

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerja yang terpapar beban statis dari waktu ke waktu dapat menyebabkan keluhan otot rangka, mulai dari yang ringan sampai keluhan serius. Dari keluhan jika sistem *musculoskeletal* dipaksa untuk terus menerima lebih dari kemampuan otot rangka untuk menyebabkan trauma pada sistem *muskuloskeletal*. Trauma pada saraf, sendi, ligamen dan struktur Juga termasuk saraf, sendi, ligamen, dan struktur lainnya. Keluhan *musculoskeletal* ini pada umumnya dialami oleh pekerja semacam rasa perih, cedera ataupun bisa berbentuk kelainan pada rangka otot, yang terdapat pada jaringan-jaringan badan seperti saraf, ligament, otot dan tendon. Rasa sakit yang dipaksakan terus menerus bisa menyebabkan kurangnya produktivitas kerja serta bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja (Hutabarat dkk, 2018).

Pengukuran faktor stres MSDs merupakan suatu faktor yang sangat mempengaruhi terhadap kinerja karyawan. Pengukuran ini bertujuan untuk mengurangi beban stres yang dihadapi oleh pekerja. Faktor stres ini mempengaruhi sikap kerja yang tidak alamiah sering diakibatkan oleh letak fasilitas yang kurang sesuai dengan antropometri pekerja sehingga mempengaruhi kinerja pekerja dalam melaksanakan pekerjaan. Postur kerja yang tidak alami misalnya postur kerja yang selalu berdiri, jongkok, membungkuk, mengangkat, dan mengangkut dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ketidak nyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh. Kelelahan dini pada pekerja juga dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang mengakibatkan cacat bahkan kematian (Suhardi, 2015).

PT. Kilang Lima Gunung merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan karet. PT. Kilang Lima Gunung ini terletak di Jl. Raya Banuaran No.24, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatra Barat. PT. Kilang Lima Gunung ini mengelola hasil dari perkebunan karet yang dipasok oleh *supplier*, dimana hasil produksi beberapa karet basah dan karet remah (*crumb*

rumber) yang akan dipasarkan ke industri internasional. Pada proses pengolahan karet terdapat 4 stasiun kerja yaitu, stasiun kerja pengumpulan, Penggilingan, Pengerinan, dan Sortasi. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan seluruh stasiun kerja yang ada di PT. Kilang Lima Gunung. Pada stasiun kerja pengumpulan terdapat postur kerja membungkuk yang dilakukan berulang-ulang, pada stasiun kerja penggilingan terdapat postur kerja yang berdiri yang dilakukan berulang-ulang, pada stasiun kerja pengerinan terdapat postur kerja berdiri yang dilakukan berulang-ulang, dan pada stasiun kerja sortasi terdapat postur kerja berdiri yang dilakukan berulang-ulang. Sehingga dapat menyebabkan resiko cedera pada otot atau gangguan MSDs bagi pekerja. Berikut gambar postur kerja pada saat proses pengumpulan karet di PT. Kilang Lima Gunung sebagai berikut:



Gambar 1.1 Proses Pengumpulan Karet
(Sumber: Dokumentasi, 2022)

Berdasarkan kondisi kerja diatas terdapat pekerjaan yang berulang-ulang yang mengakibatkan pekerja mengalami keluhan dan bisa membuat cedera pada bagian otot *skeletal*. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada 10 pekerja, kusioner NBM dari pengamatan tersebut didapatkan keluhan mulai dari tidak sakit dengan nilai 1, cukup sakit dengan nilai 2, sakit dengan nilai 3, dan sangat sakit nilai 4. Menurut Wijaya (2019) kuesioner NBM memiliki 4 kategori total skor individu dengan rentang skor yaitu, skor 28-49 memiliki tingkat risiko rendah dengan arti dikatakan belum diperlukan perbaikan, skor 50-70 memiliki tingkat risiko sedang dengan arti perlu perbaikan secepatnya, skor 71-90 memiliki tingkat risiko tinggi

dengan arti perlu perbaikan segera, dan skor 91 keatas memiliki tingkat risiko sangat tinggi dengan arti perlu tindakan menyeluruh. Berikut ini hasil klasifikasi tingkat risiko MSDs berdasarkan total skor individu pada setiap pekerja pada bagian proses produksi.

Tabel 1.1 Hasil Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs Pada Pekerja

No	Pekerja	Total Skor Individu	Tingkat Risiko MSDs
1	Pekerja 1	70	Sedang
2	Pekerja 2	55	Sedang
3	Pekerja 3	34	Rendah
4	Pekerja 4	49	Rendah
5	Pekerja 5	37	Rendah
6	Pekerja 6	39	Rendah
7	Pekerja 7	45	Rendah
8	Pekerja 8	57	Sedang
9	Pekerja 9	43	Rendah
10	Pekerja 10	63	Sedang

Sumber: Pengamatan, 2022

Berdasarkan hasil klasifikasi tingkat risiko MSDs Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa 4 pekerja memiliki tingkat risiko otot *skeletal* dengan kategori “Sedang” yang artinya perlukan tindakan dan 6 pekerja memiliki tingkat risiko otot *skeletal* dengan kategori “Rendah” yang artinya tidak perlu tindakan. Jika melihat dari jenis keluhan yang paling dialami pekerja terdapat pada leher atas, leher bawah, bahu kiri, dan bahu kanan dengan masing-masing *presentase* sebanyak 5% dari total keseluruhan keluhan. Berikut adalah tabel rekapitulasi kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dapat dilihat pada lampiran A.

Metode yang digunakan untuk menentukan keluhan dan mengukur risiko postur tubuh adalah metode PLIBEL dan metode *Novel Ergonomic Postural Assesment* (NERPA). Metode PLIBEL adalah salah satu metode untuk mengidentifikasi fakto-faktor ketegangan *musculoskeletal* yang dapat menyebabkan dampak yang merugikan, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi keluhan dan faktor risiko cedera MSDs pada wilayah tertentu (Pertwi & Hunusalela, 2020). Metode *Novel Ergonomic Postural Assesment* (NERPA) digunakan untuk menganalisis postur kerja yang beresiko bagi tubuh

operator dengan menggunakan *body posture* yang diklarifikasikan pada resiko cedera rendah, menengah, dan tinggi tergantung dari standar ergonomi yang digunakan secara berulang-ulang dapat beresiko terjadinya cedera (Siska dkk, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu menggunakan metode PLIBEL dan metode QEC di PT. Karsa Wijaya Pratama. Dengan perhitungan menggunakan metode Metode Plibel dan *Quick Exposure Check* menemukan tingkat presentase yang tinggi pada masing-masing operator sebesar 72,15% pada operator *cutting*, sedangkan 55,11% pada operator *finishing* (Pertiwi & Hunusalela, 2020). Penelitian oleh Sudiarto (2021) yang menggunakan metode PLIBEL dan BRIEF *Survey* di PT. Soen Permata dari stasiun poles 3M dengan rata-rata *score* terbesar 2,67, stasiun *welding* dengan rata-rata *score* 3,11 dan pada stasiun *stone* 3,00 ketiga stasiun masuk kedalam kategori *high*. Selanjutnya penelitian oleh Sari dkk (2018) yang menggunakan metode PLIBEL dan OWAS. Serta operator 1 memiliki tingkat presentasi paling tinggi berada pada siku, lengan bawah dan tangan sebesar 73%, operator 2 sama dengan operator 1.

Penelitian selanjutnya oleh Restuputri dkk (2021) dengan menggunakan metode MFA dan NERPA didapatkan hasil penilaian menggunakan metode MFA dan NERPA, ditemukan bahwa stasiun kerja *finishing* memiliki skor tertinggi untuk faktor risiko dan memerlukan tindakan segera. Pada penelitian selanjutnya oleh Kurniawan dkk (2022) dengan menggunakan metode WERA dan NERPA dipabrik oncom ardi dengan hasil WERA dengan skor *medium* dan NERPA dengan tindakan segera atau *high*. Pada penelitian Amin dkk (2018) dengan menggunakan metode RULA dan NERPA didapatkan hasil dengan penilaian 3 serta menunjukkan risiko rendah dan perubahan mungkin diperlukan. Penelitian Siska dkk (2019) dengan metode OCRA memiliki hasil berjumlah 23,19 untuk badan sebelah kiri dan sebesar 25,13 untuk badan sebelah kanan.

Penelitian selanjutnya oleh Shobur dkk (2019) dengan menggunakan metode NBM di usahan tenun ikat dengan waktu kerja lama kerjanya ≥ 8 Jam mempunyai risiko 6,708 kali lebih besar untuk mengalami *musculoskeletal disorders*. Penelitian selanjutnya oleh Irawati & Maulina (2022) dengan metode

NBM dan RULA dengan keluhan paling tinggi pada bahu sebelah kanan dengan jumlah yang mengeluhkan sakit sebanyak 42 pekerja atau (78%). Penelitian oleh Putri & Amalia (2021) menggunakan metode ROSA dan NBM dengan hasil 4 dari 6 pegawai yang memiliki *score* ROSA lebih dari 5 yang memiliki arti bahwa postur kerja pegawai tersebut berisiko.

Penelitian Selanjutnya oleh Ginanjar dkk (2018) dengan metode RULA dan REBA dengan hasil keluhan MSDs banyak dialami pekerja sebesar 88,7%. Penelitian oleh Tjahayuningtyas (2019) menggunakan metode OWAS dan NBM dengan hasil Keluhan MSDs sendiri paling banyak dirasakan pada bagian pergelangan tangan kanan (86%) dan kaki kanan (68%). Selanjutnya penelitian Nasution dkk (2022) menggunakan metode SNQ dengan 3 operator didapatkan hasil presentasi keluhan terbesar pada pinggang 100%. Pada penelitian Oktaviani, dkk (2021) menggunakan metode SNQ dengan hasil dari 12 kuesioner yang didapatkan presentasi paling tinggi pada bagian punggung dan pinggang sebesar 12,28. Pada penelitian Jukariya & Singh (2018) dengan metode RULA mendapatkan hasil untuk menunjukkan bahwa 72 persen pekerja berada pada tingkat risiko tinggi dan membutuhkan penyelidikan dan perubahan segera. Selanjutnya penelitian Pratiwi dkk (2019) dengan metode WERA dan NERPA didapatkan hasil sebanyak 2 aktifitas pada level bahaya dan melakukan usulan perbaikan.

Penelitian selanjutnya oleh Salimi dkk (2021) dengan menggunakan metode NERPA dan RULA dimana hasil pengolahan kedua metode tersebut mendapatkan hasil *score high* dengan rentang 7. Pada penelitian Romadhoni dkk (2021) menggunakan metode PLIBEL dan REBA yang menunjukkan hasil bahwa bekerja selama 7 jam dalam sehari bisa menyebabkan 9 kali lebih rentan terkena risiko MSDs. Penelitian selanjutnya Haekal dkk (2020) dengan menggunakan metode REBA di perusahaan farmasi yang didapatkan hasil dari pengukuran operator mengangkat dengan skor akhir 9 (*high*) dan dilakukan perbaikan menjadi 5 (*medium*). Pada penelitian lainnya Sofyan & Amir (2019) dengan metode NBM didapatkan hasil akhir dengan yang paling tinggi persentase keluhan MSDs pada pinggang sebesar 93%.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu disimpulkan bahwa penerapan dengan metode PLIBEL dan NERPA didapatkan bahwa metode PLIBEL yang paling tinggi pada bagian tubuh siku, lengan bawah dan tangan sedangkan pada metode NERPA didapatkan dengan nilai *high* atau dilakukan perbaikan segera. Untuk hasil dengan metode lainnya yang bersangkutan dengan MSDs didapatkan bahwa setiap metode yang digunakan melakukan usulan perbaikan pada tempat operator bekerja atau pada stasiun kerja.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seluruh bagian tubuh yang dirasa sakit, sehingga dapat mengetahui bagian mana saja yang mengalami keluhan yang dirasakan oleh para pekerja dengan metode PLIBEL. Metode NERPA pada penelitian ini digunakan untuk mengukur risiko postur tubuh. Sehingga masalah atau keluhan pada otot rangka yang terjadi dapat diminimalisir dengan adanya perbaikan stasiun kerja pada aktivitas yang ditentukan mendapatkan nilai tertinggi pada saat pengolahan data berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini adalah identifikasi masalah yang terdapat pada laporan tugas akhir sebagai berikut:

1. Adanya keluhan *musculoskeletal* pada saat bekerja.
2. Adanya postur kerja yang dilakukan berulang-ulang setiap hari yang mengakibatkan cedera pada pekerja.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas cakupannya, maka penelitian membatasi masalah pada tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT. Kilang Lima Gunung.
2. Penelitian ini hanya membahas keluhan *musculoskeletal* pada pekerja dibagian proses produksi.
3. Penelitian ini menggunakan metode PLIBEL digunakan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan *musculoskeletal*.

4. Penelitian ini menggunakan metode NERPA digunakan untuk mengevaluasi tingkat risiko postur kerja pada pekerja.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan *musculoskeletal* menggunakan metode PLIBEL?
2. Bagaimana mengevaluasi tingkat risiko postur kerja menggunakan metode NERPA?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan dari metode NERPA?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami keluhan *musculoskeletal* menggunakan metode PLIBEL.
2. Untuk mengevaluasi tingkat risiko postur kerja menggunakan metode NERPA.
3. Untuk mengetahui usulan perbaikan risiko keluhan *musculoskeletal* berdasarkan hasil dari metode NERPA.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk berbagai pihak, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu- ilmu selama diperkuliahan.
 - b. Menambah pengalaman dan keterampilan dalam menganalisis masalah serta dapat memecahkan masalah sebelum memasuki dunia kerja.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu masukan untuk lebih memperhatikan, meningkatkan, dan memperbaiki postur kerja untuk meningkatkan cedera pada karyawan. Adanya evaluasi posisi-posisi kerja karyawan, pekerja dapat meminimalkan keluhan pada otot akibat sistem kerja yang belum terstruktur dengan baik, karena masih mengabaikan masalah ergonomi.

3. Bagi Akademik

Laporan tugas akhir ini bisa dijadikan tambahan referensi di *Andalusia Library*, serta dapat memberikan acuan mahasiswa lain dalam menyusun laporan tugas akhir ini.

4. Bagi Ilmu Pengetahuan

Diaharapkan bisa menjadi informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan dan juga menjadi tambahan informasi di bidang penelitian pada ilmu dan pemecahan masalah yang sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan ini terdiri dari enam bab, dimana masing-masing bab ini saling berhubungan, berikut ini adalah sistematika dalam penulisan laporan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung permasalahan yang dibahas yang meliputi Ergonomi, *musculoskeletal disorders* (MSDs), PLIBEL, dan NERPA (*Novel Ergonomic Postural Assessment*).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, teknik pengolahan data, dan bagan alir metodologi penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang data yang dikumpulkan selama penelitian kemudian mengolah data tersebut menggunakan metode yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas.

BAB V PENUTUP

Bab ini mengurai target pencapaian dari tujuan penelitian dan kesimpulan yang diperoleh dari bab sebelumnya dan memberikan saran.