

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modern ini, administrasi perkantoran memainkan peran yang sangat penting dalam setiap organisasi, baik di sektor publik maupun swasta. Kegiatan administrasi yang meliputi berbagai tugas seperti pengelolaan data, penyusunan laporan, dan koordinasi antar departemen memerlukan keterampilan dan ketelitian yang cukup tinggi. Kemajuan teknologi informasi telah menjadikan penggunaan komputer dalam kegiatan administrasi sebagai hal yang umum dan esensial, karena mampu mempermudah penyimpanan data serta memungkinkan tugas terselesaikan dengan cepat dan efisien. Namun, dibalik manfaatnya, pekerjaan administrasi sering kali melibatkan kondisi kerja yang tidak ergonomis, seperti duduk selama berjam-jam dengan postur tubuh yang buruk atau aktivitas berulang seperti mengetik dan menggunakan mouse, yang dapat memicu risiko kesehatan, salah satunya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Aziz & Azwar, 2023).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan sekumpulan gangguan yang memengaruhi jaringan otot, tendon, ligamen, sistem saraf, struktur tulang, dan pembuluh darah. Keluhan MSDs terjadi pada otot-otot skeletal dengan intensitas keluhan mulai dari ringan sampai berat. Rasa nyeri, mati rasa, kaku, kesemutan, pembengkakan, gemetar, gangguan tidur bahkan sensasi terbakar adalah gejala keluhan MSDs (Susanti & Septi, 2021). Berdasarkan data dari *The Labour Force Survey* (LFS) yang dirilis oleh *Health and Safety Executive* (2024), pada tahun 2023 – 2024 di Inggris raya, terdapat sekitar 543.000 pekerja mengalami keluhan MSDs terkait pekerjaan dengan prevalensi 1.600 kasus per 100.000 pekerja dan mengakibatkan sekitar 7,8 juta hari kerja hilang. Pada tahun tersebut, keluhan MSDs akibat pekerjaan menyumbang 32% dari semua penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Keluhan ini paling sering memengaruhi anggota tubuh bagian atas atau leher (203.000; 37%) atau punggung (232.000; 43%) dan memengaruhi anggota tubuh bagian bawah (108.000; 20%). Prevalensi rata-rata keluhan MSDs terkait pekerjaan selama tahun 2021 – 2024 adalah 1.160 per 100.000 pekerja untuk semua jenis industri. Pekerjaan terkait administrasi menempati urutan pertama sebagai prevalensi tertinggi keluhan MSDs dengan prevalensi sebesar 2.010 per 100.000 pekerja.

Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan dan ditemukan angka tertinggi ditempati oleh kejadian MSDs yaitu 16% (Nurindasari *et al.*, 2020). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 dikutip dalam Irhamna *et al.* (2023), prevalensi keluhan MSDs di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan adalah 7,9%. Prevalensi tertinggi berada di Aceh dengan 13,3 % diikuti Bengkulu dengan 10,5%, kemudian Bali dengan 8,5%. Untuk Sulawesi selatan, prevalensi keluhan MSDs sebesar 6,72% atau sekitar 23.069 kasus. Mengacu pada jenis pekerjaannya, petani menjadi prevalensi tertinggi terhadap angka keluhan MSDs, yaitu 9,86% kemudian diikuti PNS/TNI/POLRI/BUMN/BUMD dengan 7,46%.

Keluhan pada tulang belakang yang dialami oleh pekerja, jika tidak segera ditangani, berisiko tinggi menyebabkan pergeseran tulang punggung yang dapat menimbulkan rasa sakit hebat, bersifat permanen, dan berpotensi fatal. Selain itu, rasa nyeri yang dialami juga dapat berdampak pada aspek psikologis, seperti penurunan tingkat konsentrasi dan kelelahan akibat lambatnya respons otak serta gangguan fungsi organ secara tidak sadar, sehingga dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dari sisi operasional, dampak MSDs terhadap produktivitas perusahaan mencakup penurunan hasil kerja, kerusakan material, keterlambatan penyelesaian produksi, serta penurunan kualitas pelayanan. Kondisi ini menyebabkan kehilangan waktu kerja dan membutuhkan biaya penanganan yang signifikan (Handayani, 2013 dalam Aisyah *et al.*, 2023).

Keluhan MSDs terjadi sebagai akibat dari faktor pekerja, pekerjaan, psikososial seperti stres kerja, dan lingkungan. Faktor pekerja termasuk usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh. Faktor pekerjaan termasuk aktivitas berulang, peregang otot berlebihan, dan postur kerja. Sementara itu, faktor lingkungan termasuk tekanan, getaran, dan mikroklimat (Tarwaka, 2015 dalam Koreani *et al.*, 2021).

Beberapa faktor individu seperti umur, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan olahraga berkontribusi signifikan terhadap keluhan MSDs. Seiring bertambahnya usia, terjadi proses degenerasi pada jaringan otot dan tulang yang mulai terlihat pada usia 30 tahun, yang menyebabkan penurunan elastisitas dan stabilitas otot serta sendi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya MSDs. Perempuan cenderung mengalami ketegangan otot yang lebih tinggi akibat perbedaan fisiologis, salah satunya kekuatan dan kapasitas otot yang lebih kecil dibandingkan laki-laki, sehingga perempuan lebih rentan mengalami MSDs. Masa kerja yang lebih lama dapat meningkatkan keluhan MSDs, karena paparan terhadap faktor risiko di lingkungan kerja selama bertahun-tahun dapat mengakumulasi dampak negatif pada kesehatan muskuloskeletal. Selain itu, kebiasaan olahraga yang kurang dapat memperburuk kondisi fisik individu, sehingga mengurangi kekuatan otot dan daya tahan tubuh untuk menghadapi beban kerja yang pada akhirnya meningkatkan risiko mengalami keluhan MSDs (Bridger, 2003; Tarwaka *et al.*, 2004).

Menurut Humantech (1995), salah satu penyebab utama keluhan MSDs adalah postur kerja yang tidak ergonomis atau tidak alamiah. Sikap kerja yang tidak sesuai dengan posisi tubuh yang alami dapat menyebabkan bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, seperti pergerakan tangan yang terangkat, punggung yang membungkuk, atau kepala yang terlalu mendongak. Ketika pekerja mempertahankan postur janggal ini dalam waktu lama, terutama lebih dari 10 detik untuk postur tertentu atau lebih dari 2 jam untuk posisi kaki, risiko terjadinya keluhan MSDs meningkat.

Stres kerja juga dapat memicu timbulnya keluhan MSDs. Stres kerja yang diakibatkan oleh tuntutan kerja yang tinggi, tekanan waktu, kontrol pekerjaan yang rendah dapat menyebabkan ketegangan otot dan memicu pekerja melakukan postur kerja yang buruk, yang merupakan faktor risiko keluhan MSDs. Interaksi antara tekanan kerja yang tinggi dengan paparan fisik, misalnya bekerja

menggunakan komputer dalam jangka waktu yang lama dapat memperburuk risiko nyeri leher dan keluhan MSDs lainnya (Luttmann *et al.*, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Darwis *et al.* (2024) menyebutkan bahwa faktor postur kerja, usia, lama lembur kerja, dan masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs. Namun, IMT tidak memiliki hubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja *frontliners* bank BTN di Kota Makassar. Studi penelitian sejenis juga dilakukan oleh Rahayu *et al.* (2020) yang memperoleh hasil bahwa usia, masa kerja, dan postur kerja berpengaruh signifikan terhadap keluhan MSDs, sedangkan jenis kelamin, aktivitas fisik, dan durasi kerja tidak berpengaruh signifikan.

Aulia *et al.* (2023) menyatakan dalam hasil penelitiannya bahwa terdapat empat keluhan MSDs yang paling banyak dirasakan oleh staf administrasi perkantoran, yaitu pada bagian punggung, pinggang, leher atas dan bawah. Postur kerja ditemukan sebagai variabel yang berpengaruh signifikan dengan timbulnya keluhan MSDs tersebut. Sementara itu, penelitian Ratnaningtyas *et al.* (2022) menyatakan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan dengan keluhan MSDs adalah masa kerja dan postur kerja serta variabel tidak berpengaruh adalah usia dan jenis kelamin.

Penelitian lain yang dilakukan Ibrahim & Gaafar (2024) menemukan variabel usia, jenis kelamin, durasi kerja, kurangnya aktivitas fisik, stres kerja, postur janggal, dan istirahat yang tidak memadai sebagai faktor yang signifikan terhadap terjadinya keluhan MSDs. Adapun penelitian Tembo *et al.* (2023) menemukan keluhan MSDs paling banyak dirasakan berupa nyeri pada punggung bawah, tangan, dan pergelangan tangan dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan sebagai variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan keluhan tersebut.

Selain itu, studi penelitian yang dilakukan Amalia & Wahyuningsih (2024) menyebutkan variabel lain yang memiliki pengaruh signifikan dengan keluhan MSDs, yaitu kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, IMT, dan posisi kerja. Penelitian Azadchehr *et al.* (2023) menyebutkan bahwa usia, jenis kelamin, dan masa kerja adalah faktor risiko keluhan MSDs, sedangkan IMT dan status pernikahan tidak termasuk. Adapun penelitian Cao *et al.* (2021) dan Soria-Oliver *et al.* (2021) memfokuskan beban psikologis berlebih seperti tuntutan dan stres kerja sebagai faktor yang berdampak signifikan dengan timbulnya keluhan MSDs.

Beberapa penelitian yang disebutkan sebelumnya menyatakan bahwa pekerjaan administrasi di sektor perkantoran berpotensi terhadap timbulnya keluhan MSDs. Hal ini disebabkan oleh aktivitas administrasi yang sering kali menghabiskan waktu berjam-jam dalam posisi duduk yang tidak ergonomis, serta aktivitas berulang seperti mengetik dan menggunakan mouse, yang dapat menyebabkan ketegangan otot dan nyeri. Keluhan MSDs ini pada akhirnya dapat menjadi faktor risiko yang cukup besar terhadap kesehatan pekerja, khususnya di sektor perkantoran. Di Sulawesi Selatan sendiri, terdapat banyak sektor perkantoran yang berpotensi mengalami masalah tersebut, salah satunya PT Pelindo Jasa Maritim Makassar, yang menjadi fokus pada penelitian ini.

PT Pelindo Jasa Maritim Makassar merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang logistik dan kepelabuhanan. Para pegawai di perusahaan tersebut bekerja selama 8–9 jam per hari, dimulai pukul 08.00–17.00, dengan 5 hari kerja, yaitu hari Senin–Jumat dan waktu istirahat selama 1–1,5 jam. Aktivitas kerja pada perusahaan ini berfokus pada pekerjaan yang bersifat administratif, seperti pencatatan dan pengelolaan data terkait kegiatan operasional pelabuhan dan anak cucu perusahaan. Pekerjaan ini berpotensi menimbulkan keluhan MSDs, karena pegawai sering duduk dalam waktu lama di dalam ruangan, disertai aktivitas menatap layar komputer, memegang mouse, mengetik, serta bekerja dengan postur kurang ergonomis secara berulang.

Lebih lanjut, pemilihan lokasi ini juga didasarkan pada tingginya beban tanggung jawab pegawai di kantor pusat PT Pelindo Jasa Maritim, yang tidak hanya menangani pekerjaan internal, tetapi juga membawahi berbagai anak dan cucu perusahaan. Pegawai terlibat dalam perencanaan strategi, pengelolaan keuangan, pengambilan keputusan operasional kapal, teknis peralatan, urusan saham, bahkan keselamatan bawahan mereka yang bekerja di lapangan. Mereka juga melakukan koordinasi lintas unit dan rapat hampir setiap hari dengan perusahaan afiliasi dalam menjalankan aktivitas bisnis. PT Pelindo Jasa Maritim memiliki posisi krusial dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui pelayanan maritim, pengelolaan pelabuhan, serta dukungan logistik dan perkapalan. Kompleksitas dan luasnya cakupan tanggung jawab tersebut menimbulkan beban kerja fisik dan mental yang tinggi, menjadikan pegawai di kantor pusat berisiko lebih besar mengalami keluhan MSDs dibandingkan dengan kantor administratif lain. Hal ini menjadikan lokasi ini relevan dan strategis untuk diteliti.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di perusahaan tersebut dengan pengukuran menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) pada Desember 2024 terhadap 10 pegawai, diperoleh hasil bahwa 7 orang (70%) mengalami keluhan MSDs ringan dan 3 orang (30%) mengalami keluhan MSDs tinggi. Bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan adalah leher (80%), pinggang (50%), dan bahu (40%). Sementara bagian tubuh yang mengalami keluhan agak sakit, yaitu leher (90%), pergelangan tangan kanan dan kiri (70%), lutut kanan dan kiri (50%), serta bahu kanan dan kiri (40%). Observasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar pegawai telah bekerja dalam masa kerja cukup lama dan memiliki postur kerja yang tidak ergonomis.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang sebagian besar dilakukan pada pekerjaan administrasi di sektor perbankan, rumah sakit, universitas, atau instansi pemerintahan. Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan administrasi di sektor pelabuhan yang memiliki kompleksitas kerja berbeda, terlebih lagi di PT Pelindo Jasa Maritim Makassar yang merupakan kantor pusat dengan peran vital dalam sektor maritim nasional. Belum pernah ada penelitian sebelumnya yang secara khusus membahas keluhan MSDs di lingkungan ini. Pemilihan variabel dalam penelitian ini didasarkan pada teori dan temuan terdahulu, seperti usia, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan olahraga, dan postur

kerja, yang merupakan faktor umum penyebab MSDs. Penelitian ini menjadi unik, karena turut mempertimbangkan stres kerja, serta mengintegrasikan tiga kelompok faktor, yakni faktor individu, pekerjaan, dan psikososial secara bersamaan, sehingga memberikan perspektif yang lebih komprehensif dalam menganalisis keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan tersebut, keluhan MSDs perlu mendapatkan perhatian khusus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Apa saja faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Untuk menganalisis hubungan usia dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- b. Untuk menganalisis hubungan jenis kelamin dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- c. Untuk menganalisis hubungan masa kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- d. Untuk menganalisis hubungan kebiasaan olahraga dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- e. Untuk menganalisis hubungan postur kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- f. Untuk menganalisis hubungan stres kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi, bacaan, dan bahan kajian ilmiah dalam bidang K3, khususnya terkait faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan atau rujukan bagi peneliti selanjutnya.

dalam mengembangkan penelitian serupa, sehingga dapat memperkaya wawasan dan memberikan kontribusi lebih lanjut bagi peningkatan dalam bidang K3.

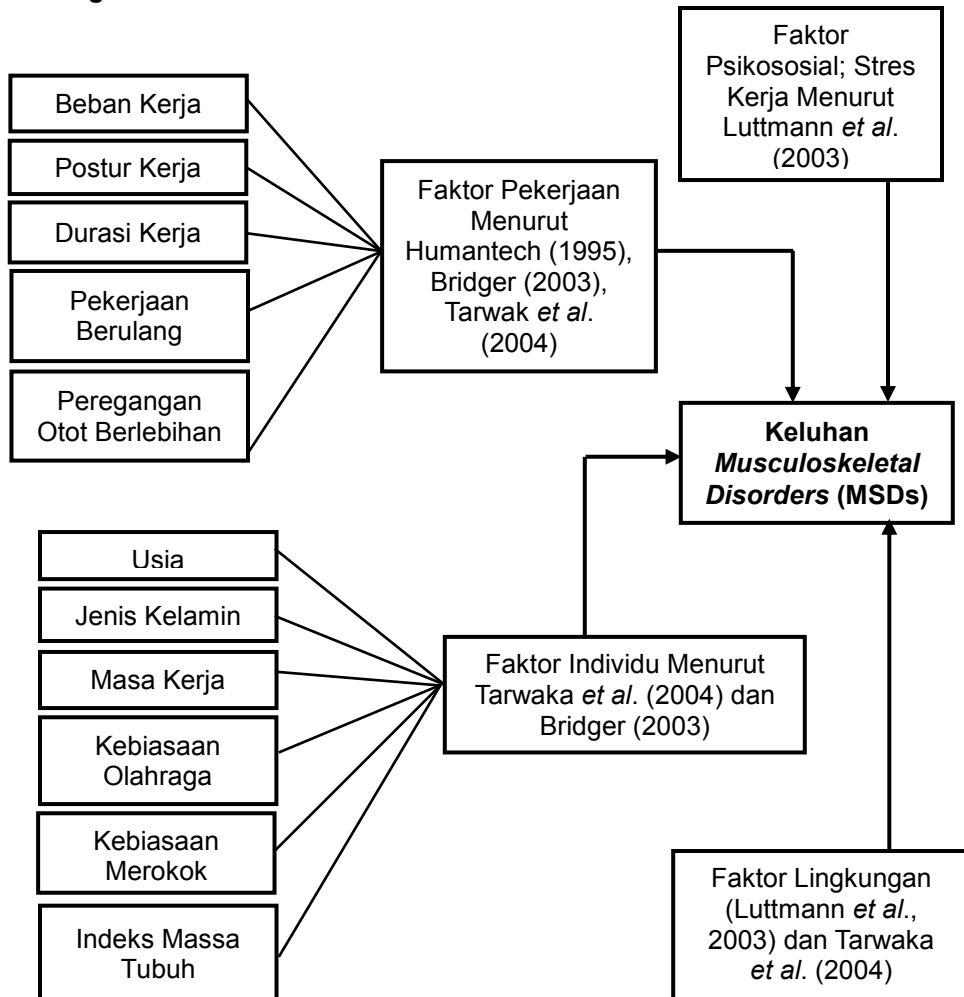
1.4.2 Manfaat bagi Instansi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan informasi bagi perusahaan mengenai faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar agar perusahaan dapat merumuskan langkah-langkah preventif yang tepat dan mengembangkan program promosi K3 yang lebih efektif untuk meminimalisir serta mengendalikan keluhan MSDs pada pegawai, sehingga produktivitas kerja dapat meningkat dan kesejahteraan pegawai lebih terjaga.

1.4.3 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan pengalaman berharga bagi peneliti, karena melalui penelitian ini, peneliti dapat menerapkan teori yang telah dipelajari selama masa perkuliahan secara praktis. Selain itu, penelitian ini juga memperluas wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar dan sekaligus mengasah keterampilan peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah dan analisis data di bidang K3.

1.5 Kerangka Teori

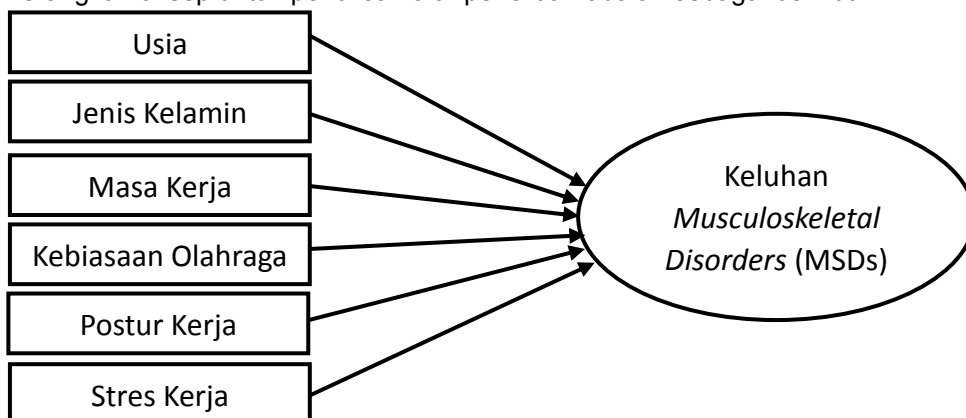


Gambar 1.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Teori Humantech (1995), Bridger (2003), Luttmann et al. (2003), dan Tarwaka et al. (2004)

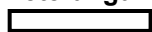
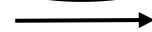
1.6 Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian konsep pemikiran yang telah dijelaskan di atas, maka kerangka konsep untuk penulisan alur penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Konsep

Keterangan:

-  : Variabel Independen
-  : Variabel Dependen
-  : Arah Hubungan

1.7 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.7.1 Usia

Usia yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah waktu yang telah dihabiskan oleh pekerja untuk hidup yang dinyatakan dalam satuan tahun dan dihitung sejak tanggal lahir mereka sampai waktu penelitian berlangsung, diukur menggunakan kuesioner karakteristik responden.

Kriteria objektif:

- a. Pekerja muda: Jika umur responden < 35 tahun
- b. Pekerja Tua: Jika umur responden $\geq$ 35 tahun

(Tarwaka, 2010)

Skala: Ordinal

1.7.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan manusia secara biologis menurut fisiologi dan anatomi, dinyatakan sebagai laki-laki dan perempuan, diukur dengan kuesioner karakteristik responden.

Kriteria objektif:

1.8 Laki-laki

1.9 Perempuan

(Nasta & Aditya, 2022)

Skala: Nominal

1.7.3 Masa Kerja

Masa kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jangka waktu atau lama pekerja telah bekerja di tempat tersebut dalam satuan tahun, terhitung sejak hari pertama mereka dipekerjakan sampai hari penelitian. Kuesioner penelitian dan wawancara dilakukan secara langsung untuk

mengetahui masa kerja. Masa kerja diukur menggunakan kuesioner karakteristik responden.

Kriteria objektif:

- a. Lama: Jika responden telah bekerja selama ≥ 3 tahun
- b. Baru: Jika responden telah bekerja selama < 3 tahun

(Handoko, 2010)

Skala: Ordinal

1.7.4 Kebiasaan Olahraga

Olahraga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas olah gerak yang dilakukan pekerja secara terencana, teratur, dan secara berulang di luar kegiatan rumah tangga dalam rangka meningkatkan kebugaran tubuh. Kebiasaan olahraga diukur menggunakan kuesioner karakteristik responden.

Kriteria Objektif:

- a. Kurang: Melakukan olahraga < 3 kali per minggu selama minimal 30 menit setiap kali berolahraga
- b. Cukup: Melakukan olahraga ≥ 3 kali per minggu selama minimal 30 menit setiap kali berolahraga

(WHO, 2020)

Skala: Ordinal

1.7.5 Postur Kerja

Postur kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah posisi tubuh yang diterapkan pekerja saat bekerja. Postur kerja diukur menggunakan penilaian RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dengan bantuan *software* ErgoFellow 3.0.

Kriteria objektif:

- a. Berisiko tinggi: Jika skor akhir RULA 7
- b. Berisiko sedang: Jika skor akhir RULA 5 – 6
- c. Berisiko rendah: Jika skor akhir RULA 3 atau 4

(Miswari *et al.*, 2021)

Skala: Ordinal

1.7.6 Stres Kerja

Stres kerja yang dimaksud dalam penelitian ini berupa perasaan tertekan yang muncul dari interaksi pekerja dengan pekerjaannya. Stres kerja diukur melalui kuesioner *Survey Diagnostic Stress* (SDS) yang diadopsi dari Permenaker No. 5 Tahun 2018. Kuesioner ini mengukur seberapa sering suatu kondisi menjadi sumber stres kerja dengan skala likert 5 yaitu “ 1 berarti tidak pernah, 2 berarti jarang, 3 berarti kadang-kadang, 4 berarti sering, dan 5 berarti selalu”.

Kriteria objektif:

- a. Stres kerja ringan: Jika total skor mean ≤ 9
- b. Stres kerja sedang: Jika total skor mean 10 – 24
- c. Stres kerja berat: Jika total nilai mean > 24

(Permenaker No. 5 Tahun 2018)

Skala: Ordinal

1.7.7 Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Keluhan MSDs yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keluhan subjektif yang dirasakan pekerja berupa rasa nyeri, sakit, pegal, kaku atau rasa tidak nyaman pada otot, tulang, dan sendi yang muncul saat atau setelah bekerja. Keluhan MSDs ini diukur menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Kuesioner ini menilai tingkat keluhan subjektif atau berdasarkan persepsi yang dirasakan responden pada anggota tubuh mereka menggunakan skala likert 1 – 4 yaitu “1 berarti tidak sakit, 2 berarti agak sakit, 3 berarti sakit, dan 4 berarti sangat sakit”.

Kriteria objektif:

- a. Keluhan rendah: Jika total skor NBM 28 – 49
- b. Keluhan tinggi: Jika total skor NBM 50 – 112

(Anshari & Yuamita, 2022)

Skala: Ordinal

1.8 Hipotesis Penelitian

1.8.1 Hipotesis Null (H_0)

- a. Tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- b. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- c. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- d. Tidak ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- e. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- f. Tidak ada hubungan antara stres kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

1.8.2 Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Ada hubungan antara usia dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- b. Ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- c. Ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- d. Ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- e. Ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.
- f. Ada hubungan antara stres kerja dengan keluhan MSDs pada pegawai kantor PT Pelindo Jasa Maritim Makassar.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, dengan observasional analitik, dan menggunakan desain penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan suatu kondisi dan menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan olahraga, postur kerja, dan stres kerja, sedangkan variabel dependen adalah keluhan MSDs. Menurut Desky & Susanto (2021), *cross sectional study* merupakan desain penelitian yang mengumpulkan serta mengukur variabel independen dan dependen secara simultan atau dalam satu waktu yang bersamaan.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di PT Pelindo Jasa Maritim Makassar pada bulan Februari – Maret 2025. PT Pelindo Jasa Maritim Makassar dipilih sebagai lokasi penelitian berdasarkan hasil observasi yang menunjukkan adanya aktivitas pegawai yang berpotensi menciptakan kondisi kerja tidak ergonomis, sehingga meningkatkan risiko keluhan MSDs. Selain itu, survei awal menggunakan kuesioner NBM pada 10 pegawai juga menunjukkan bahwa seluruh responden mengalami keluhan MSDs mulai dari tingkat rendah sampai tinggi.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi merujuk pada semua individu, objek, atau kejadian yang menjadi pusat perhatian dalam sebuah penelitian (Susanto *et al.*, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai PT Pelindo Jasa Maritim Makassar yang berjumlah 121 orang.

2.3.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari keseluruhan jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dipilih dari populasi melalui beberapa proses yang bertujuan untuk mewakili keseluruhan anggota populasi. Sampel yang baik adalah sampel yang dapat merepresentasikan karakteristik dari populasi. Sampel dipilih atau ditentukan melalui teknik *sampling*. Teknik *sampling* merupakan suatu metode penentuan jumlah sampel yang sesuai dengan ukuran sampel yang akan digunakan sebagai sumber data, dengan memperhatikan karakteristik dan distribusi populasi, sehingga dapat diperoleh sampel yang representatif (Suriani *et al.*, 2023).

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan metode *proportional random sampling*. *Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan memberikan kesempatan atau peluang yang sama kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel (Firmansyah, 2022). Sementara itu, *proportional random sampling* merupakan metode pengambilan sampel dari anggota populasi menggunakan cara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi tersebut (Andrenata *et al.*, 2022).

Jumlah sampel pada penelitian ini ditentukan menggunakan rumus Lemeshow jika populasinya diketahui, dengan tingkat kesalahan atau *margin of error* 5% (0,05) sebagai berikut:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)N}{d^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel yang diperlukan

N = Populasi

e = Tingkat kesalahan (5%)

Z = Nilai distribusi (1,96)

P = Proporsi (0,5)

α = 0,05

d = *Margin of error* 5% (0,05)

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5(1-0,5)121}{0,05^2(121-1) + 1,96^2 \cdot 0,5(1-0,5)}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot (0,25)121}{0,0025(120) + 3,8416 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot (0,25)121}{0,0025(120) + 3,8416 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 30,25}{0,0025(120) + 3,8416 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 30,25}{0,3 + 0,9604}$$

$$n = \frac{116,2084}{1,2604}$$

$$n = 92,19 \rightarrow \text{dibulatkan}$$

$$n = 92$$

Maka, jumlah sampel pada penelitian ini adalah 92 orang. Selanjutnya, dilakukan pembagian sampel yang proporsional untuk masing-masing kelompok populasi. Kelompok populasi pada penelitian ini terdiri atas 4 direktorat yang ada di PT Pelindo Jasa Maritim, yaitu direktorat operasi dan teknik, strategi dan komersial, sumber daya manusia dan umum, serta keuangan dan manajemen risiko. Untuk menentukan jumlah sampel pada tiap direktorat, digunakan rumus alokasi proporsional, yaitu:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} \times n$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel tiap direktorat

N_1 = Jumlah populasi tiap direktorat

n = Jumlah sampel seluruhnya

N = Jumlah populasi seluruhnya

Berdasarkan rumus tersebut, jumlah sampel untuk masing-masing direktorat adalah sebagai berikut:

a. Direktorat Operasi dan Teknik

$$n_1 = \frac{34}{121} \times 92 = 26 \text{ orang}$$

b. Direktorat Strategi dan Komersial

$$n_1 = \frac{31}{121} \times 92 = 23 \text{ orang}$$

c. Direktorat Sumber Daya dan Umum

$$n_1 = \frac{30}{121} \times 92 = 23 \text{ orang}$$

d. Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko

$$n_1 = \frac{26}{121} \times 92 = 20 \text{ orang}$$

Sampel pada penelitian ini merupakan sampel yang memenuhi beberapa kriteria berikut, yaitu:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pegawai yang bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*.
- 2) Pegawai yang telah bekerja minimal 1 tahun di perusahaan tempat penelitian berlangsung.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pegawai yang sedang tidak berada di tempat penelitian karena sakit, cuti atau izin.

2.4 Metode Pengumpulan Data

2.4.1 Data Primer

Menurut Sugiyono (2016) dikutip dalam Fadilah & Sapari (2020), data primer merupakan data yang bersumber secara langsung dari responden yang kemudian diberikan kepada pengumpul data dan data tersebut didapatkan melalui penyebaran kuesioner. Pada penelitian ini, pengumpulan data primer akan melalui:

- a. Data terkait keluhan MSDs diperoleh dengan menggunakan Kuesioner NBM yang diisi oleh responden sendiri (*self assessment*).
- b. Data terkait karakteristik responden yang terdiri atas usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan olahraga diperoleh dengan menggunakan kuesioner karakteristik responden yang diisi oleh responden sendiri (*self assessment*).
- c. Data terkait postur kerja diperoleh dengan melakukan observasi dan dokumentasi berupa foto postur kerja responden untuk dilakukan pengukuran menggunakan aplikasi ImageMeter dan ErgoFellow 3.0 melalui metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*).
- d. Data terkait stres kerja responden diperoleh dengan menggunakan kuesioner *Survey Diagnostic Stress* (SDS) yang diisi oleh responden sendiri (*self assessment*).

Data primer dalam penelitian ini diambil melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah pengurusan surat izin penelitian, yaitu dari fakultas, kemudian dari PTSP (Pelayanan Terpadu Satu Pintu), lalu terakhir dari lokasi penelitian, yaitu PT Pelindo Jasa Maritim. Tahap kedua, setelah surat izin penelitian dari lokasi penelitian telah keluar, maka peneliti kemudian mulai melakukan penelitian sesuai data primer dan sampel yang telah ditentukan.

2.4.2 Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2018:456) dikutip dalam Afriansyah *et al.* (2020), data sekunder adalah data yang tidak diperoleh langsung dari sumber utama dalam hal ini responden, melainkan melalui perantara lain seperti

dokumen atau pihak ketiga. Pada penelitian ini, data sekunder berasal dari buku, jurnal, artikel, yang terkait topik penelitian, serta dokumen perusahaan yang memuat profil dan jumlah pegawai PT Pelindo Jasa Maritim itu sendiri.

2.5 Instrumen Penelitian

2.5.1 Kuesioner

Kuesioner merupakan instrumen yang berupa serangkaian pertanyaan atau pernyataan, disusun secara sistematis kemudian diberikan kepada responden untuk dijawab atau diisi sesuai dengan kondisi, pandangan, maupun pengalaman mereka (Syarifuddin *et al.*, 2021).

a. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) atau *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) adalah instrumen baku untuk mengukur keluhan MSDs yang telah terstandarisasi dan banyak digunakan secara internasional. Instrumen ini dikembangkan oleh Kuorinka *et al.* (1987) bersama tim dari Nordic Institute of Occupational Health di Helsinki dengan dukungan Nordic Council of Ministers, sehingga menjadi alat survei lintas negara yang konsisten dan dapat dibandingkan antar populasi. Kuesioner NBM adalah adaptasi dari NMQ yang telah diterjemahkan ke Bahasa Indonesia dan diuji validitas serta reliabilitasnya secara memadai (nilai validitas item 0,501 – 0,823 dan *Cronbach's* $\alpha = 0,726$).

Kuesioner ini terdiri atas peta tubuh untuk mengidentifikasi bagian otot pekerja yang mengalami keluhan. Peta tubuh dalam kuesioner ini membagi tubuh menjadi 28 area, mulai dari leher hingga telapak kaki. Pengisian kuesioner ini melalui *checklist* tingkat rasa sakit yang dirasakan pekerja (Rezki *et al.*, 2023). Kuesioner NBM adalah kuesioner yang telah terstandarisasi dan tersusun rapi, sehingga sering digunakan untuk mengidentifikasi ketidaknyamanan pada pekerja, khususnya keluhan MSDs. Dalam pengisiannya, responden diminta menilai tingkat keluhan rasa sakit yang dirasakan pekerja pada bagian tubuh mereka menggunakan skala likert 1 sampai 4. Setiap skala penilaian tersebut memiliki makna tersendiri. Skala 1 artinya tidak ada keluhan/nyeri (tidak sakit), skala 2 artinya ada sedikit keluhan/nyeri (agak sakit), skala 3 artinya ada keluhan/nyeri (sakit), dan skala 4 artinya ada keluhan/nyeri yang sangat sakit (Putri & Prastowo, 2024).

Kuesioner ini telah melalui uji validitas dan reliabilitas oleh banyak penelitian dan hasilnya kuesioner ini telah valid dan reliabel untuk digunakan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.* (2023) menguji validitas dan reliabilitas kuesioner NBM ini. Hasil uji validitas menunjukkan r hitung 0,404 – 0,856 (r hitung $>$ r tabel) dengan r tabel 0,367 yang artinya kuesioner NBM valid. Sementara untuk uji reliabilitas, menunjukkan *Cronbach alpha* 0,919 (*Cronbach alpha* $\geq$ 0,700) yang artinya kuesioner NBM sangat reliabel untuk digunakan.

Kuesioner NBM dipilih dalam penelitian ini karena merupakan instrumen yang telah terstandarisasi secara internasional, mudah

digunakan, dan memiliki validitas serta reliabilitas yang tinggi dalam mengidentifikasi keluhan MSDs. Dibandingkan dengan metode lain, seperti wawancara mendalam, observasi langsung, atau pengukuran klinis, NBM lebih praktis karena dapat diisi sendiri oleh responden, sehingga meminimalkan bias dari peneliti. Selain itu, visualisasi peta tubuh juga memudahkan responden dalam mengidentifikasi lokasi keluhan secara spesifik, dan skala likert yang digunakan mempermudah pengukuran tingkat keparahan keluhan. Metode lain seperti EMG (elektromiografi) atau observasi klinis memang lebih detail, namun memerlukan biaya tinggi, waktu yang lebih lama, serta keterlibatan tenaga profesional medis yang belum tentu tersedia di setiap lingkungan kerja. Oleh karena itu, NBM menjadi pilihan paling efisien dan sesuai untuk skala survei epidemiologis seperti dalam penelitian ini, terutama pada populasi pekerja kantor dengan risiko statis jangka panjang.

b. Kuesioner Karakteristik Responden

Kuesioner karakteristik responden merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dasar tentang responden, yaitu variabel usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan olahraga.

c. *Survey Diagnostic Stress (SDS)*

Survey Diagnosis Stres (SDS) adalah alat ukur yang dirancang untuk menilai tingkat stres yang dialami individu, khususnya dalam konteks pekerjaan. Kuesioner ini dikembangkan dan divalidasi oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan di Indonesia dan termuat dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018. Kuesioner SDS terdiri dari 30 pertanyaan yang mencakup berbagai elemen terkait stres kerja, yaitu ketangkasan peran, konflik peran, beban kerja kuantitatif dan kualitatif berlebih, pengembangan karir, dan tanggung jawab. Responden diminta untuk menilai seberapa sering mereka mengalami situasi yang menyebabkan stres berdasarkan skala likert 1 – 5 (Hayati, 2019). SDS merupakan instrumen baku dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Penelitian yang dilakukan oleh Maududi *et al.* (2024) menguji validitas dan reliabilitas SDS dengan hasil sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai r hitung > r tabel dan *Cronbach alpha* sebesar 0,963.

d. ErgoFellow

ErgoFellow adalah perangkat lunak ergonomi yang dirancang untuk mempermudah proses penilaian risiko postur kerja secara cepat, sistematis, dan objektif. Aplikasi ini mendukung berbagai metode penilaian ergonomi yang telah banyak digunakan secara internasional, seperti RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), OWAS, QEC, dan Strain Index. ErgoFellow juga dilengkapi fitur analisis gambar atau video, perhitungan antropometri, serta penilaian faktor lingkungan kerja seperti suhu, pencahayaan, dan kebisingan. Salah satu keunggulan utama ErgoFellow adalah kemampuannya melakukan penilaian RULA berbasis lembar RULA asli, dengan input sudut tubuh, beban kerja, dan lama aktivitas yang sesuai

dengan panduan metode RULA yang dikembangkan oleh McAtamney dan Corlett (1993). Hal ini membuat hasil skor yang dihasilkan tetap sesuai prinsip ilmiah metode aslinya, namun jauh lebih cepat dan akurat dibanding perhitungan manual (Erliana *et al.*, 2023).

Sebagai solusi ergonomi digital yang lebih praktis dibanding metode manual atau aplikasi konvensional lainnya, ErgoFellow menghadirkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan dokumentasi yang unggul. Seluruh perhitungan dilakukan secara otomatis, dan hasilnya dapat disimpan dalam *database* serta diekspor dalam bentuk laporan, sehingga mempercepat evaluasi dan pelaporan. Aplikasi ini efektif digunakan dalam studi skala besar, karena mampu mengurangi kesalahan manual dan menghasilkan data yang konsisten. Efektivitasnya telah terbukti dalam penelitian pada pekerja UMKM tahu di Aceh dan pekerja konstruksi di India, yang menunjukkan hasil penilaian postur yang akurat serta rekomendasi yang praktis (Anagha & Xavier, 2022; Erliana *et al.*, 2023). Melalui fitur yang lengkap dan berbasis metode ergonomi yang terstandar, ErgoFellow menjadi alat bantu yang adaptif dan unggul dalam penelitian ergonomi kerja.

2.5.2 Alat Tulis

Alat tulis merupakan perlengkapan yang berfungsi untuk mencatat semua temuan selama proses penelitian. Pada penelitian ini, alat tulis yang digunakan adalah pulpen dan buku catatan untuk mencatat hasil observasi dan hal-hal penting selama pengumpulan data.

2.5.3 Alat Dokumentasi

Alat dokumentasi merupakan perangkat yang akan digunakan untuk mengambil gambar atau video postur kerja pekerja dan sebagai dokumentasi pada proses penelitian. Foto atau video diambil pada saat pekerja sedang melakukan pekerjaannya dengan izin terlebih dahulu kepada responden terkait. Dokumentasi ini menggunakan kamera *handphone* Oppo A17. Hasil pengambilan foto postur kerja pekerja kemudian dilakukan analisis dan penilaian derajat postur tubuh menggunakan bantuan aplikasi *open source* yang berlisensi *google play* yaitu ImageMeter. Cara penggunaan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut (Herdiana & Nugraha, 2023):

- a. Buka aplikasi ImageMeter yang telah di download.
- b. Unggah foto atau video postur kerja pekerja yang akan dianalisis.
- c. Tentukan sudut menggunakan fitur dalam aplikasi untuk mengukur sudut pada bagian tubuh tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitian.
- d. Hasil pengukuran disimpan untuk dimasukkan ke dalam penilaian postur kerja dengan metode RULA menggunakan bantuan *software* ErgoFellow 3.0.

2.5.4 Laptop

Laptop merupakan perangkat yang akan digunakan untuk mengelola dan menganalisis data yang telah diperoleh dari responden.

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan penilaian di lapangan akan diolah melalui beberapa tahapan diantaranya yaitu:

- a. *Editing*, yaitu tahap pengecekan kembali dan perbaikan data yang telah dikumpulkan dari responden sebelum diolah, yang meliputi kelengkapan jawaban atas pertanyaan, jawaban yang relevan dan konsisten.
- b. *Coding*, yaitu proses pemberian kode pada setiap data variabel yang bertujuan memudahkan tahap pemasukan data atau *entry data*.
- c. *Entry data*, yaitu tahap memasukkan data variabel yang telah berbentuk "kode" ke dalam program komputer sesuai dengan klasifikasinya.
- d. *Cleaning*, yaitu tahap untuk memastikan kembali seluruh data variabel yang telah dimasukkan tidak ada kesalahan maupun kekosongan di dalamnya sebelum dilakukan proses analisis.
- e. *Scoring*, yaitu tahap memberikan skor untuk setiap variabel penelitian agar mempermudah identifikasi variabel penelitian yang kemudian akan dilakukan kategorisasi berdasarkan rata-rata nilai tiap variabel.
- f. *Tabulating*, yaitu tahap penempatan data dalam bentuk tabel sesuai dengan kebutuhan analisis.

2.6.2 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) versi 23 berupa analisis univariat dan analisis bivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan jenis analisis untuk mengetahui dan menggambarkan distribusi frekuensi pada tiap variabel penelitian, yaitu variabel independen (usia, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan olahraga, postur kerja, dan stres kerja) serta variabel dependen (keluhan MSDs).

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan jenis analisis untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji statistik *Chi-square*. Hasil uji *Chi-square* akan menunjukkan ada atau tidaknya hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Jika $p\text{-value} \leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti adanya hubungan signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. Namun, jika $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak adanya hubungan signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

2.7 Penyajian Data

Data yang telah dianalisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi disertai dengan penjelasan atas interpretasi dari setiap tabel dalam bentuk narasi. Hal ini dilakukan agar data yang disajikan mudah dipahami.