasus: PT. Sulotco Jaya Abadi)** (dibimbing oleh Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST. M.Sc, IPM., ASEAN. Eng)

**Latar Belakang.** Sortasi biji kopi PT. Sulotco Jaya Abadi dilakukan secara manual diatas meja sortasi dengan memisahkan biji kopi berdasarkan kualitasnya selama kurang lebih 7 jam perharinya. Sortasi biji kopi secara manual ini menimbulkan keluhan-keluhan nyeri pada tubuh dan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis postur kerja dan keluhan *carpal tunnel syndrome* bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi, sehingga perusahaan dapat lebih mudah untuk mengidentifikasi dan melakukan perbaikan untuk menangani masalah tersebut. **Metode.** Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *Nordic Body Map* untuk mengetahui keluhan pekerja, *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) untuk mengetahui postur kerja, *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire* dan *Phalen's Test* untuk mengetahui keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pekerja. **Hasil.** Hasil analisa dengan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) berada pada klasifikasi level sedang (3 pekerja) dan level tinggi (6 pekerja). Gejala yang dirasakan oleh pekerja sortasi biji kopi paling banyak dirasakan pada tingkat kategori rendah yaitu bagian leher bagian atas dan punggung sebesar 55,5% dan pada tingkat kategori sedang yaitu bagian pinggang sebesar 33,3%. Keluhan *carpal tunnel syndrome* yang dirasakan oleh pekerja sortasi biji kopi berdasarkan skala keparahan CTS berada dalam tingkat keparahan ringan (7pekerja) dan sedang (1 pekerja) sedangkan untuk skala status fungsional untuk kategori ringan (5 pekerja) dan kategori sedang (1 orang) dengan keluhan yang dirasakan saat *phalen's test* yaitu kesemutan dan sakit/nyeri. Usulan perbaikan dilakukan dengan memperbaiki postur kerja pekerja saat melakukan sortasi biji kopi dan perbaikan pada meja dan kursi yang digunakan agar lebih ergonomis saat melakukan sortasi serta sering melakukan peregangan sebelum bekerja dan disela-sela waktu bekerja.

Kata kunci: sortasi kopi, postur kerja, CTS, RULA

## **ABSTRACT**

CUT ALFIFAH RASDEYA. **Analysis of Work Posture and Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Complaints in Coffee Bean Sorting Section Workers (Case Study: PT. Sulotco Jaya Abadi)** (supervised by Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST. M.Sc, IPM., ASEAN. Eng)

**Background.** PT Sulotco Jaya Abadi's coffee bean sorting is done manually on a sorting table by separating coffee beans based on their quality for approximately 7 hours per day. This manual sorting of coffee beans causes complaints of pain in the body and complaints of Carpal Tunnel Syndrome. **Aim.** This study aims to determine and analyze the work posture and complaints of carpal tunnel syndrome in the sorting section of PT Sulotco Jaya Abadi, so that the company can more easily identify and make improvements to deal with the problem. **Methods.** Data collection was carried out using the Nordic Body Map to determine worker complaints, Rapid Upper Limb Assessment (RULA) to determine work posture, Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire and Phalen's Test to determine workers' Carpal Tunnel Syndrome complaints. **Results.** The results of the analysis with the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method are at a medium level classification (3 workers) and a high level (6 workers). Symptoms felt by coffee bean sorting workers were mostly felt at the low category level, namely the upper neck and back by 55.5% and at the moderate category level, namely the waist by 33.3%. Complaints of carpal tunnel syndrome felt by coffee bean sorting workers based on the CTS severity scale are in mild (7 workers) and moderate (1 worker) severity while for the functional status scale for the mild category (5 workers) and the moderate category (1 person) with complaints felt during the phalen's test, namely tingling and pain. Proposed improvements are made by improving the work posture of workers when sorting coffee beans and improving the tables and chairs used to be more ergonomic when sorting and often stretching before work and in between work.

Keywords: coffee sorting, work posture, CTS, RULA

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....        | v    |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....   | vi   |
| ABSTRAK .....  | viii |
| ABSTRACT .....   | ix   |
| DAFTAR ISI .....   | x    |
| DAFTAR TABEL .....   | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xii  |
| DAFTAR RUMUS .....   | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                       | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                      | 3    |
| 1.5 Batasan Masalah.....   | 3    |
| 1.6 Landasan Teori .....   | 4    |
| BAB II METODE PENELITIAN.....                                    | 19   |
| 2.1 Objek dan Waktu Penelitian .....                             | 19   |
| 2.2 Sumber Data .....  | 19   |
| 2.3 Metode Pengumpulan Data.....                                 | 19   |
| 2.4 Prosedur Penelitian .....                                    | 20   |
| 2.5 Kerangka Berpikir.....                                       | 21   |
| 2.6 Diagram Alir Penelitian .....                                | 22   |
| BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....                               | 23   |
| 3.1 Gambaran Umum Perusahaan .....                               | 23   |
| 3.2 Data Karakteristik Subjek Penelitian .....                   | 24   |
| 3.3 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> .....                 | 25   |
| 3.4 Hasil Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i> ..... | 27   |
| 3.5 Hasil <i>Carpal Tunnel Syndrome (CTS)</i> .....              | 46   |
| 3.6 Pembahasan .....   | 49   |
| BAB IV PENUTUP .....   | 56   |
| 4.1 Kesimpulan .....   | 56   |
| 4.2 Saran.....   | 56   |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 57   |
| LAMPIRAN .....   | 60   |

## DAFTAR TABEL

| Nomor urut  | Halaman |
|---|---------|
| 1. <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> SSS.....                      | 7       |
| 2. <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> FSS.....                      | 8       |
| 3. Kategori tingkat risiko <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....                       | 10      |
| 4. <i>Action level</i> RULA .....   | 14      |
| 5. Penelitian terdahulu .....   | 15      |
| 6. Data karakteristik subjek penelitian.....  | 24      |
| 7. Tingkat keluhan pekerja beserta klasifikasinya .....                             | 26      |
| 8. Nilai Grup A P1 .....  | 28      |
| 9. Nilai Grup B P1 .....  | 28      |
| 10. <i>Grand total score</i> P1 .....   | 29      |
| 11. Nilai Grup A P2 .....   | 30      |
| 12. Nilai Grup B P2 .....   | 30      |
| 13. <i>Grand total score</i> P2 .....   | 31      |
| 14. Nilai Grup A P3 .....   | 32      |
| 15. Nilai Grup B P3 .....   | 32      |
| 16. <i>Grand total score</i> P3 .....   | 33      |
| 17. Nilai Grup A P4 .....   | 34      |
| 18. Nilai Grup B P4 .....   | 34      |
| 19. <i>Grand total score</i> P4 .....   | 35      |
| 20. Nilai Grup A P5 .....   | 36      |
| 21. Nilai Grup B P5 .....   | 36      |
| 22. <i>Grand total score</i> P5 .....   | 37      |
| 23. Nilai Grup A P6 .....   | 38      |
| 24. Nilai Grup B P6 .....   | 38      |
| 25. <i>Grand total score</i> P6 .....   | 39      |
| 26. Nilai Grup A P7 .....   | 40      |
| 27. Nilai Grup B P7 .....   | 40      |
| 28. <i>Grand total score</i> P7 .....   | 41      |
| 29. Nilai Grup A P8 .....   | 42      |
| 30. Nilai Grup B P8 .....   | 42      |
| 31. <i>Grand total score</i> P8 .....   | 43      |
| 32. Nilai Grup A P9 .....   | 44      |
| 33. Nilai Grup B P9 .....   | 44      |
| 34. <i>Grand total score</i> P9 .....   | 45      |
| 35. Rekapitulasi sudut kerja .....  | 45      |
| 36. Rekapitulasi <i>Action Level</i> RULA .....                                     | 46      |
| 37. Rekapitulasi hasil <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> SSS.....  | 46      |
| 38. Rekapitulasi hasil <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> FSS ..... | 48      |
| 39. Hasil skala keparahan CTS.....  | 48      |
| 40. Hasil skala status fungsional CTS.....  | 48      |
| 41. Rekapitulasi <i>Phalen's Test</i> pekerja .....                                 | 49      |
| 42. Nilai Grup A Postur kerja perbaikan .....                                       | 53      |
| 43. Nilai Grup B postur kerja perbaikan .....                                       | 53      |
| 44. <i>Grand total score</i> postur kerja perbaikan .....                           | 54      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor urut   | Halaman |
|--|---------|
| 1. <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> .....                           | 6       |
| 2. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....                  | 9       |
| 3. Postur bagian lengan atas .....                               | 11      |
| 4. Postur bagian lengan bawah.....                               | 11      |
| 5. Posisi bagian pergelangan tangan.....                         | 11      |
| 6. Postur bagian leher.....                                      | 12      |
| 7. Postur bagian punggung .....                                  | 12      |
| 8. Tabel pembobotan Grup A.....                                  | 13      |
| 9. Tabel pembobotan Grup B.....                                  | 13      |
| 10. Tabel Nilai Akhir ( <i>Grand Total Score</i> ) .....         | 14      |
| 11. <i>Phalen's Test</i> .....                                   | 14      |
| 12. Kerangka berpikir.....                                       | 21      |
| 13. Diagram alir penelitian .....                                | 22      |
| 14. Lokasi objek penelitian.....                                 | 23      |
| 15. Alur proses sortasi biji kopi .....                          | 24      |
| 16. Distribusi Keluhan Otot Pekerja PT. Sulotco Jaya Abadi ..... | 25      |
| 17. Postur kerja P1 .....  | 27      |
| 18. Postur kerja P2 .....  | 29      |
| 19. Postur kerja P3 .....  | 31      |
| 20. Postur kerja P4 .....  | 33      |
| 21. Postur kerja P5 .....  | 35      |
| 22. Postur kerja P6 .....  | 37      |
| 23. Postur kerja P7 .....  | 39      |
| 24. Postur kerja P8 .....  | 41      |
| 25. Postur kerja P9 .....  | 43      |
| 26. Usulan perbaikan postur kerja .....                          | 52      |
| 27. Postur kerja pekerja sortasi biji kopi.....                  | 52      |
| 28. Gerakan mengatasi CTS .....                                  | 55      |

**DAFTAR RUMUS**

| <b>Nomor urut</b>      | <b>Halaman</b> |
|------------------------|----------------|
| 1. Persamaan (1) ..... | 13             |
| 2. Persamaan (2) ..... | 13             |

**DAFTAR LAMPIRAN**

| <b>Nomor urut</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> SSS..... | 60             |
| 2. <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire</i> FSS..... | 61             |
| 3. Lembar Pernyataan Persetujuan .....                         | 62             |
| 4. <i>Nordic Body Map</i> .....                                | 63             |
| 5. Kuesioner <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome</i> SSS.....     | 66             |
| 6. Kuesioner <i>Boston Carpal Tunnel Syndrome</i> FSS.....     | 69             |
| 7. <i>Phalen's test</i> .....                                  | 71             |
| 8. Dokumentasi.....  | 76             |

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi hal penting yang harus diperhatikan dalam setiap industri. Setiap proses kegiatan produksi harus memperhatikan faktor-faktor keselamatan dan kesehatan kerja agar didapatkan kondisi kerja yang nyaman, aman dan selamat. Dampak yang terjadi apabila faktor-faktor keselamatan dan kesehatan kerja diabaikan adalah munculnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang merugikan pekerja serta industri itu sendiri. Penyakit akibat kerja menjadi perhatian penting saat ini, mengingat penyakit akibat kerja muncul dalam jangka waktu panjang setelah aktivitas berlangsung, sehingga pekerja seringkali mengabaikan risiko-risiko yang muncul yang dapat menimbulkan penyakit akibat kerja (Patradhiani, dkk., 2019).

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang timbul sebagai akibat dari paparan faktor risiko yang berasal dari pekerjaan. Menurut *International Labour Organization* (ILO), diperkirakan 2,34 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dari jumlah tersebut, diperkirakan 2,02 juta meninggal dari berbagai penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Diperkirakan dari 6.300 kematian yang berhubungan dengan pekerjaan yang terjadi setiap hari, 5.500 disebabkan oleh berbagai jenis penyakit akibat kerja. ILO juga memperkirakan bahwa 160 juta kasus penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan nonfatal terjadi setiap tahun. *International Labour Organization* (ILO) dalam program *The Preventio Of Occupational Diseases* menyebutkan di 27 negara bagian Uni Eropa, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) mewakili paling umum penyakit yang berhubungan dengan gangguan kesehatan saat bekerja (Sekarsari, dkk., 2017).

Sedangkan menurut Laporan Depkes RI, studi yang dilakukan pada 482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan bahwa umumnya penyakit yang dijumpai di lapangan pekerjaan adalah *musculoskeletal disorders* (MSDs) yaitu sebesar 16% sedangkan menurut *The Bureau of Labor Statistics* (BLS) pada tahun 2011 MSDs menyumbang 33% kasus cedera akibat kerja dan penyakit akibat kerja dengan jumlah kasus sebanyak 387.820 (Anggarani, dkk., 2022). Gangguan muskuloskeletal (MSDs) adalah kondisi otot rangka yang dialami seseorang dan dapat berkisar dari ringan hingga berat. Hal ini biasanya terjadi karena peregangan otot yang berlebihan atau pembebanan yang berkepanjangan dan dapat menyebabkan kerusakan pada sendi otot, ligamen (jaringan yang menghubungkan tulang satu sama lain), dan tendon (jaringan yang menghubungkan otot dengan tulang). Awalnya, gejala muskuloskeletal berupa nyeri, nyeri tekan, mati rasa, kesemutan, bengkak, kaku, gemetar, sulit tidur, dan sensasi terbakar yang membuat seseorang tidak bisa bergerak atau berkoordinasi. produktivitas tenaga kerja (Jatmika, dkk., 2022).

Salah satu keluhan penyakit akibat kerja yang umum diderita oleh pekerja yakni keluhan muskuloskeletal. Salah satu jenis gangguan muskuloskeletal yang sering terjadi dan dijumpai pada pekerja yaitu *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). CTS merupakan problem tangan yang sering dijumpai pada 5% dari total populasi dewasa berusia sekitar 40-50 tahun diseluruh dunia. Insiden CTS mencapai 276 per 100.000 penduduk per

tahunnya diseluruh dunia. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah salah satu *cumulative trauma disorders* yang merupakan penyakit akibat kerja yang terjadi di USA dengan jumlah lebih dari 50%. Jika dibandingkan dengan Indonesia, kejadian CTS belum diketahui secara pasti prevalensinya dikarenakan kurangnya laporan dari kejadian tersebut (Langi, dkk., 2023).

CTS disebabkan karena trauma akumulatif yaitu ketika tangan digerakkan berulang - ulang pada periode waktu yang lama dengan jumlah gerakan pada jari - jari dan tangan yang berlebihan. Hal itu menyebabkan otot atau ligamen menjadi meradang sebagai akibat dari penekanan otot dan ligamen serta pembendungan terowongan karpal. Gejala yang sering timbul akibat terjadinya CTS adalah nyeri, kesemutan atau mati rasa pada jari-jari tangan, terutama ibu jari, telunjuk dan jari tengah. Gejala tadi memburuk pada malam hari ataupun sesudah fleksi yang lama (Juniari dan TriWahyudi 2015).

CTS dapat berkembang sebagai hasil dari penggunaan instrumen getaran, fleksi tangan dan ekstensi tangan yang sering dan tangan yang kuat. Prevalensi CTS dalam populasi umum telah diperkirakan 0,6% untuk laki-laki dan 5% untuk wanita. Kejadian CTS lebih sering dialami wanita daripada pria, dengan rentang umur 25 – 64 tahun. Pekerjaan sortasi merupakan salah satu pekerjaan dengan prevalensi rata-rata CTS yang tinggi karena membutuhkan ketepatan dan ketelitian (Nadhifah, dkk., 2018).

Beberapa proses produksi kopi pada PT. Sulotco Jaya Abadi masih dilakukan secara manual salah satunya yaitu sortasi biji kopi, dimana pekerjaan yang dilakukan secara manual, memiliki risiko lebih besar terkena penyakit akibat kerja. Sortasi biji kopi PT. Sulotco Jaya Abadi dilakukan secara manual diatas meja sortasi di mana pekerja memilah biji kopi berdasarkan ukuran, warna, dan kondisi biji untuk memisahkan biji yang cacat atau tidak sesuai standar selama kurang lebih 7 jam perharinya. Meskipun tampak sederhana, sortasi biji kopi memiliki risiko ergonomi yang signifikan. Pekerja sering kali harus mempertahankan postur duduk atau membungkuk dalam waktu lama, yang berpotensi menyebabkan ketegangan pada punggung, leher, bahu dan keluhan muskuloskeletal lainnya sehingga digunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment* untuk mengukur postur kerja bagian atas pekerja. Selain itu, proses sortasi melibatkan gerakan yang berulang secara konstan, seperti mengambil, memeriksa, dan memisahkan biji kopi, yang dapat menimbulkan kelelahan pada tangan, pergelangan, dan lengan yang dapat menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja, untuk mengetahui pekerja yang mengalami CTS digunakan kuesioner CTS dan pemeriksaan dengan *phalen's test*. Keluhan-keluhan yang dirasakan pekerja dapat mempengaruhi kinerja pekerja bagian sortasi biji kopi PT. Sulotco Jaya Abadi.

Berdasarkan kondisi di atas maka penulis tertarik mengadakan penelitian sebagai Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Postur Kerja dan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Bagian Sortasi Biji Kopi (Studi Kasus: PT. Sulotco Jaya Abadi)”** untuk mengetahui dan menganalisis postur kerja dan keluhan *carpal tunnel syndrome* bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi, sehingga perusahaan dapat lebih mudah untuk mengidentifikasi dan melakukan perbaikan untuk menangani masalah tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apa saja nyeri atau sakit pada bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi?
- b. Bagaimana postur kerja pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi?
- c. Bagaimana keluhan *carpal tunnel syndrome* pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi?
- d. Bagaimana usulan perbaikan postur kerja pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini, yaitu:

- a. Mengidentifikasi gejala yang dirasakan oleh pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi.
- b. Mengukur postur kerja pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi.
- c. Mengidentifikasi data keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi.
- d. Memberikan usulan perbaikan postur kerja pekerja pada bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi dan masukan terhadap postur kerja sehingga meminimalisir kecelakaan kerja terutama pada resiko terjadinya musculoskeletal dan CTS pada pekerja.
- b. Bagi peneliti, hasil penelitian ini bermanfaat untuk memberikan pengetahuan yang lebih dan pengalaman dalam menerapkan teori yang di perguruan tinggi ke dalam lingkungan industri secara nyata serta menjadi salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Hasanuddin.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

- a. Penelitian ini dilakukan pada pekerja yang melakukan sortasi kopi secara manual pada PT. Sulotco Jaya Abadi.
- b. Analisis keluhan-keluhan yang dirasakan pekerja dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM), mengukur postur kerja pekerja ` *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA), analisis *Carpal Tunnel Syndrome* dengan menggunakan kuesioner *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dan *Phalen's Test*.

## 1.6 Landasan Teori

### 1.6.1 *Muskuloskeletal Disorders (MSDs)*

*Musculoskeletal Disorder* (MSDs) yaitu keluhan yang terjadi pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari adanya keluhan yang sangat ringan sampai keluhan sangat sakit. Keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) yang sering terjadi adalah nyeri pergelangan tangan, nyeri leher, nyeri pada punggung serta nyeri pada siku dan kaki. Jika otot pada bagian tubuh tersebut menerima beban statis secara terus menerus dan berulang dalam waktu yang sangat lama akan menimbulkan keluhan berupa kerusakan pada tendon, ligamen dan sendi (Juliana dkk., 2023).

Apabila pekerjaan berulang tersebut dilakukan dengan cara yang nyaman, sehat dan sesuai dengan standar yang ergonomis, maka tidak akan menyebabkan gangguan muskuloskeletal dan semua pekerjaan akan berlangsung dengan efektif dan efisien. Secara garis besar keluhan otot yang terjadi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan hilang apabila pembebanan dihentikan.
- b. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut. (Sulaiman & Sari, 2018).

Peter vi (2000) menjelaskan bahwa, terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadi keluhan muskuloskeletal sebagai berikut:

- a. Peregangan otot yang berlebihan  
Peregangan otot yang berlebihan pada umumnya sering dikeluhkan oleh para pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, menarik, mendorong dan menahan beban yang berat
- b. Aktivitas berulang  
Aktivitas berulang merupakan pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti pekerjaan mencangkul, membelah kayu besar, angkut dan sebagainya. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.
- c. Sikap kerja tidak alamiah  
Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya.
- d. Faktor penyebab sekunder  
Faktor penyebab sekunder ini adalah berupa tekanan langsung dari jaringan otot yang lunak atau getaran dengan frekwensi tinggi yang menyebabkan kontraksi otot bertambah.

(Hutabarat, 2017)

## 1.6.2 Postur Kerja

Postur kerja bisa diartikan sebagai titik penentu dalam menilai keefektifan pekerjaan. Hasil dari suatu pekerjaan akan baik jika postur kerja yang dilaksanakan telah baik dan ergonomis, karena postur tubuh yang janggal dalam jangka pendek dapat mengakibatkan kelelahan. Postur tubuh janggal merupakan posisi kerja yang salah atau menyimpang dari posisi normalnya saat melakukan pekerjaannya (Hijah dan Jayanti, 2021).

Postur tubuh yang tidak ideal ketika bekerja bisa menyebabkan masalah pada sistem otot rangka dan mempengaruhi kesehatan. Terdapat ketidaksesuaian antara manusia dengan stasiun kerja yang digunakan sehingga dapat mengganggu aktivitas dan pekerjaannya. Jika dibiarkan akan bisa muncul gangguan patologis. Postur kerja yang salah sering disebabkan oleh penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan antropometri pekerja, sehingga mempengaruhi kinerja operator. Postur tubuh seperti berdiri, jongkok, membungkuk, mengangkat dalam waktu lama menyebabkan ketidaknyamanan pada anggota tubuh. Ketidaknyamanan ini dapat menyebabkan penyakit cacat bahkan kematian. Postur tubuh merupakan gabungan dari tinggi badan, berat badan dan pengukuran antropometri lainnya yang ada pada seseorang (Andriana, dkk., 2022)

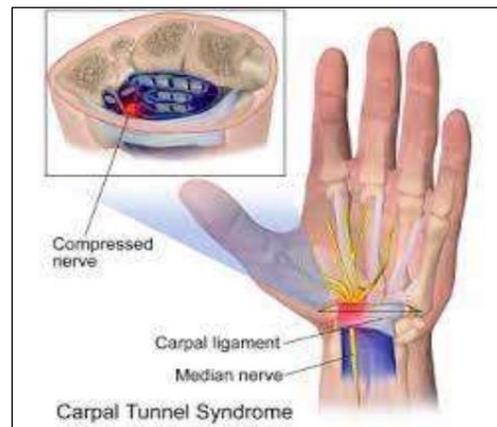
## 1.6.3 *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan gangguan umum yang berhubungan dengan pekerjaan yang disebabkan gerakan berulang dan posisi yang menetap pada jangka waktu yang lama yang dapat mempengaruhi saraf, suplai darah ke tangan dan pergelangan tangan. *Carpal tunnel syndrome* merupakan neuropati (gangguan saraf) terhadap *nervus medianus* (saraf lengan bawah) di dalam *carpal tunnel* pada pergelangan tepatnya di bawah *fleksor retinakulum* (tulang pergelangan tangan dan ligamen). Gejala yang paling umum dari *carpal tunnel syndrome* adalah kesemutan, mati rasa, lemah atau sakit yang terasa di jari atau telapak tangan (lebih jarang terjadi). Gejala yang paling sering terjadi di bagian saraf tengah adalah pada bagian jempol, telunjuk, jari tengah, dan setengah jari manis (Hartanti, dkk., 2018).

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) berhubungan dengan pekerjaan yang membutuhkan kekuatan tangan dan pergelangan tangan, penggunaan berulang dalam jangka waktu yang panjang, terutama ketika faktor-faktor risiko potensial ini muncul bersamaan. Gejala awal dari *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) yang paling sering dirasakan saat malam hari adalah ketika tangan tidak sedang melakukan pekerjaan atau saat tangan istirahat. *Carpal Tunnel Syndrome* bisa mengalami perkembangan penyakit lebih lanjut, dengan munculnya gejala-gejala pada saat siang hari. Hal ini bisa terjadi semakin parah ketika seorang pekerja melakukan aktivitas pekerjaannya menggunakan gerakan pergelangan tangan secara berulang (Pratiwi dan Diah, 2022).

Penyebab dari kasus ini disebabkan terhimpitnya saraf medianus dimana mempengaruhi indra peraba (sensorik) dan gerakan tangan (motorik) penderita. Terhimpitnya saraf medianus dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, seperti retak pada tulang pergelangan tangan, peradangan jaringan ikat di sekitar lorong karpal yang disebabkan

oleh *rheumatoid arthritis*, cairan (*edema*) di lengan bagian bawah yang berlebihan, serta penyumbatan di sekitar lorong karpal (Putri, dkk., 2024).



**Gambar 1.** *Carpal Tunnel Syndrome*  
Sumber: (Putri, dkk., 2024)

Ada beberapa kuesioner yang bisa digunakan untuk diagnosis keluhan CTS, salah satunya adalah *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire* atau dikenal juga sebagai *Levine-Katz Questionnaire* yang dikembangkan oleh Levien dan telah diuji validitas dan reabilitasnya. Kuesioner ini merupakan kuesioner *open-access* yang dikembangkan khusus untuk menilai derajat keparahan dan menilai fungsional tangan serta pergelangan tangan penderita CTS. Alat ukur ini berisi pertanyaan yang sesuai guna mengetahui derajat keparahan sindrom terowongan karpal yang terdiri dari 11 item skala keparahan gejala (*severity symptom scale*) dan 8 item skala status fungsional (*functional status scale*) dengan klasifikasi:

- a. Skala keparahan gejala (*severity symptom scale*)
  - 1) Tidak ada gejala (Skor 11)
  - 2) Ringan (Skor 12-22)
  - 3) Sedang (Skor 23-33)
  - 4) Berat (Skor 34-44)
  - 5) Sangat parah (Skor 45-55)
- b. Skala status fungsional (*functional status scale*)
  - 1) Tidak ada gejala (Skor 8)
  - 2) Ringan (Skor 9-16)
  - 3) Sedang (Skor 17-24)
  - 4) Berat (Skor 25-32)
  - 5) Sangat parah (Skor 33-50).

(Anggraini dan Astari, 2021):

Pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan nyeri, mati rasa, kelemahan, kesemutan, dan kesulitan mengerjakan tugas-tugas motorik halus dalam 2 minggu terakhir. Berikut ini merupakan *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire*:

**Tabel 1.** *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire SSS*

| <b>Pertanyaan</b>  | <b>1</b>        | <b>2</b>                  | <b>3</b>              | <b>4</b>                | <b>5</b>           |
|--|-----------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Bagaimana rasa nyeri pada tangan atau pergelangan tangan yang anda alami di malam hari?  | Tidak ada nyeri | Nyeri ringan              | Nyeri sedang          | Nyeri berat             | Nyeri sangat berat |
| Berapa kali anda merasakan nyeri pada tangan atau pergelangan tangan yang membuat anda terbangun di malam hari selama dua minggu terakhir? | Tidak pernah    | Satu kali                 | 2 atau 3 kali         | 4 atau 5 kali           | Lebih dari 5 kali  |
| Apakah anda biasanya merasakan nyeri pada tangan atau pergelangan tangan di siang hari?  | Tidak ada nyeri | Nyeri ringan              | Nyeri sedang          | Nyeri berat             | Nyeri sangat berat |
| Berapa kali anda mengalami nyeri pada tangan atau pergelangan tangan di siang hari?  | Tidak pernah    | Satu atau dua kali sehari | 3 sampai 5 kali sehar | Lebih dari 5 kali sehar | Menetap            |
| Secara rata-rata, berapa lama satu episode nyeri berlangsung di siang hari yang anda alami?  | Tidak ada       | Kurang dari 10 menit      | 10-60 menit           | Lebih dari 60 menit     | Menetap            |
| Apakah anda mengalami mati rasa (kebas) di tangan?   | Tidak           | Ringan                    | Sedang                | Berat                   | Sangat berat       |
| Apakah anda mengalami kelemahan pada tangan atau pergelangan tangan?   | Tidak           | Ringan                    | Sedang                | Berat                   | Sangat berat       |
| Apakah Anda merasakan kesemutan di tangan?   | Tidak           | Ringan                    | Sedang                | Berat                   | Sangat berat       |
| Bagaimana tingkat mati rasa (kebas) atau kesemutan yang anda rasakan di malam hari?  | Tidak           | Ringan                    | Sedang                | Berat                   | Sangat berat       |
| Berapa kali mati rasa (kebas) atau rasa kesemutan pada tangan membuat Anda terbangun di malam hari selama dua minggu terakhir?             | Normal          | Satu kali                 | 2 atau 3 kali         | 4 atau 5 kali           | Lebih dari 5 kali  |
| Apakah anda kesulitan menggenggam atau menggunakan benda-benda kecil seperti kunci atau pena?  | Tidak           | Ringan                    | Sedang                | Berat                   | Sangat berat       |

Sumber: Octaviana dkk., 2022

**Tabel 2.** *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire FSS*

| No | Aktivitas  | Tidak ada kesulitan | Kesulitan ringan | Kesulitan sedang | Kesulitan berat | Tidak dapat melakukan sama sekali akibat gejala pada tangan atau pergelangan tangan |
|----|--|---------------------|------------------|------------------|-----------------|---|
| 1  | Menulis  | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 2  | Mengancing pakaian   | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 3  | Memegang buku Ketika membaca   | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 4  | Menggenggam gagang telepon   | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 5  | Membuka toples   | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 6  | Meleakukan pekerjaan rumah tangga (contoh: menyapu menyetrika dan mencuci menggunakan tangan | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 7  | Membawa tas belanjaan  | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |
| 8  | Mandi dan berpakaian   | 1                   | 2                | 3                | 4               | 5   |

Sumber: Octaviana dkk., 2022

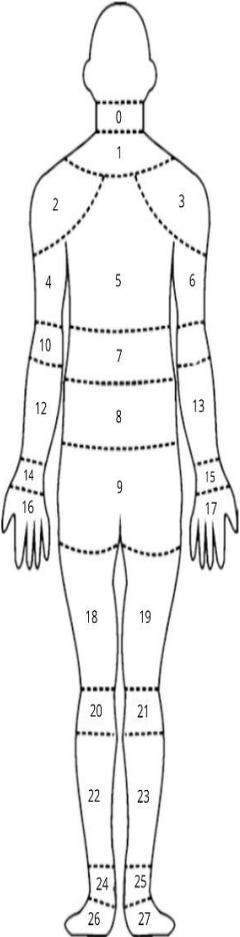
#### 1.6.4 *Nordic Body Map (NBM)*

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan salah satu bentuk kuesioner *check list ergonomic*. Dengan dilakukannya pengukuran menggunakan *instrument nordic body map* dapat dilakukan penilaian rasa sakit yang dikeluhkan dari serangkaian identifikasi yang dilakukan. Penggunaan kuisisioner NBM merupakan sesuatu yang umum digunakan dalam sebuah penelitian mengenai isu ergonomi yang bertujuan untuk mengetahui ketidaknyamanan kerja yang dialami oleh pekerja bersangkutan yang ada di lapangan (Bambang, 2020).

Pengumpulan data dengan menggunakan metode *nordic body map* dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner NBM ini dalam penilaiannya menggunakan “4 skala likert” dengan skala 1 sampai dengan 4. Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap bagian tubuhnya yang dirasakan sakit selama melakukan aktivitas kerja sesuai dengan skala likert yang telah ditentukan. 4 skala likert pada kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) mewakili indikator sebagai berikut:

- a. Skor 1 = Tidak sakit (TS)
- b. Skor 2 = Agak sakit (AS)

- c. Skor 3 = Sakit (S)  
 d. Skor 4 = Sangat sakit (SS)  
 (Bambang, 2020).

| No                              | Jenis Keluhan                       | Tingkat Keluhan |    |   |    | Peta Bagian Tubuh   |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----|---|----|---|
|                                 |                                     | TS              | AS | S | SS |   |
| 0                               | Sakit/kaku di leher bagian atas     |                 |    |   |    |  |
| 1                               | Sakit/kaku di leher bagian bawah    |                 |    |   |    |   |
| 2                               | Sakit di bahu kiri                  |                 |    |   |    |   |
| 3                               | Sakit di bahu kanan                 |                 |    |   |    |   |
| 4                               | Sakit pada lengan atas kiri         |                 |    |   |    |   |
| 5                               | Sakit di punggung                   |                 |    |   |    |   |
| 6                               | Sakit pada lengan atas kanan        |                 |    |   |    |   |
| 7                               | Sakit pada pinggang                 |                 |    |   |    |   |
| 8                               | Sakit pada bokong                   |                 |    |   |    |   |
| 9                               | Sakit pada pantat                   |                 |    |   |    |   |
| 10                              | Sakit pada siku kiri                |                 |    |   |    |   |
| 11                              | Sakit pada siku kanan               |                 |    |   |    |   |
| 12                              | Sakit pada lengan bawah kiri        |                 |    |   |    |   |
| 13                              | Sakit pada lengan bawah kanan       |                 |    |   |    |   |
| 14                              | Sakit pada pergelangan tangan kiri  |                 |    |   |    |   |
| 15                              | Sakit pada pergelangan tangan kanan |                 |    |   |    |   |
| 16                              | Sakit pada tangan kiri              |                 |    |   |    |   |
| 17                              | Sakit pada tangan kanan             |                 |    |   |    |   |
| 18                              | Sakit pada paha kiri                |                 |    |   |    |   |
| 19                              | Sakit pada paha kanan               |                 |    |   |    |   |
| 20                              | Sakit pada lutut kiri               |                 |    |   |    |   |
| 21                              | Sakit pada lutut kanan              |                 |    |   |    |   |
| 22                              | Sakit pada betis kiri               |                 |    |   |    |   |
| 23                              | Sakit pada betis kanan              |                 |    |   |    |   |
| 24                              | Sakit pada pergelangan kaki kiri    |                 |    |   |    |   |
| 25                              | Sakit pada pergelangan kaki kanan   |                 |    |   |    |   |
| 26                              | Sakit pada kaki kiri                |                 |    |   |    |   |
| 27                              | Sakit pada kaki kanan               |                 |    |   |    |   |
| <b>Total Skor Masing-masing</b> |                                     |                 |    |   |    |   |
| <b>Totak Skor Keseluruhan</b>   |                                     |                 |    |   |    |   |

**Gambar 2.** Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)  
 Sumber: Azwar, 2020

Hasil penilaian kemudian dijumlahkan dan nilainya disesuaikan dengan tabel nilai risiko sebagai berikut:

**Tabel 3.** Kategori tingkat risiko *Nordic Body Map* (NBM)

| Skala | Total Skor | Tingkat Risiko | Tindakan Pebaikan                               |
|-------|------------|----------------|---|
| 1     | 28-49      | Rendah         | Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan      |
| 2     | 50-70      | Sedang         | Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari     |
| 3     | 71-91      | Tinggi         | Diperlukan tindakan segera                      |
| 4     | 92-112     | Sangat Tinggi  | Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin |

Sumber: Sansabila dkk. (2024)

### 1.6.5 *Rapid Upper Limb Assesmeny* (RULA)

*Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) merupakan suatu metode penelitian untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas. Metode ini dirancang oleh Lynn Mc Atamney dan Nigel Corlett (1993) yang menyediakan sebuah perhitungan tingkatan beban muskuloskeletal di dalam sebuah pekerjaan yang memiliki resiko pada bagian tubuh dari perut hingga leher atau anggota badan bagian atas. Metode ini tidak membutuhkan peralatan special dalam penetapan penilaian postur leher, punggung, dan lengan atas. Setiap pergerakan di beri skor yang telah ditetapkan. RULA dikembangkan sebagai suatu metode untuk mendeteksi postur kerja yang merupakan faktor resiko. Metode didesain untuk menilai para pekerja dan mengetahui beban musculoskeletal yang kemungkinan menimbulkan gangguan pada anggota badan atas (Erliana & Amri, 2020). RULA digunakan untuk menilai postur, kekuatan dan gerakan yang terkait dengan tugas-tugas menetap, tugas pekerja pada industri manufaktur atau ritel di mana pekerja itu duduk atau berdiri tanpa bergerak. Empat aplikasi utama RULA adalah (Nurmutia, dkk., 2022):

- Mengukur risiko muskuloskeletal, biasanya sebagai bagian dari penyelidikan ergonomis yang lebih luas.
- Membandingkan beban muskuloskeletal dari desain *workstation* saat ini dan yang dimodifikasi.
- Evaluasi hasil seperti produktivitas atau kesesuaian peralatan.
- Mendidik pekerja tentang risiko muskuloskeletal yang ditimbulkan oleh postur kerja yang berbeda

Langkah-langkah dalam melakukan analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) adalah sebagai berikut (Wijaya & Muhsin, 2018):

- Membagi pengamatan postur tubuh menjadi dua grup, grup A memperlihatkan postur tubuh bagian lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan grup B terdiri dari Leher, punggung dan kaki. Selain itu juga ada pengukuran beban dan skor aktivitas.

#### 1) Grup A

- Postur bagian lengan atas

Jika lengan atas membentuk sudut sebesar  $20^\circ$ , maka diberi skor +1, jika membentuk sudut  $>20^\circ$  ke belakang atau  $20-45^\circ$  ke depan diberi skor +2, jika membentuk sudut  $45-90^\circ$  diberi skor +3, dan jika membentuk sudut  $>90^\circ$  diberi skor +4. Terdapat penambahan skor jika bahu terangkat diberi +1, jika lengan

atas menjauhi garis lengan tubuh diberi +1, dan jika lengan bersandar diberi -1.



**Gambar 3.** Postur bagian lengan atas

Sumber: Pramana, dkk. 2021

b) Postur bagian lengan bawah

Jika lengan bawah membentuk sudut sebesar 60-100°, maka diberi skor +1 dan jika membentuk sudut 0-60° atau >100° diberi skor +2. Terdapat penambahan skor jika lengan bawah bergerak ke samping tubuh diberi +1.



**Gambar 4.** Postur bagian lengan bawah

Sumber: Pramana, dkk. 2021

c) Postur bagian pergelangan tangan

Jika pergelangan tangan membentuk sudut sebesar 0°, maka diberi skor +1, jika membentuk sudut sebesar 15° diberi skor +2, dan jika membentuk sudut >15° diberi skor +2. Terdapat penambahan skor jika pergelangan tangan berada pada deviasi radial maupun ulnar diberi +1.



**Gambar 5.** Posisi bagian pergelangan tangan

Sumber: Pramana, dkk. 2021

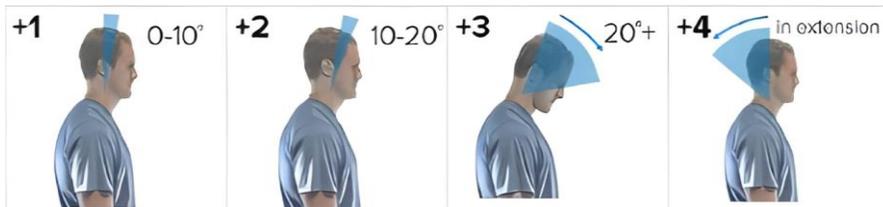
d) Postur putaran pergelangan tangan

Jika pergelangan tangan berada pada rentang menengah putaran +1 dan jika mendekati atau mencapai batas berputar diberi +2.

## 2) Grup B

## a) Postur bagian leher

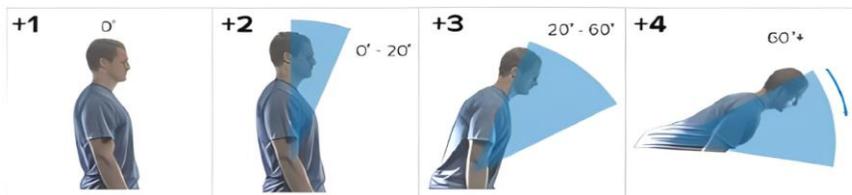
Jika leher membentuk sudut sebesar  $0-10^\circ$ , maka diberi skor +1, jika membentuk sudut  $10-20^\circ$  diberi skor +2, jika membentuk sudut  $>20^\circ$  diberi skor +3, dan jika leher mendongak ke belakang diberi skor +4. Terdapat penambahan skor jika leher berputar diberi +1.



**Gambar 6.** Postur bagian leher  
Sumber: Pramana, dkk. 2021

## b) Postur bagian punggung

Jika punggung membentuk sudut sebesar  $0^\circ$ , maka diberi skor +1, jika membentuk sudut  $0-20^\circ$  diberi skor +2, jika membentuk sudut  $20-60^\circ$  diberi skor +3, dan jika membentuk sudut  $>60^\circ$  diberi skor +4. Terdapat penambahan skor jika punggung berputar diberi +1.



**Gambar 7.** Postur bagian punggung  
Sumber: Pramana, dkk. 2021

## c) Postur bagian kaki

Jika kaki ditopang (stabil), maka diberi skor +1 dan jika tidak, diberi skor +2.

## 3) Pengembangan sistem pengelompokan skor postur bagian tubuh

a) Skor penggunaan otot (*Muscle Use Score*)

Jika postur kerja statis ( $>10$  menit) atau dilakukan secara berulang sebanyak 4 kali per menit, maka ditambahkan +1.

b) Skor penggunaan tenaga atau beban (*Force/Load Score*)

Jika beban  $<2\text{kg}$  intermitten diberi skor +0, jika beban  $2-10\text{kg}$  intermitten diberi skor +1, jika beban  $2-10\text{kg}$  statis atau repetitive diberi skor +2 dan jika beban  $>10\text{kg}$  repetitive atau dengan kejutan diberi skor +3.

b. Menilai setiap postur kerja pekerja menggunakan pembobotan nilai RULA ke dalam skor A dan B.

## 1) Pembobotan Grup A

Setelah memperoleh skor lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pergelangan tangan maka gunakan nilai tersebut untuk melihat skor analisis Grup A pada tabel berikut:

| Table A   |           | Wrist Score |   |             |   |             |   |             |   |
|-----------|-----------|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|
| Upper Arm | Lower Arm | 1           |   | 2           |   | 3           |   | 4           |   |
|           |           | Wrist Twist |   | Wrist Twist |   | Wrist Twist |   | Wrist Twist |   |
|           |           | 1           | 2 | 1           | 2 | 1           | 2 | 1           | 2 |
| 1         | 1         | 1           | 2 | 2           | 2 | 2           | 3 | 3           | 3 |
|           | 2         | 2           | 2 | 2           | 2 | 3           | 3 | 3           | 3 |
|           | 3         | 2           | 3 | 3           | 3 | 3           | 3 | 4           | 4 |
| 2         | 1         | 2           | 3 | 3           | 3 | 3           | 4 | 4           | 4 |
|           | 2         | 3           | 3 | 3           | 3 | 3           | 4 | 4           | 4 |
|           | 3         | 3           | 4 | 4           | 4 | 4           | 4 | 5           | 5 |
| 3         | 1         | 3           | 3 | 4           | 4 | 4           | 4 | 5           | 5 |
|           | 2         | 3           | 4 | 4           | 4 | 4           | 4 | 5           | 5 |
|           | 3         | 4           | 4 | 4           | 4 | 4           | 5 | 5           | 5 |
| 4         | 1         | 4           | 4 | 4           | 4 | 4           | 5 | 5           | 5 |
|           | 2         | 4           | 4 | 4           | 4 | 4           | 5 | 5           | 5 |
|           | 3         | 4           | 4 | 4           | 5 | 5           | 5 | 6           | 6 |
| 5         | 1         | 5           | 5 | 5           | 5 | 5           | 6 | 6           | 7 |
|           | 2         | 5           | 6 | 6           | 6 | 6           | 7 | 7           | 7 |
|           | 3         | 6           | 6 | 6           | 7 | 7           | 7 | 7           | 8 |
| 6         | 1         | 7           | 7 | 7           | 7 | 7           | 8 | 8           | 9 |
|           | 2         | 8           | 8 | 8           | 8 | 8           | 9 | 9           | 9 |
|           | 3         | 9           | 9 | 9           | 9 | 9           | 9 | 9           | 9 |

**Gambar 8.** Tabel pembobotan Grup A  
Sumber: Pramana, dkk. 2021

## 2) Pembobotan Grup B

Setelah memperoleh skor leher, skor punggung, dan skor kaki, maka gunakan nilai tersebut untuk melihat skor analisis Grup B pada Tabel B yang dapat dilihat di bawah ini:

| Neck Posture Score |      | Table B: Trunk Posture Score |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------|------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Score              | Legs | 1                            |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5 |   | 6 |   |
|                    |      | 1                            | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
|                    |      | 1                            | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| 2                  | 2    | 3                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |   |
| 3                  | 3    | 3                            | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |   |
| 4                  | 5    | 5                            | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |   |
| 5                  | 7    | 7                            | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |   |
| 6                  | 8    | 8                            | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |   |

**Gambar 9.** Tabel pembobotan Grup B  
Sumber: Pramana, dkk. 2021

- c. Menentukan skor akhir RULA dari hasil kombinasi perhitungan skor A dan skor B. Pada penentuan skor akhir RULA menggunakan persamaan dibawah ini, kemudian gunakan nilai tersebut untuk melihat skor analisis akhir pada Tabel Nilai Akhir (*Grand Total Score*).

Skor dari Tabel A + *Muscle Use Score* + *Force/load* (1)

Skor dari Tabel B + *Muscle Use Score* + *Force/load* (2)

| Table C              |    | Neck, Trunk, Leg Score |   |   |   |   |   |    |
|----------------------|----|------------------------|---|---|---|---|---|----|
|                      |    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| Wrist / Arm<br>Score | 1  | 1                      | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5  |
|                      | 2  | 2                      | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5  |
|                      | 3  | 3                      | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6  |
|                      | 4  | 3                      | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6  |
|                      | 5  | 4                      | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7  |
|                      | 6  | 4                      | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7  |
|                      | 7  | 5                      | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7  |
|                      | 8+ | 5                      | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7  |

**Gambar 10.** Tabel Nilai Akhir (*Grand Total Score*)

Sumber: Pramana, dkk. 2021

d. Menentukan *action level* dari postur kerja pekerja.

Skor akhir dari hasil penilaian RULA berupa rekomendasi untuk pekerjaan tersebut, yaitu:

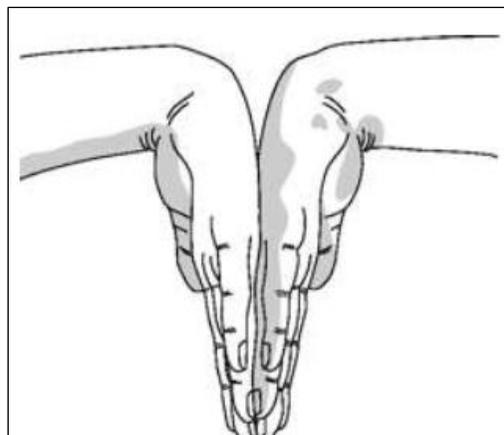
**Tabel 4.** *Action level* RULA

| Score Rula | Kategori      | Level Tindakan | Tindakan                |
|------------|---------------|----------------|-------------------------|
| 1 s/d 2    | Rendah        | 0              | Tidak perlu             |
| 3 s/d 4    | Sedang        | 1              | Perubahan diperlukan    |
| 5 s/d 6    | Tinggi        | 2              | Penanganan lebih lanjut |
| 7          | Sangat Tinggi | 3              | Perubahan sekarang      |

Sumber: Sya'bana & Herwanto, 2023

#### 1.6.6 *Phalen's Test*

Tes Phalen pertama kali dijelaskan pada tahun 1957 dan merupakan salah satu tes klinis yang paling banyak digunakan untuk mengevaluasi CTS. Ada banyak versi tes *Phalen*, tetapi semuanya melibatkan fleksi pergelangan tangan dalam waktu lama hingga satu menit untuk meningkatkan tekanan di *carpal tunnel*. Pekerja menyatukan punggung pergelangan tangan selama satu menit. Hasil positif terjadi jika pekerja mengalami nyeri, kesemutan, parestesia, atau mati rasa pada distribusi saraf median (Putri dkk., 2024)



**Gambar 11.** *Phalen's Test*

Sumber: Putri dkk., 2024

### 1.6.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan memerlukan argumentasi ilmiah yang berkaitan dengan konsep penelitian. Berikut penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini:

**Tabel 5.** Penelitian terdahulu

| No. | Penulis, Tahun                        | Judul Penelitian   | Hasil  | Perbedaan Penelitian   |
|-----|---------------------------------------|--|--|--|
| 1   | (Wijaya dan Muhsin, 2018)             | Analisa Postur Kerja Dengan Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA) Pada Oparator Mesin <i>Extruder</i> Di Stasiun Kerja <i>Extruding</i> Pada PT XYZ | Menggunakan metode RULA terhadap posisi duduk dan berdiri operator, semuanya memiliki nilai final 7 dan <i>action</i> level 4 yang menunjukkan menunjukkan bahwa penyelidikan dan perubahan dibutuhkan sesegera mungkin.   | Menggunakan metode RULA dengan objek pekerja sortasi biji kopi dengan posisi duduk serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> .  |
| 2   | (Winato dan Marikena, 2023)           | Evaluasi Postur Kerja Operator Mesin Menggunakan Metode RULA Pada CV. Adi Jaya Teknik  | Pada operator mesin <i>skrap</i> mendapatkan skor 4 artinya diperlukan penyeledikan lebih jauh dan mungkin perubahan di perlukan. Hasil metode RULA pada operator mesin bor mendapatkan skor 4 yang artinya diperlukan penyeledikan lebih jauh dan mungkin perubahan di perlukan. Hasil metode RULA pada operator mesin bubuk mendapatkan skor 5 yang mengindikasikan perlunya perubahan postur kerja. | Menggunakan metode RULA dengan satu objek saja yaitu pekerja sortasi biji kopi serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> untuk mengetahui pekerja yang mengalami CTS. |
| 3   | (Utomo, Sulistiarini dan Putri, 2021) | Analisis Tingkat Resiko Gangguan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (Msds) Pada Pekerja Gudang Barang Jadi Dengan Menggunakan Metode REBA, RULA, Dan OWAS         | Berdasarkan hasil penelitian untuk kuesioner NBM diketahui bagian tubuh yang paling banyak dikeluhkan adalah bahu kanan dan punggung. Tingkat risiko metode RULA pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat risiko REBA dan OWAS karena postur pada saat bekerja lebih sering menggunakan anggota gerak bagian atas sebagai tumpuan beban.   | Menggunakan NBM untuk mengetahui keluhan dan menggunakan metode RULA karena pekerja melakukan sortasi dengan posisi duduk serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> . |

| No. | Penulis,<br>Tahun                                  | Judul<br>Penelitian   | Hasil   | Penelitian<br>Penulis   |
|-----|--|---|---|---|
| 4   | (Komariah,<br>Prasetyo<br>dan<br>Suprpto,<br>2020) | Analisis<br>Postur Kerja<br>Operator Las<br>dengan<br>Metode RULA<br>: Studi kasus<br>di UKM Las<br>XYZ<br>Karanganyar                                      | Berdasarkan penelitian<br>hasil asesmen tiga postur<br>kerja operator<br>pengelasan (berdiri<br>membungkuk, duduk di<br>kursi pendek, dan<br>jongkok), diketahui ketiga<br>postur kerja memiliki skor<br>yang tinggi, yaitu 6–7. Hal<br>ini menunjukkan bahwa<br>postur kerja yang<br>diadopsi oleh operator las<br>mengandung resiko<br>cedera.  | Postur kerja<br>pekerja sortasi biji<br>kopi yaitu dengan<br>duduk pada kursi<br>tinggi dan<br>dianalisis dengan<br>metode RULA<br>serta<br>menggunakan<br>kuesioner CTS<br>dan <i>phalen's test</i> .                    |
| 5   | (Pangestuti<br>dan<br>Widajati,<br>2014)           | Faktor Yang<br>Berhubungan<br>Dengan<br>Keluhan<br><i>Carpal Tunnel<br/>Syndrome</i><br>Pada Pekerja<br>Gerinda Di<br>PT. Dok Dan<br>Perkapalan<br>Surabaya | Berdasarkan hasil<br>analisis uji <i>spearman</i><br>terdapat hubungan yang<br>cukup kuat antara usia,<br>masa kerja dengan<br>keluhan CTS dan tidak<br>terdapat hubungan antara<br>IMT, lama kejadian<br>keluhan CTS pada<br>Pekerja Gerinda<br>sedangkan berdasarkan<br>hasil analisis uji <i>chi-<br/>square</i> terdapat<br>hubungan yang sedang<br>antara penggunaan APD<br>dengan keluhan CTS ,<br>terdapat hubungan yang<br>kuat antara intensitas<br>getaran mesin gerinda<br>dengan<br>keluhan CTS dan tidak<br>terdapat hubungan antara<br>kebiasaan merokok,<br>kebiasaan olahraga dan<br>posisi kerja tangan<br>dengan keluhan CTS<br>pada pekerja Gerinda<br>pada perusahaan | Hasil CTS<br>berdasarkan<br>kuesioner CTS<br>dan menggunakan<br><i>phalen's test</i><br>tanpa dilakukan<br>uji-uji statistic<br>serta<br>menggunakan<br>metode RULA<br>untuk mengukur<br>postur kerja<br>pekerja sortasi. |

| No. | Penulis, Tahun                             | Judul Penelitian   | Hasil  | Penelitian Penulis   |
|-----|--|--|--|--|
| 6   | (Chairunnisa, Novianus dan Hidayati, 2021) | Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> Pada Komunitas Ojek Online Di Kota Tangerang Selatan                                  | Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara variabel usia, riwayat penyakit, penggunaan APD, masa kerja, durasi kerja dan gerakan repetitif dengan gejala <i>carpal tunnel syndrome</i> pada Komunitas Ojek Online. Tidak terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara variabel indeks massa tubuh dengan gejala <i>carpal tunnel syndrome</i> pada Komunitas Ojek.   | Menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> untuk melihat langsung pekerja sortasi biji kopi mengalami CTS atau tidak serta menggunakan metode RULA untuk mengukur postur kerja pekerja sortasi.. |
| 7   | (Kee, Na, dan Chung, 2020)                 | <i>Comparison Of The Ovako Working Posture Analysis System, Rapid Upper Limb Assessment, And Rapid Entire Body Assessment Based On The Maximum Holding Times</i> | Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dari ketiga teknik tersebut, RULA mungkin lebih baik untuk menilai beban postural dalam kondisi penelitian ini karena skor utama dan MHT lebih tepat mencerminkan efek dari empat teknik independen. Variabel yang diadopsi dalam percobaan dibandingkan dengan kategori tindakan OWAS dan skor REBA. RULA secara umum menilai postur yang digunakan dalam percobaan lebih menimbulkan stres dibandingkan OWAS dan REBA. | Menggunakan metode RULA untuk mengukur postur kerja pekerja sortasi biji serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> untuk mengetahui pekerja yang mengalami CTS.                           |

| No. | Penulis, Tahun   | Judul Penelitian  | Hasil  | Penelitian Penulis  |
|-----|--|---|--|---|
| 8   | (Namwongsa, Puntumetakul, Neubert, Chaiklieng dan Boucaut, 2018) | <i>Ergonomic Risk Assessment Of Smartphone Users Using The Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Tool</i>  | Sebagian besar pengguna smartphone memiliki total Skor utama RULA sebesar 6 untuk kedua sisi (sisi kiri: 80,00%, sisi kanan: 90,00%), yang menunjukkan perlunya penyelidikan dan perubahan lebih lanjut.   | Menggunakan metode RULA pada pekerja sortasi biji kopi pada pekerja dengan postur kerja duduk serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> .  |
| 9   | (Wibowo dan Mawadati, 2020)                                      | <i>The Analysis of Employees' Work Posture by using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Rapid Upper Limb Assessment</i>                               | Berdasarkan perhitungan postur kerja dengan menggunakan metode RULA dan REBA dapat disimpulkan bahwa postur kerja operator mempunyai tingkat resiko yang tinggi dan berbahaya. Oleh karena itu, operator perlu segera memperbaiki postur kerjanya.   | Menggunakan metode RULA saja pada pekerja sortasi biji untuk mengukur postur kerja dengan posisi duduk serta menggunakan kuesioner CTS dan <i>phalen's test</i> .   |
| 10  | (Edyanto, Syafriadi dan Hairrudin, 2023)                         | Analisis Determinan Kejadian CTS ( <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> ) Dan Pemeriksaan <i>Phalen's Test</i> Pada Pekerja Sortasi Tembakau Di Kabupaten Jember | Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan skala keparahan gejala, terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan skala keparahan gejala, skala status fungsional dan tes phalen. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa usia merupakan faktor dominan yang mempengaruhi skala keparahan gejala, skala status fungsional dan tes Phalen. | Menggunakan kuesioner <i>carpal tunnel syndrome</i> dan <i>phalen's test</i> untuk mengetahui apakah pekerja sortasi biji kopi selama melakukan pekerjaannya mengalami keluhan CTS apa serta menggunakan metode RULA untuk mengukur postur kerja pekerja sortasi. |

## BAB II METODE PENELITIAN

### 2.1 Objek dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sulotco Jaya Abadi, Desa Blttuang dan Desa Se'seang, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja, Provinsi Sulawesi Selatan. Objek penelitian ini adalah pekerja bagian sortasi biji kopi sebanyak 9 orang pada PT. Sulotco Jaya Abadi. Penelitian dilakukan pada Juli 2024.

### 2.2 Sumber Data

Dalam menganalisis postur kerja dan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada PT. Sulotco Jaya Abadi sumber data yang diperoleh oleh penulis merupakan data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

#### a. Data primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari hasil pengamatan lapangan oleh peneliti. Data penelitian ini diperoleh dari wawancara dengan objek yang bersangkutan, kuesioner *Nordic Body Map* (NMB) dan kuesioner *carpal tunnel syndrome*, observasi langsung terhadap postur kerja dari pekerja serta pemeriksaan dengan *phalen's test* bagian sortasi PT. Sulotco Jaya Abadi.

#### b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh pihak lain dan digunakan untuk melengkapi kebutuhan penelitian. Data sekunder penelitian ini berupa sumber kepustakaan seperti literatur dari jurnal, internet, situs web serta dokumen perusahaan misalnya profil perusahaan, jumlah pekerja, alur kerja dan shift kerja dari pekerja bagian sortasi.

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

#### a. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden. Adapun kuesioner dalam penelitian ini merupakan kuesioner *Nordic Body Map* (NMB) untuk mengetahui keluhan otot rangka yang dirasakan pekerja bagian sortasi dan kuesioner *carpal tunnel syndrome* untuk mengetahui tingkat keluhan CTS pekerja bagian sortasi.

#### b. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dan melakukan pencatatan secara sistematis dan terarah terhadap objek yang diteliti. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini untuk memperoleh data postur kerja pekerja bagian sortasi kopi.

- c. Wawancara  
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab dengan narasumber yang terkait dengan penelitian yang dilakukan guna mendapat data yang diinginkan.
- d. Studi pustaka  
Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang bersumber dari buku atau literatur-literatur dan bersumber dari internet yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

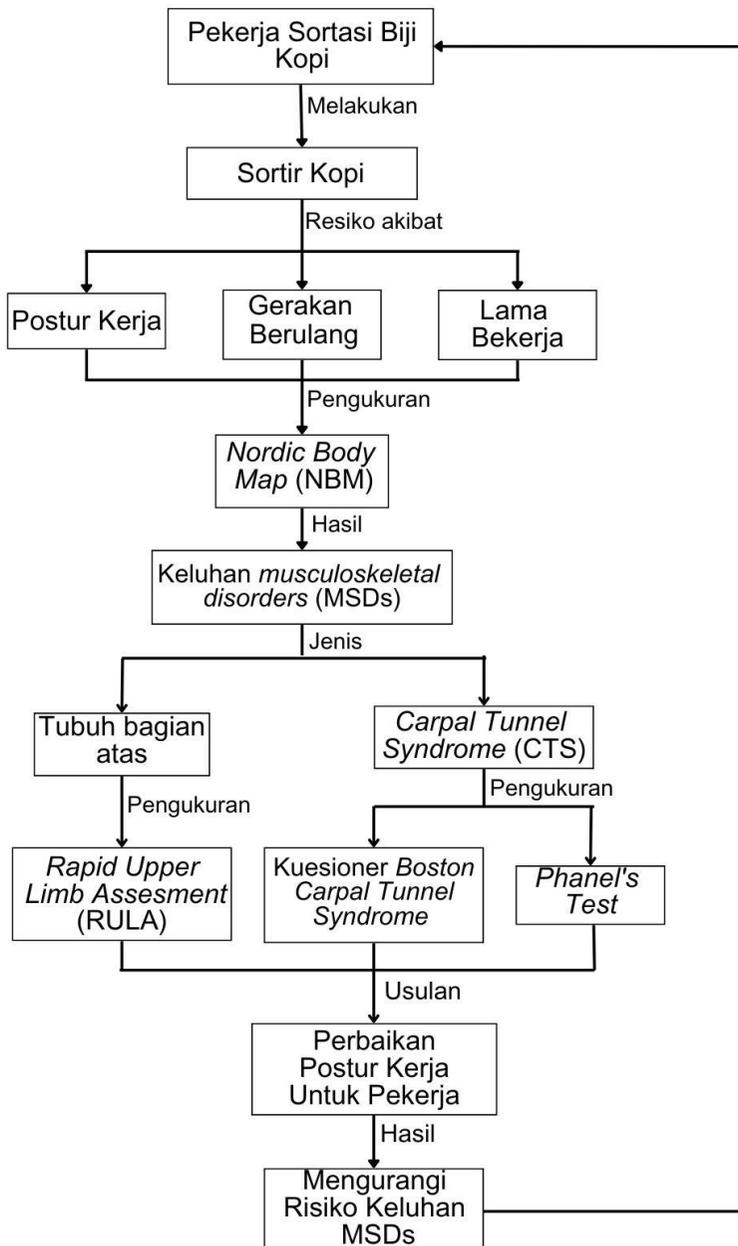
#### **2.4 Prosedur Penelitian**

Berikut ini merupakan prosedur penelitian yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan.
- b. Pengisian surat pernyataan persetujuan menjadi responden dalam penelitian.
- c. Pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan kuesioner *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).
- d. Pemeriksaan CTS dengan menggunakan *phalen's test* selama 1 menit untuk setiap pekerja.
- e. Pengambilan dokumentasi berupa video dan foto dari masing-masing pekerja untuk melihat postur kerja saat melakukan sortasi biji kopi.
- f. Pengolahan data dan analisis, yaitu melakukan analisis hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan kuesioner *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), analisis postur kerja dengan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dan *Phalen's test*.
- g. Tahap akhir yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis seluruh penelitian yang menjawab rumusan masalah dalam penelitian serta memberi beberapa masukan pada PT. Sulotco Jaya Abadi.

## 2.5 Kerangka Berpikir

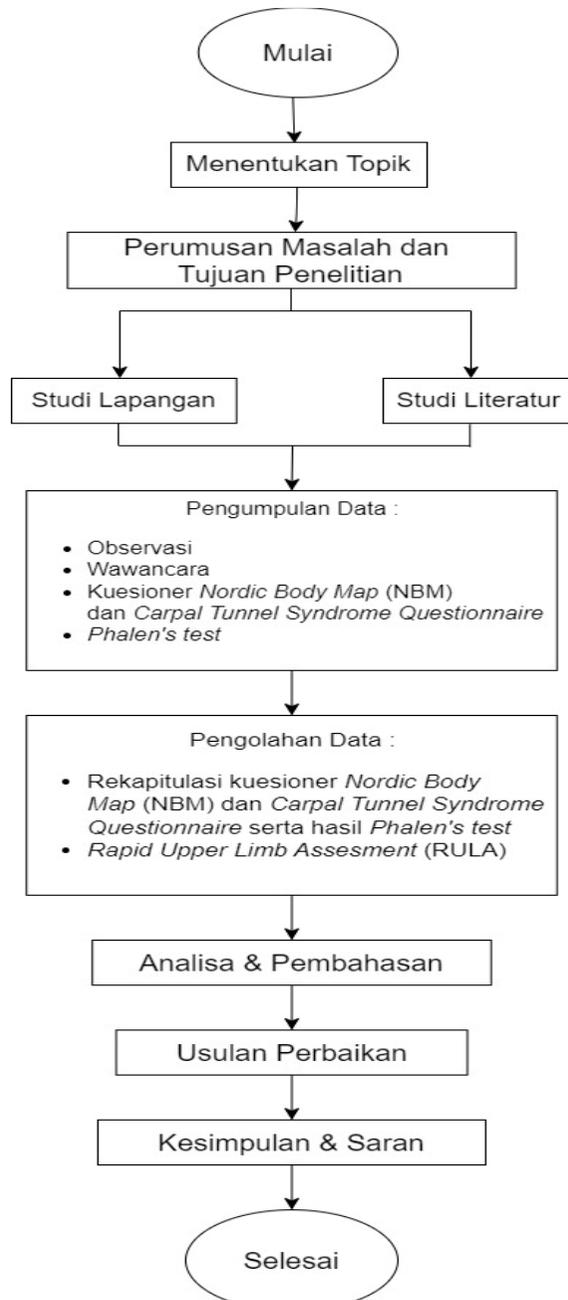
Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 12.** Kerangka berpikir

## 2.6 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang dibuat dalam bentuk diagram alir:



**Gambar 13.** Diagram alir penelitian