

SKRIPSI

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA PT. PLN
(PERSERO) UNIT LAYANAN TRANSMISI DAN GARDU INDUK
JENEPONTO**

**ANIRMA ZULHIJAH
K0111 71 017**



*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* PADA PEKERJA PT. PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN TRANSMISI DAN GARDU INDUK JENEPONTO

Disusun dan diajukan oleh

ANIRMA ZULHIJAH
K011171017

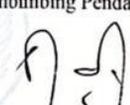
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Juli 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D.
NIP. 197602182002121003


Dr. Atjo Wahyu, SKM, M.Kes.
NIP. 197002161994121001


Ketua Program Studi,

Dr. Suriah, SKM., M.Kes.
NIP. 197405202002122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Kamis
Tanggal 14 Juli 2021.

Ketua : Yahya Thamrin, SKM, M.Kes, MOHS., Ph.D. (.....)

Sekretaris : Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes. (.....)

Anggota :

1. Dr. dr. Masyitha Muis, MS. (.....)

2. Prof. Dr. drg. A. Zulkifli, M.Kes. (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anirma Zulhijjah
NIM : K011171017
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
HP : 082195500039
E-mail : zanirma23@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel “Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jenepono” benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 Juli 2021


Anirma Zulhijjah

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

ANIRMA ZULHIJAH

“Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto”

(xiii + 93 Halaman + 19 Tabel + 6 Lampiran)

Musculoskeletal Disorders merupakan gangguan kronik pada otot, tendon dan saraf yang disebabkan oleh penggunaan tenaga secara repetitif, pergerakan yang cepat, penggunaan tenaga yang besar, kontak dengan tekanan, dan postur janggal. Pekerja yang berpotensi mengalami keluhan MSDs yaitu pekerja PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto. Setiap harinya pekerja melakukan aktivitas fisik yang berulang seperti membungkuk, berdiri terlalu lama, menunduk, menjangkau berlebihan, dan jari menekan. Beberapa pekerja yang diwawancarai menyatakan adanya keluhan nyeri pinggang dan nyeri pada leher karena pekerja melakukan aktivitas fisik yang berulang.

Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *observasional* dengan rancangan *cross sectional study*. Populasi sebanyak 97 pekerja, jumlah sampel sebanyak 97 pekerja. Penarikan sampel diambil secara keseluruhan (*exhaustive sampling*). Pengujian hipotesis dengan uji *Chi Square*. Instrumen penelitian yang digunakan kuesioner, digital omron, REBA, *Nordic Body Map*, *microtoice* dan timbangan.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 60,8% dengan tingkat keluhan MSDs tinggi dan tingkat keluhan rendah sebanyak 39,2%. Terdapat hubungan masa kerja ($p = 0,018$), Beban kerja ($p = 0,010$) dan postur kerja ($p = 0,000$) dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja PLN ULTG Jeneponto. Sedangkan umur ($p = 0,628$) dan IMT ($p = 0,565$) tidak memiliki hubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja PLN ULTG Jeneponto. Kesimpulan dari penelitian bahwa ada hubungan masa kerja, beban kerja dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja

Penelitian ini menyarankan kepada pekerja agar melakukan peregangan sebelum dan setelah bekerja, bekerja diselingi istirahat jika pekerja merasa lelah dan lebih memperhatikan posisi kerja saat melakukan pekerjaan.

Kata kunci : *Musculoskeletal disorders*, pekerja, umur, IMT, masa kerja, beban kerja, postur kerja

SUMMARY

Hasanuddin University
Faculty of Public Health
Occupational Health and Safety

ANIRMA ZULHIJAH

“Factors Associated with Complaints of Musculoskeletal Disorders in PT. PLN (Persero) Jeneponto Transmission Service Unit and Substation”
(xiii + 93 Halaman + 15 Tabel + 6 Lampiran)

Musculoskeletal disorders are chronic disorders of the muscles, tendons and nerves caused by repetitive exertion, rapid movement, heavy exertion, contact with pressure, and awkward postures. Workers who have the potential to experience MSDs complaints are PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto. Every day, workers perform repetitive physical activities such as bending over, standing too long, looking down, reaching too far, and pressing fingers. Several workers who were interviewed stated that they had complaints of back pain and neck pain due to the workers doing repetitive physical activities

This study aims to determine the factors associated with MSDs complaints on employees of PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto. This type of research is an observational study with a cross sectional study design. The population is 97 workers, the sample size is 97 workers. Sampling was taken as a whole (exhaustive sampling). Hypothesis testing with the Chi Square test. The research instruments used were questionnaires, digital omron, REBA, Nordic Body Map, microtoice and scales.

The results showed as much as 60.8% with a high level of MSDs complaints and a low complaint rate of 39.2%. There is a relationship between years of service ($p = 0.018$), workload ($p = 0.010$) and work posture ($p = 0.000$) with complaints of musculoskeletal disorders among PLN ULTG Jeneponto employees. Meanwhile, age ($p = 0.628$) and BMI ($p = 0.565$) had no relationship with complaints of musculoskeletal disorders among PLN ULTG Jeneponto workers. The conclusion from this research is that there is a relationship between years of service, workload and work posture with complaints of musculoskeletal disorders in workers.

This study suggests that workers stretch before and after work, work with breaks if they feel tired and pay more attention to work positions while doing work.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, worker, age, BMI, years of service, workload, work posture

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, Sang Pemilik dunia dan seisinya, tiada Tuhan selain Allah dan hanya kepada-Nyalah kita patut memohon dan berserah diri. Berkat nikmat kesehatan dan kesempatan dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini dengan judul **“Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto”** sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Studi Kesehatan Masyarakat Strata Satu (S1) Universitas Hasanuddin. Teriring salam dan shalawat kepada manusia tauladan seluruh umat ciptaan-Nya, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya hingga akhir zaman.

Proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput dari peran orang-orang tercinta maka pada kesempatan ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang tua saya tercinta, Ayahanda Muh Irwan dan Ibunda Maryuni yang jasa-jasanya tidak akan pernah bisa terbalaskan oleh apapun, kepada adik dan kak tersayang Hani Irwani dan Yulia Ananda yang tak henti-hentinya mendoakan penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Melalui kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Yahya Thamrin, S.KM., M.Kes., MOHS., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Atjo Wahyu, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini
2. Bapak Dr. Aminuddin Syam, S.KM, M.Kes., M.Med., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan Ibu Dr. Suriah, S.KM., M.Kes., selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat atas izin penelitian yang telah diberikan kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. drg. A. Zulkifli, M.kes dan Ibu Dr. dr. Masyitha Muis, Ms selaku dosen penguji yang telah membimbing, memberi saran dan arahan, serta memotivasi penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, khususnya Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah memberikan ilmu, motivasi dan pengalaman kepada penulis selama menempuh pendidikan di bangku kuliah, serta Bapak/Ibu Staff Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan yang penuh dedikasi menjalankan tugasnya dengan baik pada proses pengurusan administrasi.
5. Kakak Anita selaku staff Departemen K3 yang telah membantu penulis selama pengurusan administratif.

6. PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan arahan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
7. Manager PLN ULTG Jeneponto Bapak Supardin yang telah memberikan izin penelitian serta tim bagian operasi dan pemeliharaan serta administrasi yang telah membantu pada proses pengurusan disposisi surat penelitian.
8. Penanggung Jawab bagian K3 Bapak Rizki Alam yang telah membantu peneliti dalam pengambilan data awal dan memberikan izin penelitian serta kakak-kakak , kak Ojan, Kak Ainul, Kak Syawal, Kak Wahyu, Kak Fadel, Kak Raka, Kak Malik yang senantiasa membantu dalam proses pengambilan data.
9. Adik sepupu my support system Husnul Khotimah yang selalu ada dan senantiasa memberikan semangat dan motivasi serta mendengar segala keluh kesah penulis.
10. Sahabat seperjuangan saya dari magang sampai penelitian Srikandi Ayu Lestari dan Sonia yang senantiasa kebersamai dan saling menyemangati dalam proses berjuang untuk mendapatkan gelar S.KM.
11. Sahabatku since SMA sahabat SISIE, Tiwi, Tiara, Hasban, Rihul dan Sugi, yang senantiasa memberi semangat dan mendukung apapun yang penulis lakukan.
12. Sobat CIS, yaitu Cica, Asma, Ummul, Selvi, Ola, Lia, Nabila, Milda, Eka yang senantiasa kebersamai dan mewarnai hari-hari penulis dari maba sampai sekarang.

13. Sobat Soon HSE, Nanda, Yanti, Selvi, Uci, yang senantiasa membantu, menyemangati, dan menemani setiap langkah penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-teman PBL POSKO 5 Desa Massamaturu yang telah menemani sejak PBL I, II, dan III yang memberikan gambaran kehidupan sederhana dan bahagia di kampung orang.
15. Teman-teman FKM 2017 khususnya REWA sedang berjuang bersama mengikuti proses ini sampai titik akhir perjuangan di FKM UNHAS.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kepenulisan yang lebih baik agar dapat bermanfaat bagi orang lain sebagai pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* melimpahkan rahmat-Nya kepada kita.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	12
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Tinjauan Umum tentang <i>Musculoskeletal Disorder</i>	15
B. Tinjauan Umum tentang Umur	21
C. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh	22
D. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja	24
E. Tinjauan Umum tentang Beban Kerja.....	25
F. Tinjauan Umum tentang Postur Kerja.....	28
G. Tinjauan Umum tentang PLN	31
H. Kerangka Teori.....	35

BAB III KERANGKA KONSEP	36
A. Dasar Pemikiran Variabel	36
B. Kerangka Konsep	39
C. Definisi Operasional Dan Kriteria Objektif	40
D. Hipotesis Penelitian.....	43
BAB IV METODE PENELITIAN	45
A. Jenis Penelitian	45
B. Lokasi dan Waktu penelitian	45
C. Populasi Dan Sampel	45
D. Pengumpulan Data	46
E. Instrumen Penelitian	47
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	50
G. Penyajian Data	53
BAB V METODE PENELITIAN	54
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	54
B. Hasil Penelitian	55
C. Pembahasan	78
BAB VI PENUTUP	92
A. Kesimpulan	92
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Umur	57
Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Umur	58
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik IMT	59
Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan IMT	60
Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Masa Kerja.....	61
Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja.....	62
Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Beban Kerja	62
Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Postur Kerja	63
Tabel 5.9 Distribusi Responden Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	64
Tabel 5.10 Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan MSDs Bagian Tubuh.....	65
Tabel 5.11 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Kesakitan MSDs	67
Tabel 5.12 Hubungan Karakteristik Umur dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	70
Tabel 5.13 Hubungan Umur dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	71
Tabel 5.14 Hubungan Karakteristik IMT dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	72
Tabel 5.15 Hubungan IMT dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	73
Tabel 5.16 Hubungan Karakteristik Masa Kerja dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	74
Tabel 5.17 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> ...	75
Tabel 5.18 Hubungan Beban Kerja dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> ..	76
Tabel 5.19 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> ..	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	35
Gambar 2. Kerangka Konsep	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Kuesioner Penelitian
- Lampiran 2** Hasil Analisis Penelitian
- Lampiran 3** Dokumentasi
- Lampiran 4** Surat Izin Penelitian dari Dekan FKM
- Lampiran 5** Surat Izin Penelitian dari UPT-P2T-BKPM
- Lampiran 6** Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR SINGKATAN

MSDs	: <i>Musculokeletal Disorders</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
SPSS	: <i>Statistic Package for Social Science</i>
ILO	: <i>International Labour Organization</i>
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
NBM	: <i>Nordic Body Map</i>
CUI	: <i>Climb Up Inspection</i>
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
ULTG	: Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk
BUMN	: Badan Usaha Milik Negara
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
IMT	: Indeks Massa Tubuh
SUTT	: Saluran Udara Tegangan Tinggi
SUTET	: Saluran Udara Tegangan Exstra Tinggi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini semakin pesat dan semakin banyak pula penggunaan mesin-mesin terutama pada perusahaan dan industri tidak lepas dari peranan penting manusia yang mengoperasikannya. Pada dasarnya, setiap manusia membutuhkan pekerjaan yang dari pekerjaan itu menghasilkan apa yang diinginkannya. Banyaknya kebutuhan manusia mengenai bangunan, rancang bangun, serta transportasi yang harus terpenuhi, dan perkembangan zaman yang semakin maju maka menuntut manusia harus terus berkembang baik dalam pengetahuan, inovasi, maupun keahlian. Sehingga keselamatan dan kesehatan dalam pekerjaan manusia harus diperhatikan. Upaya kesehatan kerja bagi tenaga kerja perlu diselenggarakan di setiap tempat kerja khususnya bagi perusahaan atau industri yang berisiko terhadap bahaya kesehatan. Mengingat bahwa tenaga kerja salah satu aset yang berharga di suatu perusahaan maupun industri (Sari, 2017).

Suma'mur (2001) menyatakan, "keselamatan kerja adalah rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan". Penanganan material secara manual dengan mengandalkan tenaga manusia sangat memungkinkan munculnya permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja, mengingat kapasitas manusia dalam melakukan suatu pekerjaan sangat terbatas. Maka dari itu, perlunya untuk

meningkatkan upaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk menekan angka kecelakaan kerja ataupun penyakit akibat kerja dan juga untuk meningkatkan produktivitas kerja. Melakukan suatu pekerjaan tidak luput dari adanya risiko kecelakaan maupun penyakit akibat kerja yang dapat terjadi di tempat kerja. Penyakit akibat kerja dapat disebabkan karena berbagai faktor salah satunya karena tempat kerja dan juga gaya hidup seseorang (Permatasari, 2018).

Setiap pekerjaan memiliki risikonya tersendiri baik risiko dalam pekerjaan maupun risiko pada kesehatan. Semua risiko ini terkait dengan jenis pekerjaan dan lingkungan tempat bekerja. Salah satu risiko kesehatan yang paling sering dikeluhkan oleh para pekerja adalah *Musculoskeletal Disorders*. Keluhan musculoskeletal adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal diantaranya postur kerja yang janggal, usia, gerakan berulang yang terlalu sering, dan masa kerja yang lama (Sari, 2017).

Work load atau beban kerja merupakan usaha yang harus dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi “permintaan” dari pekerjaan tersebut. Sedangkan kapasitas adalah kemampuan atau kapasitas manusia. Kapasitas ini dapat diukur dari kondisi fisik maupun mental seseorang. Tarwaka (2010) juga menyatakan bahwa dari sudut pandang ergonomi beban kerja yang diterima harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun

keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa berat beban semakin tinggi menyebabkan tingkat kelelahan yang tinggi pula.

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktifitas pekerjaan sehari-hari, adanya masa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh berat tubuh memungkinkan kita untuk dapat menggerakkan tubuh. Bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya, beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental. Keluhan *Musculoskeletal Disorders* adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (Shobur *et al*, 2019).

Gangguan *musculoskeletal* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor pekerjaan, lingkungan kerja, dan pekerja (individu). Pekerja seringkali melakukan pekerjaan dengan sikap kerja yang tidak alamiah sehingga dapat menimbulkan gangguan pada tubuh pekerja. Gangguan akibat sikap kerja yang tidak alamiah ini dapat berupa nyeri otot leher, nyeri punggung, nyeri pinggang, nyeri pada lengan, dan pergelangan tangan maupun anggota badan yang lain. Nyeri atau gangguan tersebut disebut dengan *musculoskeletal disorders*. Faktor pekerjaan meliputi postur tubuh tidak alamiah saat bekerja, beban yang di angkut, durasi serta frekuensi kerja. Faktor lingkungan kerja meliputi getaran,

makroklimat, dan pencahayaan. Sedangkan faktor pekerja dapat meliputi usia, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan merokok, kebugaran jasmani, kekuatan fisik dan indeks masa tubuh (Putri, 2019).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa sepuluh besar penyebab kematian dan kesakitan diseluruh dunia disebabkan oleh resiko pekerjaan. Dalam *Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017* yang dipublikasikan *Workplace Safety and Health Institute* jumlah pekerja yang meninggal akibat penyakit hubungan kerja pada tahun 2015 yaitu sebanyak 2,4 juta. Kemudian pada tahun 2014 tercatat 380.500 pekerja di dunia mengalami kecelakaan kerja yang fatal dan 374 juta pekerja mengalami kecelakaan kerja yang tidak fatal. Dan pada tahun 2016-2017, tercatat ada sekitar 507.000 jumlah pekerja di United Kingdom yang menderita akibat gangguan pada sistem muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan mereka (Kattang, 2018)

International Labour Organization (2013), dalam program pencegahan penyakit akibat kerja menjelaskan bahwa *musculoskeletal disorders* termasuk *carpal tunnel syndrome*, 59% dari semua catatan penyakit yang ditemukan pada tahun 2005 di negara Eropa. Laporan Komisi Pengawas Eropa menghitung kasus *musculoskeletal disorders* menyebabkan 49,9% ketidakhadiran kerja lebih dari tiga hari dan 60% kasus ketidakmampuan permanen dalam bekerja. Pada tahun 2010 di Argentina dilaporkan sebanyak 22.013 kasus dari penyakit akibat kerja,

dengan musculoskeletal disorders merupakan kejadian yang paling sering terjadi. Musculoskeletal disorders di Korea mengalami peningkatan yang sangat tinggi dari 1.634 pada tahun 2001 menjadi 5.502 pada tahun 2010 (Asni, 2014).

Menurut *International Labour Organization* tahun 2013 setiap tahun terjadi 2,3 juta kematian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Data tersebut juga menyebutkan bahwa 2 juta kematian terjadi disebabkan oleh penyakit akibat kerja. Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2013, di Indonesia terdapat 428.844 kasus penyakit akibat kerja. Selain penyakit akibat kerja, masalah kesehatan lain pada pekerja yang perlu mendapat perhatian antara lain ketulian, gangguan musculoskeletal, gangguan reproduksi, penyakit jiwa, system syaraf dan sebagainya. ILO juga melaporkan bahwa gangguan musculoskeletal saat ini mengalami peningkatan kasus di banyak negara. Contohnya, di Republik Korea gangguan musculoskeletal mengalami peningkatan sekitar 4.000 kasus dalam kurun waktu 9 tahun dan di Inggris, 40% kasus penyakit akibat kerja merupakan gangguan musculoskeletal (Serunting, 2017).

Berdasarkan data *Bureau of Labor Statistics* (BLS) terdapat 365.580 kasus gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). seperti keseleo atau strain yang diakibatkan kelelahan mengangkat barang. Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* di Indonesia berdasarkan yang pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%.

Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* berdasarkan diagnosis dan gejala di Provinsi Sumsel yaitu 15,6%. Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* tertinggi berdasarkan pekerjaan adalah petani, nelayan atau buruh yaitu 31,2%, Prevalensi meningkat terus menerus dan mencapai puncaknya antara usia 35 hingga 55 tahun (Devi dkk, 2017).

Pekerjaan yang memaksa tenaga kerja untuk berada pada postur kerja yang tidak ergonomis menyebabkan tenaga kerja lebih cepat mengalami kelelahan dan secara tidak langsung memberikan tambahan beban kerja. Penerapan posisi kerja yang ergonomis akan mengurangi beban kerja dan secara signifikan mampu mengurangi kelelahan atau masalah kesehatan yang berkaitan dengan postur kerja serta memberikan rasa nyaman kepada tenaga kerja terutama dalam pekerja yang monoton dan berlangsung lama, jika penerapan ergonomi tidak dapat terpenuhi akan menimbulkan ketidaknyamanan atau munculnya rasa sakit pada bagian tubuh tertentu. Salah satu dampak kesehatan yang muncul sebagai akibat dari postur kerja yang tidak ergonomis adalah musculoskeletal disorder (Jalajuwita & Paskarini, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurliah (2012) tentang Analisis Resiko *Muculoskeletal* Pada Operator Forklift di PT. LLI Tahun 2012. Dari seluruh operator yang menjadi responden, sebanyak 87% mengalami MSDs. Untuk operator forklift jenis pallet mover, yang mengalami MSDs sebanyak 62%, operator forlift counter balance seluruh operatornya (100%)

mengalami MSDs dan untuk operator forklift reach truck yang mengalami MSDs sebanyak 93% (Serunting, 2017).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hartono (2019) menunjukkan bahwa ada hubungan penyebab risiko musculoskeletal disorders pada pegawai di PT. PLN PLTU Cilegun adalah Aktivitas berulang dan sikap kerja tidak alamiah. Kategori tingkat risiko sistem musculoskeletal: 3% tinggi dan 97% sedang. Kategori tingkat risiko stres kerja: 3% tinggi, 80% sedang dan 17% rendah. Kategori tingkat kelelahan: 83% tinggi dan 17% sedang. Jumlah penderita gejala musculoskeletal disorders: carpal tunnel syndrome: 1 pekerja dan fatigue: 2 pekerja

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Serunting (2017) didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja bengkel utama di PT. Bukit Asam Tanjung Enim yakni menunjukkan bahwa dari 23 responden yang berumur tua mengalami *Musculoskeletal Disorders* sebanyak 7 responden (30,4%) dibandingkan dengan responden yang berumur muda dari 23 responden yaitu sebanyak 1 responden (4,3%). Faktor usia juga berpengaruh terkait kondisi tubuh seseorang dalam bekerja.

Pada penelitian yang dilakukan Purnawijaya dan Adiatmika (2016) didapatkan hasil yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan gangguan MSDs. Hubungan ini terjadi karena pada orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik

akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka, yang dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal. Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada bagian tubuh atau sendi-sendi yang menopang bagian tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rotulung dkk (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan MSDs. Semakin lama seseorang bekerja atau terpapar faktor risiko yang cukup lama MSDs maka semakin besar pula risiko untuk mengalami keluhan MSDs. Pekerja yang sudah lama bekerja seharusnya memperhatikan kompleksitas pekerjaannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhikmah (2011) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja furnitur di Kecamatan Benda, Tangerang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hamber (2018) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorders dimana pekerja bangunan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Proyek Universitas Sam Ratulangi yang paling banyak memiliki beban kerja sedang yaitu 42 pekerja (48,3%). Dengan kekuatan hubungan kuat dan arah korelasi positif artinya semakin tinggi beban kerja maka semakin tinggi keluhan *muskuloskeletal*.

Penelitian yang dilakukan Utami dkk (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara beban kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada petani padi di Desa Ahuhu. Beban kerja dengan kejadian MSDs kategori risiko berat terdapat 25 responden (89,3%) yang mengalami MSDs, sedangkan yang tidak mengalami MSDs terdapat 3 responden (10,7%), dengan kategori risiko ringan terdapat 1 responden (10,0%) yang mengalami MSDs, sedangkan yang tidak mengalami MSDs terdapat 9 responden (90.0%), dan kategori risiko sedang terdapat 16 responden (66.7%) yang mengalami MSDs, sedangkan yang tidak mengalami MSDs terdapat 8 responden (33.3%).

Penelitian yang dilakukan oleh Jalajuwita (2015) bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara postur kerja dengan keluhan *muskuloskeletal* pada pekerja unit pengelasan PT. X Bekasi bahwa terdapat sebanyak 15 orang (68%) memiliki risiko postur kerja tingkat sedang dan mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat sedang. Faktor penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, penyebab sekunder dan penyebab kombinasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Evadarianto (2017) bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal* pada pekerja manual handling bagian rolling mill. Hasil penelitian ini yaitu sebanyak 73,34% (11 orang) postur kerja pekerja dengan kategori sangat tinggi, 73,34% (11 orang) pekerja mengalami keluhan MSDs dengan kategori sedang. Postur kerja yang

tidak ergonomi atau tidak alamiah dapat menyebabkan kejadian keluhan MSDs. semakin buruk postur kerja, maka keluhan musculoskeletal semakin besar.

PT PLN (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang penyediaan tenaga listrik yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Sebagai salah satu instrumen dalam pembangunan. PT. PLN menyadari kebutuhan listrik masyarakat yang semakin ketergantungan akan adanya tenaga listrik, dengan terus melakukan berbagai kajian untuk meningkatkan mutu pelayanan dengan menawarkan berbagai program layanan. Seiring berjalannya waktu dan untuk mengembangkan pelayanan suatu perusahaan, maka dibuatlah suatu inovasi demi mempertahankan eksistensi dan juga untuk kemajuan serta pengembangan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat (Saputra, 2014).

PLN pada dasarnya bermaksud melayani kebutuhan tenaga listrik masyarakat di seluruh wilayah Indonesia. PT. PLN (Persero) unit layanan transmisi dan gardu induk Jenepono merupakan salah satu perusahaan milik negara yang bergerak dalam bidang penyalur listrik. Kegiatan perusahaan ini adalah menyalurkan energi listrik bagi setiap pelanggan khususnya di daerah Bulukumba, Bantaeng, Jenepono dan Takalar.

Tugas pokok PLN UPT Makassar adalah merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi serta membuat laporan atas kegiatan operasional penyaluran tenaga listrik dan pemeliharaan jaringan transmisi dan gardu induk secara efisien

dengan mutu dan keandalan yang baik. PLN UPT Makassar membawahi 7 Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) dan 46 Gardu Induk yang tersebar di dua provinsi yakni Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Aset PLN UPT Makassar saat ini untuk panjang transmisi sebesar 3055.61 kms dan kapasitas trafo sebesar 2473.3 MVA.

Aktifitas fisik dengan keluhan sistem muskuloskeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Aktivitas fisik yang biasanya dilakukan pekerja biasanya dengan cara langsung seperti aktivitas *manual handling*. Ada beberapa pekerjaan yang dilakukan pekerja di PLN ULTG Jeneponto yang membutuhkan tenaga yang besar dan dilakukan secara berulang. Salah satu aktivitas fisik yang sering dilakukan oleh Tim operasi dan pemeliharaan ULTG Jeneponto yaitu pengecekan CUI (*Climb Up Inspection Rute*) yaitu jenis pekerjaan pemeriksaan terhadap tower *Climber*. Pada pekerjaan ini pekerja biasanya berjalan kaki menuju sawah dan memeriksa tower dengan cara memanjat pada SUTT/SUTET (Saluran Udara Tegangan Tinggi/Saluran Udara Tegangan Extra Tinggi) yang dalam keadaan bertegangan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yaitu menggunakan metode penelitian observasional analitik sedangkan penelitian lainnya menggunakan metode penelitian jenis deskriptif. Perbedaan karakteristik pada pekerja, lokasi penelitian yang akan dilakukan di PLN ULTG Jeneponto

sedangkan penelitian lainnya berada pada Rumah Sakit Umum, jumlah sampel sebanyak 97 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *exhaustive sampling* sehingga mengambil seluruh populasi menjadi unit analisis sedangkan penelitian lainnya biasanya menggunakan *perposive sampling*. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang lainnya berdasarkan variabel yang akan diteliti meliputi umur, masa kerja, postur kerja, beban kerja dan keluhan *musculoskeletal disorder* yang dialami pada pekerja.

Berdasarkan observasi awal jam kerja umum yang diterapkan pada ULTG Jeneponto yaitu pukul 08.00 – 16.30. Akan tetapi, apabila ada pemeliharaan yang dilakukan jam kerja dapat melampaui batas sehingga pekerja dapat mengalami kelelahan kerja karena bekerja diatas 8 jam perhari. Beberapa pekerja yang diwawancarai menyatakan adanya keluhan nyeri pinggang dan nyeri pada leher karena pekerja melakukan aktivitas fisik yang berulang seperti membungkuk, berdiri terlalu lama, menunduk, menjangkau berlebihan, dan jari menekan.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah ada hubungan antara umur, indeks massa tubuh, masa kerja,

beban kerja, dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja di PT. PLN (Persero) ULTG Jeneponto?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja di PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi Gardu Induk Jeneponto.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan umur dengan keluhan MSDs pada karyawan PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto
- b. Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan MSDs pada karyawan PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto
- c. Untuk mengetahui hubungan masa kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto
- d. Untuk mengetahui hubungan beban kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto

- e. Untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja PT. PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Jeneponto

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini digunakan sebagai sarana untuk melatih berpikir sistematis dalam menganalisis dan memberikan solusi suatu masalah.

2. Manfaat bagi Peneliti

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder* pada pekerja di PT. PLN (persero) Unit Layanan Transmisi Gardu Induk Jeneponto.
- b. Mampu melakukan suatu analisis terhadap faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder* pada pekerja di PT. PLN (persero) Unit Layanan Transmisi Gardu Induk Jeneponto.

3. Manfaat bagi Instansi

Penelitian ini dapat memberi informasi sekaligus memperluas wawasan bagi pekerja tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang *Musculoskeletal Disorders*

1. Definisi *Musculoskeletal Disorders*

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan kronik pada otot, tendon dan syaraf yang disebabkan oleh penggunaan tenaga secara repetitif, pergerakan yang cepat, penggunaan tenaga yang besar, kontak dengan tekanan, postur janggal atau ekstrim, getaran dan temperatur yang rendah. Masalah ini memberikan dampak kepada para pekerja dan juga pada pihak manajemen perusahaan ataupun pihak pemilik usaha, yaitu menurunnya produktivitas dan kualitas kerja, tingginya angka absenseisme dan turnover pada pekerja. Seringkali pekerja yang memiliki gangguan musculoskeletal harus kehilangan waktu dari pekerjaan untuk pulih kembali dan sulit untuk pulih total (Djaali, 2019).

Musculoskeletal disorders (MSDs) terjadi pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari adanya keluhan yang sangat ringan sampai keluhan sangat sakit. Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang sering terjadi pada pekerja industri 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 (Tarwaka, 2004).

Keluhan otot tidak terjadi jika kontraksi otot hanya berkisar pada 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Jika kontraksi otot melebihi 20% maka peredaran darah ke otot akan berkurang sesuai tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang dikeluarkan. Keluhan sistem muskuloskeletal umumnya terjadi karena beban kerja yang diterima terlalu berat dengan durasi yang panjang sehingga kontraksi otot berlebihan. Rasa nyeri otot akan timbul karena suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan akibatnya terjadi penimbunan asam laktat (Tarwaka, 2010)

Secara garis besar keluhan otot dapat dibedakan menjadi dua (Tarwaka, 2010), yaitu:

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera 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.

2. Faktor Resiko *Musculoskeletal Disorders*

Terdapat beberapa faktor risiko yang mendukung terjadinya MSDs adalah faktor individu pekerja, antara lain (Tarwaka, 2010):

a. Umur

Keluhan terjadi karena kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun saat memasuki umur setengah baya yang dapat meningkatkan risiko terjadinya keluhan otot. Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada saat usia kerja yaitu 25-65 tahun, pada umur 35 tahun biasanya dirasakan keluhan pertama dan seiring bertambahnya usia keluhan akan semakin meningkat.. Umur memiliki hubungan yang erat terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal dan merupakan penyebab utama terjadinya keluhan otot terutama pada leher dan bahu.

b. Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian Mehrdad *et al*, (2010) dijelaskan bahwa pekerja perempuan lebih rentan terkena *Work Related Musculoskeletal Disorders* dibandingkan pekerja laki-laki.

c. Kebiasaan Merokok

Pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru yang mengakibatkan kemampuan mengkonsumsi oksigen menurun dan tingkat

kesegaran tubuh juga menurun. Apabila pekerja melakukan pekerjaannya dengan beban kerja yang tinggi maka akan menyebabkan cepat lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, penumpukan asam laktat, dan kemudian timbul rasa nyeri.

d. Masa Kerja

Masa kerja berhubungan signifikan dengan MSDs. Masa kerja merupakan faktor risiko yang dapat mempengaruhi pekerja untuk meningkatkan risiko terjadinya MSDs, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan beban kerja yang tinggi.

e. Indeks Massa Tubuh

Bentuk dan ukuran tubuh manusia berbeda-beda seperti tinggi-pendek, tua-muda, kurus-gemuk, normal-cacat dan lain-lain, tetapi kita sering hanya mengatur atau mendesain stasiun kerja dengan salah satu ukuran untuk semua orang. Pada individu yang *overweight* ataupun obesitas ditemukan terdapat kerusakan pada sistem muskuloskeletal yang bermanifestasi sebagai nyeri. Keluhan muskuloskeletal yang terjadi disebabkan oleh pengaruh ukuran antropometri terkait pada keseimbangan dari struktur rangka dalam menerima beban baik berat tubuh maupun beban dari pekerjaan (Tarwaka *et al*, 2004).

f. Kekuatan Fisik

Kejadian MSDs dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor individu, salah satunya adalah kekuatan fisik individu tersebut. Kekuatan atau kemampuan kerja fisik adalah suatu kemampuan fungsional seseorang untuk mampu melakukan pekerjaan tertentu yang memerlukan aktivitas otot pada periode waktu tertentu

g. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan meliputi (Tarwaka *et al.*, 2004)

1) Getaran

Vibrasi/getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot. Getaran yang besar akan menyebabkan kontraksi otot meningkat, peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat sehingga timbul rasa nyeri pada otot. (Budiono, 2004).

2) Suhu dan Kelembaban

Suhu lingkungan dan suhu tubuh yang sangat berbeda menyebabkan sebagian besar energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan

lingkungan tersebut. Paparan suhu dingin yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja yang mengakibatkan gerakan pekerja menjadi lambat, sulit bergerak yang disertai dengan menurunnya kekuatan otot..

3. Metode Penilaian Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Untuk memperoleh gambaran gejala MSDs maka dapat dilakukan dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (sedikit sakit), sakit hingga sangat sakit. Dengan melihat dan menganalisa peta tubuh (NBM) maka dapat diestimasi tingkat dan jenis keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja (Kuorinka *et al.*, 1987)

Penilaian subjektif terhadap tingkat keparahan pada sistem muskuloskeletal menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) yang dapat dipakai untuk melakukan identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan risiko *musculoskeletal disorders*. Keberhasilan metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penilaian dan juga tergantung keahlian dan pengalaman dari observer (Tawarka, 2010).

Metode NBM menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (*Body Map*). Peta tubuh ini meliputi 28 bagian otot pada sistem muskuloskeletal. 28 bagian otot ini dibagi menjadi 9 bagian utama yaitu leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan, pinggul/paha, lutut, tumit/kaki. Pen-skoran keluhan/nyeri dikategorikan menjadi 4 yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Tingkat keluhan MSDs dikatakan rendah apabila total skor NBM 0-20. Dikatakan tinggi jika skor NBM 21-40 (Tarwaka, 2014).

B. Tinjauan Umum tentang Umur

Faktor individu yang dapat menyebabkan keluhan MSDs diantaranya yaitu faktor umur. Faktor umur adalah salah satu faktor dari individu yang memengaruhi keluhan MSDs. Keluhan MSDs biasanya dirasakan pada umur 35-65 tahun. Keluhan pertama umumnya dirasakan pada umur 35 tahun dan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur (Hanif, 2020).

Umur adalah sesuatu yang terhitung mulai saat dilahirkan sampai saat beberapa tahun. Pada umumnya usia yang telah lanjut kemampuan fisiknya juga menurun. Proses menjadi tua akan disertai kurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada fungsi fungsi tubuh, sistem kardiovaskuler dan hormonal. Semakin tua umur seseorang, maka kebutuhan energi semakin menurun (Suma'mur, 2009).

Keluhan otot skeletal sering terjadi di umur 35 tahun dan keluhan akan terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya umur. Umur bisa menjadi penyebab utama pemicu keluhan otot, sebab semakin bertambahnya umur, maka kapasitas otot semakin menurun. Kapasitas fisik sampai waktu tertentu sebanding dengan usia seseorang dan mencapai puncak pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun otot menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris motoris menurun sebanyak 60%. Oleh karena itu, umur mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan keluhan otot, terutama untuk otot leher dan bahu, bahkan ada beberapa ahli lainnya menyebutkan bahwa umur merupakan penyebab utama terjadinya keluhan otot (Helmina, 2019).

Pada umumnya pada usia lanjut, kemampuan kerja otot semakin menurun terutama pada pekerja berat. Pada umumnya diketahui bahwa beberapa kapasitas fisik seperti penglihatan, pendengaran, dan kecepatan reaksi menurun sesudah usia 40 tahun. Makin tua usia, makin sukar seseorang untuk beradaptasi dan makin cepat menjadi lelah (Suma'mur, 2009).

C. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh

Status gizi dapat diketahui dengan melihat indeks massa tubuh (IMT) seseorang. Batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan IMT. IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Risiko timbulnya nyeri pinggang pada orang yang memiliki berat badan berlebih, karena beban pada sendi penumpu berat badan akan

meningkat, maka memungkinkan terjadinya nyeri pinggang. Adanya tarikan pada jaringan lunak punggung disebabkan karena berat badan yang berlebih (Yonansha, 2012).

Keluhan otot skeletal yang mengenai ukuran tubuh lebih disebabkan oleh keseimbangan struktur rangka tubuh dalam menerima beban, seperti beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya. Tubuh yang tinggi biasanya mempunyai bentuk tulang yang langsing sehingga secara biomekanik rentan terhadap beban tekanan dan terjadinya tulang yang menekuk, maka hal itu mempunyai risiko yang lebih tinggi terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka, 2010).

Status gizi merupakan kondisi tubuh sebagai akibat mengonsumsi makanan dan zat gizi yang diserap oleh tubuh. Keadaan gizi adalah keadaan dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan gizi dan penggunaan gizi oleh tubuh. Kesehatan dan kemampuan kerja sangat berhubungan dengan tingkat gizi seseorang. Dalam pemeliharaan tubuh, perbaikan kerusakan sel dan jaringan, tubuh memerlukan zat-zat yang bergizi dari makanan. Zat makanan tersebut diperlukan untuk bekerja sebagai pemenuhan energi (Suma'mur, 2009).

Tingkat kelelahan yang tidak berarti dengan semakin tinggi kemampuan kerja seorang tenaga kerja menunjukkan kondisi fisik tenaga kerja yang bagus. Hal tersebut akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas.

Kemampuan kerja seseorang berbeda-beda dan sangat bergantung pada gizi dan lingkungan kerja (Notoatmodjo, 2009).

D. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja

Masa kerja adalah seorang yang bekerja di hitung dari mulainya masuk bekerja sampai penelitian berlangsung. Masa/periode kerja ini membuktikan lamanya individu terkena paparan di tempat kerja sampai dilakukannya penelitian. Makin lama periode bekerja individu, maka makin lama terkena paparan di tempat kerja yang menyebabkan terjadinya peningkatan risiko penyakit akibat kerja seperti *Musculoskeletal Disorders* (Helmina, 2019).

Masa kerja merupakan akumulasi waktu tenaga kerja yang telah memegang pekerjaannya. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja. Terjadinya kelelahan kerja juga dipengaruhi pengalaman kerja seseorang. Semakin lama seseorang bekerja ditempat kerja, maka selama itu perasaan jenuh akan pekerjaannya akan mempengaruhi tingkat kelelahan yang dialaminya (Langgar & Setyawati, 2014).

Masa kerja adalah lamanya tenaga kerja bekerja ditempat kerja. Masa kerja dapat berdampak pada kinerja positif maupun negatif, bertambahnya masa kerja maka pengalaman dalam melaksanakan tugasnya semakin bertambah merupakan pengaruh positif pada kinerja personal. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif ketika semakin bertambahnya masa kerja maka akan muncul kebiasaan pada tenaga kerja (Suma'mur, 2014).

Seiring dengan bertambahnya umur maka pengalaman seseorang mengenai bahaya di tempat kerja akan semakin baik, sehingga pada pekerja dengan masa kerja yang lama akan lebih mengenal titik-titik bahaya dan dapat semakin meminimalkan terjadinya kesalahan. Masa kerja berkaitan dengan pengalaman seseorang selama menjalankan pekerjaannya, pekerja yang berpengalaman dipandang lebih mampu melaksanakan dan memahami pekerjaannya (Sangaji dkk, 2018).

Tenaga kerja yang memiliki masa kerja yang lebih lama akan semakin banyak menyimpan informasi dan keterampilan dalam bekerja. Masa kerja yang lebih lama cenderung lebih mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan berdasarkan pengalaman yang dimiliki, emosi yang lebih stabil sehingga lancar dan mantap dalam bekerja. Namun masa kerja yang semakin lama juga dapat memberikan pengaruh negatif apabila semakin lama bekerja akan menimbulkan kelelahan dan kebosanan (Suma'mur, 2009).

E. Tinjauan Umum tentang Beban Kerja

Berat ringannya beban kerja seseorang tenaga kerja dapat menentukan berapa lama seseorang tenaga kerja melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Jadi dengan kata lain semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya. Pekerjaan dengan sikap kerja berdiri dapat menyebabkan kaki menjadi tumpuan berat badan. Jika pekerjaan dilakukan dalam jangka

waktu yang lama dapat menimbulkan kaki kram, linu dan nyeri, pembengkakan, varises, kelemahan otot umum, nyeri pinggang serta kekakuan leher dan bahu (Putri, 2019).

Secara fisiologis tubuh manusia dirancang dapat melakukan aktivitas pekerjaan setiap waktu. Pekerjaan memiliki arti penting dalam hal peningkatan prestasi untuk mencapai kehidupan yang produktif. Melakukan suatu aktivitas maka tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Setiap pekerjaan merupakan beban bagi yang bersangkutan (Tarwaka, 2014). Beban kerja merupakan besaran pekerjaan yang dibebankan kepada seseorang baik berupa fisik atau mental yang menjadi tanggungjawabnya. Pekerjaan dengan beban yang berat membutuhkan istirahat yang cukup dan waktu kerja yang pendek. Penambahan waktu kerja maka akan melebihi kemampuan tenaga kerja dan dapat menimbulkan kelelahan (Suma'mur, 1996).

Beban kerja adalah setiap pekerjaan yang membutuhkan kekuatan otot maupun pemikiran dari pelakunya. Beban kerja yang diberikan pada pekerja harus disesuaikan dengan kemampuan fisik maupun psikis pekerjanya sehingga tidak dapat mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja tersebut (Setyawati, 2010). Sebagai upaya untuk mengurangi beban kerja para pekerja dapat dilakukan dengan merencanakan dan/atau mendesain sebuah alat yang dapat menimalisir keluhan akibat beban kerja yang tidak sesuai (Notoatmodjo, 2009).

Tanggung jawab dengan sejumlah tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu bisa dilihat tingkat bebannya. Beban kerja tenaga yang dipengaruhi oleh fungsinya sebagai asuhan serta kemampuannya melakukan fungsi tersebut. Beban kerja tenaga kerja dapat diketahui dengan menghitung waktu efektif yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas yang menjadi bebannya. Beban kerja yang berat atau kemampuan fisik yang lemah dapat mengakibatkan seseorang mengalami gangguan atau penyakit akibat kerja (Depkes RI, 2012).

Terdapat faktor yang mempengaruhi beban kerja yaitu (Suma'mur, 1996):

1. Beban yang diperkenankan
2. Jarak angkut dan intensitas pembebanan
3. Frekuensi angkat yaitu aktivitas angkat yang banyak
4. Kemudahan untuk dijangkau oleh pekerja
5. Kondisi lingkungan kerja
6. Keterampilan bekerja
7. Tidak terkoordinasinya kelompok kerja
8. Peralatan kerja beserta keamanannya

Beban kerja fisik yang berlebihan dapat menjadi faktor risiko keluhan MSDs karena dapat menyebabkan peregangan otot berlebih berisiko menimbulkan nyeri pada tulang belakang. Pekerjaan seperti manual handling dalam aktivitas kerjanya menuntut penggunaan tenaga yang besar sehingga seringkali melampaui kekuatan optimum otot yang mengakibatkan

peregangan otot yang berlebihan. Ketegangan otot dapat menyebabkan gangguan pada sirkulasi darah yang kemudian menyebabkan kesemutan atau nyeri otot (Khofiyya dkk., 2019).

Selama bekerja pekerja mengeluarkan tenaga. Beban kerja seseorang dapat diketahui dengan melakukan pengukuran denyut jantung dan dapat dinilai berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi.. Tenaga yang dikeluarkan tersebut biasanya diukur dalam satuan kilo kalori. Tenaga tersebut merupakan hasil dari proses metabolisme didalam tubuh. Kebutuhan energi pada individu dipengaruhi oleh metabolisme basal, aktifitas fisik dan efek dinamik khusus (Nursanyoto, 2001).

F. Tinjauan Umum tentang Postur Kerja

Postur tubuh saat bekerja seharusnya dengan postur kerja yang ergonomi atau postur kerja yang alamiah, di mana didalam proses bekerja harus disesuaikan dengan anatomi tubuh agar tidak terjadi penekanan atau pergeseran pada bagian penting tubuh seperti tendon dan tulang, syaraf dan organ tubuh. Sehingga keadaan pekerja menjadi relaks dan tidak menyebabkan keluhan musculoskeletal dan sistem tubuh yang lain (Evadrianto 2017).

Sikap kerja tidak ergonomi atau tidak alamiah membuat posisi bagian-bagian tubuh beraktivitas atau bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya yaitu kepala terangkat, punggung terlalu membungkuk serta pergerakan tangan terangkat ke atas. Postur tubuh yang tidak alamiah (tidak stabil)

tersebut menunjukkan bukti yang kuat sebagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya MSDs dan menimbulkan terjadinya keluhan pada punggung, pinggang, dan tangan (Tanjung, 2015).

Menurut Fau (2008), ada beberapa hal yang harus diperhatikan berkaitan dengan postur/sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan, yaitu:

1. Semua postur tubuh yang tidak alami harus dihindarkan. Seandainya hal ini akan tidak memungkinkan hendaknya diusahakan agar beban statistik diperkecil.
2. Semua pekerjaan hendaknya dilakukan dalam sikap duduk atau sikap berdiri secara bergantian
3. Tempat duduk yang dibuat harus sedemikian rupa sehingga tidak membebani melainkan dapat memberikan relaksasi pada otot-otot yang sedang tidak dipakai untuk bekerja dan tidak menimbulkan penekanan pada tubuh (paha).

Dalam mendesain ketinggian landasan kerja untuk posisi berdiri, secara prinsip hampir sama dengan desain ketinggian landasan kerja posisi duduk. (Grandjean, 1990) memberikan rekomendasi ergonomis tentang ketinggian landasan kerja posisi berdiri didasarkan pada ketinggian siku berdiri sebagai tersebut berikut ini:

1. Untuk pekerjaan yang memerlukan penekanan dengan kuat, tinggi landasan kerja adalah 15-40 cm di bawah tinggi siku berdiri.

2. Selama kerja manual, di mana pekerja sering memerlukan ruangan untuk peralatan; material dan kontainer dengan berbagai jenis, tinggi landasan kerja adalah 10-15 cm di bawah tinggi siku berdiri.
3. Untuk pekerjaan memerlukan ketelitian dengan maksud untuk mengurangi pembebanan statis pada otot bagian belakang, tinggi landasan kerja adalah 5- 10 cm di atas tinggi siku berdiri.

Menurut Suma'mur dalam penelitian Mayasari (2016), tujuan utama ergonomi ada dua, yaitu:

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan dan aktivitas-aktivitas lain, termasuk meningkatkan kenyamanan penggunaan untuk mengurangi kelelahan (penyebab kesalahan) dan meningkatkan produktivitas.
2. Meningkatkan nilai kualitatif yang dapat diamati dan dirasakan namun sulit diukur, seperti keaman, mudah diterima oleh pemakai, kepuasan kerja dan kualitas hidup.

Melakukan postur kerja yang tidak ergonomis sering kali menimbulkan masalah tersendiri bagi pekerja seperti adanya keluhan pada otot. Bentuk tubuh dalam bekerja yang dapat memicu terjadinya keluhan otot pada pekerja ialah seperti menjangkau, menarik, mendorong, mengangkat, menarik serta, menahan beban yang terlalu lama, berdiri terlalu lama dan gerakan yang berulang. (muskuloskeletal) yang dirasakan pekerja (Tarwaka, 2010).

G. Tinjauan Umum tentang PLN

1. Sejarah Perkembangan PLN di Indonesia

Pada tanggal 1 Januari 1961, Jawatan Listrik dan Gas diubah menjadi BPU-PLN (Badan Pemimpin Umum Perusahaan Listrik Negara) yang bergerak di bidang listrik, gas dan kokas yang dibubarkan pada tanggal 1 Januari 1965. Pada saat yang sama, 2 (dua) perusahaan negara yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai pengelola tenaga listrik milik negara dan Perusahaan Gas Negara (PGN) sebagai pengelola gas diresmikan. Pada tahun 1972, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 17, status Perusahaan Listrik Negara (PLN) ditetapkan sebagai Perusahaan Umum Listrik Negara dan sebagai Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (PKUK) dengan tugas menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum. Seiring dengan kebijakan Pemerintah yang memberikan kesempatan kepada sektor swasta untuk bergerak dalam bisnis penyediaan listrik, maka sejak tahun 1994 status PLN beralih dari Perusahaan Umum menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dan juga sebagai PKUK dalam menyediakan listrik bagi kepentingan umum hingga sekarang (PT. PLN (Persero), 2011).

Sejarah Ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, ketika beberapa perusahaan Belanda mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Perusahaan tenaga listrik tersebut berkembang menjadi perusahaan untuk kepentingan umum, diawali

dengan perusahaan swasta Belanda yaitu NV. NIGM yang memperluas usahanya dari hanya di bidang gas ke bidang tenaga listrik. Selama Perang Dunia II berlangsung, perusahaan-perusahaan listrik tersebut dikuasai oleh Jepang dan setelah kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, perusahaan-perusahaan listrik tersebut direbut oleh pemuda-pemuda Indonesia pada bulan September 1945 dan diserahkan kepada Pemerintah Republik Indonesia.

Sejalan dengan meningkatnya perjuangan bangsa Indonesia untuk membebaskan Irian Jaya dari cengkaman penjajah Belanda, maka dikeluarkan Undang-Undang No.86 tahun 1958 tertanggal 27 Desember 1958 tentang nasionalisasi perusahaan Belanda dan peraturan pemerintah No. 18 tahun 1958 tentang nasionalisasi Perusahaan Gas dan Listrik Milik Negara.

Dengan Undang-Undang tersebut, maka seluruh perusahaan listrik milik Belanda berada di tangan Indonesia. Sejarah ketenagalistrikan di Indonesia mengalami pasang surut sejalan dengan pasang surut perjuangan bangsa Indonesia. Tanggal 27 Oktober 1945 kemudian di kenal dengan Hari Listrik dan Gas, hari tersebut telah diperingati untuk pertama kalinya pada tanggal 27 Oktober 1946 di gedung Badan Pekerja Komite Nasional Pusat (BPKNIP) Yogyakarta. erangkat untuk pertama kalinya.

Penetapan secara resmi pada tanggal 27 Oktober 1945 sebagai Hari Listrik dan Gas berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik No. 20 tahun 1960, namun kemudian berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik yang terjatuh pada tanggal 3 Desember. Mengingat pentingnya semangat dan nilai-nilai Hari Listrik, maka berdasarkan keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No. 1134K/43.PE/1992 tanggal 31 Agustus 1992, ditetapkanlah tanggal 27 Oktober sebagai Hari Listrik Nasional. Masa kerja adalah lamanya tenaga kerja bekerja ditempat kerja. Masa kerja dapat berdampak pada kinerja positif maupun negatif, bertambahnya masa kerja maka pengalaman dalam melaksanakan tugasnya semakin bertambah merupakan pengaruh positif pada kinerja personal. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif ketika semakin bertambahnya masa kerja maka akan muncul kebiasaan pada tenaga kerja (Suma'mur, 2014).

2. Perkembangan PLN ULTG Jeneponto

PT. PLN (Persero) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memberikan pelayanan penyediaan jasa yang berhubungan dengan penjualan tenaga listrik kepada calon pelanggan dan masyarakat di Indonesia. Sebagai BUMN tentunya tuntutan efisiensi biaya merupakan sebuah keharusan yang harus ditempuh perusahaan demi tetap menjaga kelangsungan dan eksistensi perusahaan dalam melayani seluruh pelanggan. Disamping itu, upaya untuk menyediakan pelayanan yang

maksimal harus terus-menerus dilakukan perusahaan untuk memenuhi permintaan masyarakat akan kebutuhan tenaga listrik yang terus meningkat.

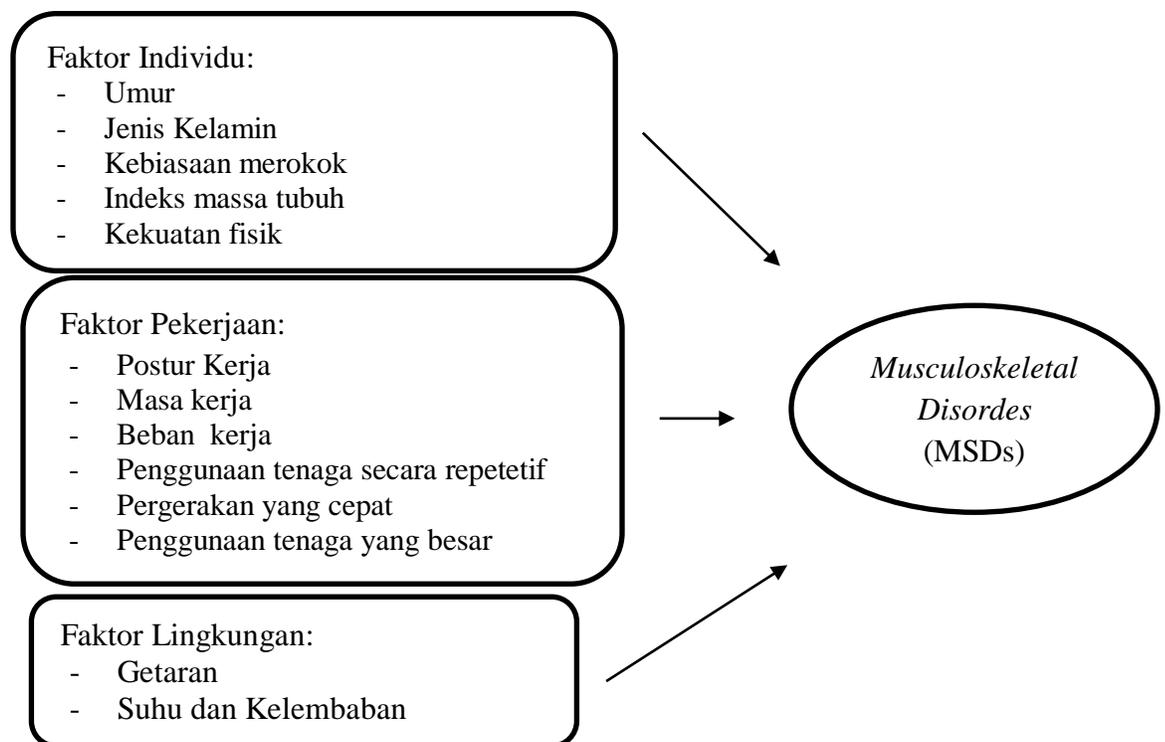
Tahun 2009 PT. PLN (Persero) menggunakan inovasi dengan menawarkan jenis layanan baru bagi para pelanggannya, yaitu Layanan Listrik Prabayar (LPB). Berbeda dengan jenis layanan sebelumnya, dimana pelanggan PT. PLN (Persero) mendapatkan layanan listrik pascabayar, yaitu pelanggan menggunakan energi listrik dahulu kemudian membayar pada bulan berikutnya sehingga setiap bulan PT. PLN (Persero) harus mencatat meter, menghitung dan menerbitkan rekening yang harus dibayar pelanggan, melakukan penagihan kepada pelanggan yang terlambat atau tidak membayar, dan memutus aliran listrik jika konsumen terlambat atau tidak membayar rekening listrik setelah waktu tertentu (Wahyuningtyas, 2013).

PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Transmisi Makassar (UPT Makassar) berdiri berdasarkan keputusan direksi Nomor 1789.P/DIR/2018 tanggal 19 Desember 2018 setelah sebelumnya bernama Unit Pelayanan Transmisi Makassar. Tugas pokok PLN UPT Makassar adalah merencanakan, melaksanakan dan melakukan evaluasi serta membuat laporan atas kegiatan operasional penyaluran tenaga listrik dan pemeliharaan jaringan transmisi dan gardu induk secara efisien dengan mutu dan keadaan yang baik.

PLN UPT Makassar membawahi 7 Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) dan 46 Gardu Induk yang tersebar di dua provinsi yakni Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Aset PLN UPT Makassar saat ini untuk panjang transmisi sebesar 3055.61 kms dan kapasitas trafo sebesar 2473.3 MVA.

H. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka teori tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs dapat digambarkan sebagaimana berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Teori Tarwaka (2004) & Suma'mur (2009)