



**HUBUNGAN SIKAP KERJA DUDUK DENGAN KELUHAN SUBYEKTIF
MUSCULOSKLETAL PADA APARATUR SIPIL NEGARA
(BAGIAN PUSAT DATA DAN INFORMASI)
DI KEMENTERIAN KESEHATAN R.I**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Disusun Oleh:

Shahnaz Aprilia

NIM. 6411413167

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

ABSTRAK

Shahnaz Aprilia

Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *Musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara (Bagian Pusat Data dan Informasi) di Kementerian Kesehatan R.I

XVII + 104 halaman + 22 tabel + 8 gambar + 11 Lampiran

Musculoskeletal disorder (MSDs) merupakan jenis penyakit akibat kerja yang menghabiskan biaya kerja terbanyak. Penyebabnya seringkali kerja otot statik seperti duduk dalam posisi salah dalam waktu yang lama. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan keluhan subyektif *Musculoskeletal Disorder* berdasarkan sikap kerja duduk pada Aparatur Sipil Negara di Bagian Pusat Data Kementerian Kesehatan R.I.

Jenis penelitian *explanary research* dan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampel yang digunakan *total sampling* dengan jumlah sampel sebesar 85 orang. Instrumen yang digunakan adalah kuisioner dan lembar ukur REBA dan NBM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *Musculoskeletal*, dengan nilai sig 0.045. Sikap kerja duduk sebesar 49.4% termasuk dalam kategori tinggi dan keluhan subyektif *Musculoskeletal* sebesar 45.9% termasuk dalam kategori sedang.

Simpulan ada hubungan yang signifikan antara Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *Musculoskeletal*. Saran bagi pekerja senantiasa memperhatikan aspek ergonomi posisi duduk dalam bekerja dan lama duduk pada saat bekerja guna mencegah maupun mengurangi keluhan subyektif *Muculoskeletal*.

**Kata Kunci : Sikap Kerja, Nyeri Punggung Bawah, Aparatur Sipil Negara
Kepustakaan : 28 (2003-2012)**

ABSTRACT

Shahnaz Aprilia

The Relationship of Sitting Work Attitudes with Musculoskeletal Subjective Complaints in the Civil Servants (Data and Information Center Section) at the Indonesian Ministry of Health

XVII + 104 pages + 22 table + 8 figures + 11 appendices

Musculoskeletal disorder (MSDs) is occupational disease which cost a lot of occupational fund. Unproper sitting position might be a cause of static muscle work. The aim of this study was to know the difference of Musculoskeletal Disorders subjective complaints based on work sitting position in the civil servants (data and information center section) at the Indonesian Ministry of Health.

This is an explanatory research with cross sectional approach. Technique sampling used total sampling method with the total of samples were 85 people. The instrument used were questionnaire, REBA and NBM measurement sheet.

The results showed that there was a significant relationship between sitting work attitudes and subjective musculoskeletal complaints, with a sig value of 0.045. Sitting work attitudes of 49.4% are included in the high category and Musculoskeletal subjective complaints of 45.9% are included in the moderate category.

Conclusion there is a significant relationship between Sitting Work Attitudes with Musculoskeletal Subjective Complaints. Suggestions for workers to always pay attention to the ergonomic aspects of the sitting position at work and the length of sitting at work in order to prevent or reduce Muculoskeletal subjective complaints

Keywords : Musculoskeletal Disorder, Civil Servants, Sitting Work Attitude

Literature : 28 (2003-2012)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, September 2019

Penulis



Shahraz Aprilia

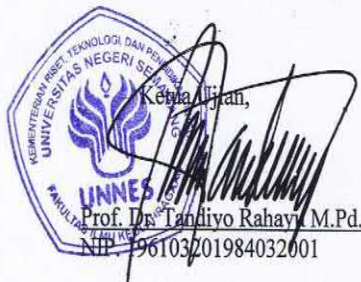
NIM. 6411413167

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *Musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara (Bagian Pusat Data dan Informasi) di Kementerian Kesehatan R.I" disusun oleh Shahnaz Aprilia, NIM 6411413167 telah dipertahankan di hadapan Penguji pada Ujian Proposal Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

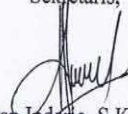
Hari, Tanggal : Rabu, 3 Oktober 2019

Tempat : Ruang Ujian Jurusan IKM



Panitia Ujian

Sekretaris,


Sofwan Indaryo, S.K.M., M.Kes.
NIP.167607192008121002

Dewan Penguji

Tanggal

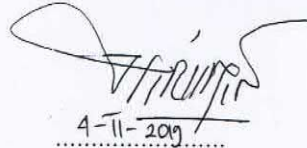
Penguji I,

dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.
NIP. 19740903 200604 2 001Drs.


5-11-2019

Penguji II,

Drs. Herry Koesyanto, M.S.
NIP. 195801221986011001


4-11-2019

Penguji III,

Mardiana, S.K.M., M.Si.
NIP. 198004202005012003


5-11-2019

PERSETUJUAN

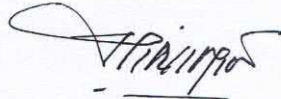
Skripsi dengan judul "**Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif Musculoskeletal pada Aparatur Sipil Negara Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I Tahun 2019**" di setujui untuk disidangkan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Nama : **Shahnaz Aprilia**

NIM : **6411413167**

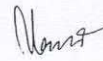
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Drs. Herry Koesyanto, M.S
NIP.195801221986011001

Dosen Pembimbing II



Mardiana, S.KM.M.Si
NIP.198004202005012003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

1. Berbagilah dengan sesama, dengan ilmu yang kamu miliki serta harta yang kamu miliki disertai akhlak dan budi pekerti yang baik. Niscaya Allah akan mengangkat derajatmu di akhirat kelak (Nabi Muhammad SAW).
2. Orang bijak adalah orang yang mampu mengambil hikmah, pelajaran, dengan kesabaran setiap kejadian, dan merenungkannya untuk menjadi orang yang lebih baik dan bermanfaat untuk orang lain (Yusuf Mansyur).

PERSEMBAHAN:

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Almarhum Papa (Yanuar) beserta Mama (Loly) Tercinta
2. Abang Ivan Rizky dan keluarga besar saya
3. Seluruh sahabat
4. Almamaterku UNNES

PRAKATA

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas segala limpahan karunia dan hidayah-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul **“Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif Musculoskeletal pada Aparatur Sipil Negeri Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I Tahun 2019”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyelesaian skripsi dimaksudkan untuk melengkapi persyaratan memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian sampai tersusunnya skripsi ini, dengan rasa rendah hati terima kasih kepada yang terhormat :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahrgaan Universitas Negeri Semarang, Dr. Setya Rahayu, MS., atas ijin penelitiannya.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Irwan Budiono, S.KM, M.Kes., atas ijin penelitiannya.
3. Dosen Pembimbing pertama, Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas arahan, bimbingan dan masukannya dalam dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dosen pembimbing kedua, Mardiana, S.KM, M.Si., atas arahan bimbingan dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini
5. Kepala Bidang Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I Pusat Jakarta Dr. drh. Didik Budijanto, M.Kes., atas ijin dan segala bantuan selama di Kementerian Kesehatan R.I.

6. Dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, atas ilmunya selama kuliah.
7. Seluruh pegawai Pusdatin Kemenkes R.I, atas bantuan dan kerjasamanya.
8. Almarhum Papa, Mama, Abang, dan seluruh keluargaku tercinta, atas perhatian, kasih sayang, motivasi dan do'anya, sungguh berarti bagiku hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Mak Tengah dan keluarga, atas dorongan, kasih sayang dan semangatnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Ikram Brahmantyo beserta Sahabat dan teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
11. Teman IKM'13, atas bantuan dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semarang, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
PERSETUJUAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Keaslian Penelitian	8
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	13

2.1.1 Pengertian Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	13
2.1.2 Jenis Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	14
2.1.3 Faktor Penyebab Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	15
2.1.4 Pengukuran Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	16
2.2 Sikap Kerja Duduk	18
2.2.1 Pengertian Sikap Kerja Duduk.....	18
2.2.2 Akibat Sikap Kerja Duduk tidak Ergonomis	19
2.2.3 Pengukuran Sikap Kerja Duduk	19
2.3 Antropometri	28
2.3.1 Pengertian Antropometri	28
2.4 Ergonomi	29
2.4.1 Pengertian Ergonomi	29
2.4.2 Pengendalian Bahaya Ergonomi	31
2.5 Kerangka Teori	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1 Kerangka Konsep	37
3.2 Variabel Penelitian	37
3.3 Hipotesis Penelitian	36
3.4 Definisi Operasional	36
3.5 Jenis dan Rancangan	38
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian	38
3.7 Sumber Data Penelitian	39
3.8 Instrumen Penelitian	39

3.9 Cara Pengambilan Data	40
3.10 Prosedur Penelitian	41
3.11 Metode Analisis Data	44
3.12 Analisa Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN	51
4.1 Gambaran Umum	52
4.2 Hasil Penelitian	53
4.2.1 Karakteristik Reponden.....	53
4.2.1.1 Umur	53
4.2.1.2 Masa Kerja	54
4.2.2 Analisis Univariat.....	54
4.2.2.1 Sikap Kerja Duduk.....	54
4.2.2.1 Keluhan subjektif <i>Musculoskeletal</i>	55
4.2.3 Analisis Bivariat.....	56
4.2.3.1 Hubungan antara Umur dengan Keluhan subyektif Muculoskeletal pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di kementrian kesehatan R.I	57
4.2.3.1 Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan subyektif Muculoskeletal pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di kementrian kesehatan R.I	58
4.2.3.1 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan subyektif Muculoskeletal pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di kementrian kesehatan R.I	59
BAB V PEMBAHASAN	60
5.1 Sikap Kerja Duduk	60
5.2 Keluhan Subyektif <i>Musculoskeletal</i>	63

5.3	Hubungan Antara Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif <i>Muculoskeletal</i> Pada Aparatur Sipil Negara (Bagian Pusat Data Dan Informasi) Di Kementrian Kesehatan R.I	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....		72
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2.1: Skoring untuk Posisi Badan	21
Tabel 2.2: Skoring untuk Posisi Leher	22
Tabel 2.3: Skoring untuk Posisi Kaki	22
Tabel 2.4: Skoring untuk Posisi Lengan	23
Tabel 2.5: Skoring untuk Posisi Lengan Bawah	24
Tabel 2.6: Skoring untuk Posisi Pergelangan Tangan	25
Tabel 2.7: Skor Awal untuk Grup A	25
Tabel 2.8: Skor Awal untuk Grup B	26
Tabel 2.9: Skor C terhadap Skor A dan Skor B	26
Tabel 2.10: Skoring untuk Jenis Aktivitas Otot.....	27
Tabel 2.11: Standar Kinerja berdasarkan Skor Akhir	27
Tabel 2.12: Kesesuaian Pengukuran Alat Kerja dan Antropometri.....	29
Tabel 3.1: Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	35
Tabel 4.1: Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin.....	47
Tabel 4.2: Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur.....	47
Tabel 4.3: Distribusi frekuensi responden berdasarkan masa kerja.....	48
Tabel 4.4: Distribusi frekuensi responden berdasarkan sikap kerja duduk.....	49
Tabel 4.5: Distribusi frekuensi responden berdasarkan keluhan subyektif Muculoskeletal duduk	49
Tabel 4.6: Tabel silang antara Umur dengan Keluhan subyektif Muculoskeletal	

pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di kementerian kesehatan R.I	50
--	----

Tabel 4.7: Tabel silang antara masa kerja dengan Keluhan subyektif

Muculoskeletal pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di kementerian kesehatan R.I.....	51
--	----

Table 4.8: Hubungan sikap duduk kerja dengan keluhan subyektif Muculoskeletal

pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di Kementerian Kesehatan R.I.....	52
---	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1: Skoring Posisi Badan	17
Gambar 2.2: Skoring Posisi Badan	20
Gambar 2.3: Skoring Posisi Leher	21
Gambar 2.4: Skoring Posisi Kaki.....	22
Gambar 2.5: Skoring Posisi Lengan.....	23
Gambar 2.6: Skoring Posisi Lengan.....	24
Gambar 2.7: Skoring Posisi Pergelangan Lengan.....	25
Gambar 2.8 : Kerangka teori.....	33
Gambar 3.1: Kerangka Konsep.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Lembar Pengisian REBA.....	76
Lampiran 2 : Kuesioner Penelitian dan Lembar NBM.....	82
Lampiran 3 : Rekapitulasi Data Responden dan NBM	87
Lampiran 4 : Hasil Pengukuran REBA.....	90
Lampiran 5 : Hasil Output Olah Data	94
Lampiran 6 : Surat Keputusan Pembimbing.....	99
Lampiran 7 : Surat Izin Penelitian dari FIK.....	100
Lampiran 8 : Surat Etichal Clearance.....	101
Lampiran 9 : Surat Keterangan Penelitian dari Pusdatin Kemenkes R.I.....	102
Lampiran 10 : Surat Keputusan Penetapan Dosen Penguji Skripsi.....	103
Lampiran 11 : Dokumentasi.....	104

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bekerja merupakan bagian yang penting pada kehidupan sehari-hari. Pada setiap pekerjaan, manusia menggunakan bagian tubuh dan alat gerak pada aktivitas pekerjaannya. Pada kenyataannya seringkali pekerja harus melakukan gerakan-gerakan yang berada diluar kapasitas, batas dan daya tahan kemampuan fisiologik tubuh manusia. Hal ini dapat menyebabkan berbagai gangguan otot rangka yang selain dapat menurunkan produktifitas kerja, juga hingga dapat menimbulkan kecacatan. (Kemenkes RI, 2013).

Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 2 telah menetapkan jaminan dan persyaratan keselamatan kerjadalam segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Selain keselamatan kerja, aspek kesehatan kerja juga harus diperhatikan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Pasal 4 yang memberikan hak kesehatan pada setiap orang dan pada Pasal 164 dan Pasal 165 menyatakan bahwa upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerja. Semua industri sektor usaha formal dan informal diharapkan dapat menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam menjalankan tugas agar para pekerja merasa aman dalam bekerja, bebas dari penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja (Kemenkes RI, 2016:19).

Tenaga kerja mempunyai peranan penting dalam pembangunan berbagai unsur penunjang keberhasilan pembangunan nasional. Karena tenaga kerja mempunyai hubungan dengan perusahaan atau instansi dan mempunyai kegiatan usaha yang produktif. Disamping itu tenaga kerja sebagai suatu unsur yang langsung berhadapan dengan akibat dengan kemajuan teknologi dan bidang industri, sehingga sudah sewajarnya kepada mereka diberikan perlindungan pemeliharaan kesehatan dan pengembangan terhadap kesejahteraan atau jaminan nasional (Sama'mur, 2009:48).

Pekerjaan dalam waktu yang lama dengan posisi yang tetap baik berdiri maupun duduk akan menyebabkan ketidaknyamanan. Sikap kerja duduk dalam waktu yang lama tanpa adanya penyesuaian bisa menyebabkan membeloknya otot-otot perut, melengkungnya tulang belakang dan gangguan pada organ pernafasan serta pencernaan (Nurmianto, 2006:30). 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.

Sikap tubuh dalam bekerja menjadi gambaran tentang posisi badan, kepala, dan anggota tubuh (tangan dan kaki) baik dalam hubungan antar bagian-bagian tubuh tersebut maupun letak pusat gravitasinya. Faktor-faktor yang paling berpengaruh meliputi sudut persendian, inklinasi vertikal badan, kepala, tangan dan kaki serta derajat penambahan atau pengurangan tulang belakang. Faktor – faktor tersebut akan menentukan efisien atau tidaknya sikap tubuh dalam bekerja. 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* (MSDs) (Nurmianto, 2006:21).

Jutaan pekerja yang menderita GOTR/MSDs kehilangan pekerjaan utamanya serta menderita nyeri dan gangguan gerak untuk waktu lama yang menyebabkan mereka mengalami penurunan bahkan kehilangan pendapatan untuk kehidupan sehari-hari mereka dan keluarganya (Kemenkes RI, 2013).

Berdasarkan data Organisasi Buruh Internasional (ILO) 2018, setiap tahun sekitar 380.000 pekerja atau 13,7 persen dari 2,78 juta pekerja yang tewas akibat kecelakaan kerja, salah satu penyebabnya yaitu karena masih rendahnya kesadaran pengusaha dan karyawan akan pentingnya penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). ILO juga mengestimasi 160 juta kasus penyakit akibat kerja yang tidak fatal terjadi setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan penyakit akibat kerja merupakan penyebab kematian enam kali lebih banyak dibanding kecelakaan akibat kerja. (International Labour Organization 2018).

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Jawa Tengah mencatat, angka kecelakaan kerja sepanjang 2018 turun signifikan dibanding tahun sebelumnya. Pada 2018, kecelakaan kerja di berbagai wilayah di Jawa Tengah mencapai 1.468

kejadian. Jumlah itu berkurang 48 persen dari kecelakaan kerja pada 2017 yang tercatat sebanyak 3.083 kejadian", kompas.com (2019).

Musculoskeletal disorder (MSDs) merupakan jenis penyakit akibat kerja yang menghabiskan biaya kerja terbanyak yaitu 40%, dilanjut gangguan hati dan sirkulasi 16%, kecelakaan 14%, gangguan pernafasan 9%, penurunan sistem saraf pusat 8%, gangguan kesehatan mental 7%, tumor dan penyakit kulit 3%. Pada tahun 2005, MSDs merupakan penyakit akibat kerja yang paling sering terjadi yaitu 59% pada 27 negara *European Union Member States*, berdasarkan data *European Occupational Disease Statistics* (International Labour Organization 2015)

Keluhan subyektif *musculoskeletal* adalah keluhan subyektif nyeri, pegal-pegal, dan lainnya pada sistem otot (*musculoskeletal*) seperti tendon, pembuluh darah, sendi, tulang, syaraf dan lainnya yang disebabkan oleh aktifitas kerja. Keluhan subyektif *musculoskeletal* sering dinamakan MSD (*musculoskeletal disorder*). Keluhan subyektif *musculoskeletal* adalah keluhan subyektif yang berada pada bagian otot skeletal atau otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan subyektif sangat ringan hingga sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam jangka waktu cukup lama maka akan dapat menyebabkan keluhan subyektif berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Faktor penyebab terjadinya keluhan subyektif *musculoskeletal* adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, penyebab sekunder dan penyebab kombinasi (Tarwaka, 2014:45).

Studi tentang sikap kerja dengan keluhan subyektif *musculoskeletal* pada berbagai sektor baik formal telah banyak dilakukan diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Nurcahyo dkk, (2014) yang meneliti tentang sikap kerja dan risiko *musculoskeletal disorder* dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka yang meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang, dan otot bagian bawah baik pada posisi kerja duduk maupun berdiri. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2012) hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan subyektif *musculoskeletal* dengan nilai signifikansi $< 0,005$.

Penelitian di sektor formal telah dilakukan oleh Indah Wahyuni Pantooyo (2016) yang meneliti tentang gambaran lama kerja, sikap kerja dan keluhan subyektif *musculoskeletal* pada pengguna personal komputer di kantor BPJS Ketenagakerjaan Cabang Manado. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama kerja pegawai dalam penggunaan komputer sebanyak 57.1% > 8 jam dan 42.9% ≤ 8 jam, untuk sikap kerja pegawai sebanyak 57.1% dengan tingkat risiko pekerjaan sedang, 35.7% risiko pekerjaan tinggi yang artinya diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segera dan 7.1% risiko pekerjaan sangat tinggi, dimana diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin. Untuk keluhan subyektif *musculoskeletal* pada pegawai dengan kategori sakit ringan sebanyak 46.4% dirasakan pada pinggang dan 39.3% pada bagian leher atas, leher bawah, punggung dan bawah pinggang.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Asfawi dkk, (2013) yang meneliti tentang hubungan posisi kerja duduk dengan keluhan subyektif subyektif nyeri

punggung pada penjahit, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 58,3% yang mengalami keluhan subyektif nyeri punggung, serta terdapat hubungan yang signifikan antara posisi kerja duduk dengan keluhan subyektif subyektif nyeri punggung.

Dari berbagai macam penelitian tersebut dapat diketahui keluhan subyektif penyakit yang sering diderita oleh pekerja adalah WMSDs (*Work Related Musculoskeletal Disorders*), hal tersebut salah satunya dipengaruhi adanya sikap kerja. Sikap kerja mengacu pada bagaimana postur tubuh yang dilakukan, posisi kerja yang nyaman dan aman akan mempengaruhi produktivitas kerja yang lebih baik.

Hasil observasi pada bagian pusat data dan informasi terdapat 85 Aparatur Sipil Negara yang terdiri 21 orang bagian sistem informasi, 21 orang di bagian sistem desiminasi, 30 orang bagian tata usaha dan 20 orang bagian teknologi informasi. Dari pengamatan yang dilakukan terhadap 10 Aparatur Sipil Negara pada bagian Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan R.I, didapatkan lamanya waktu bekerja dimulai pukul 07.00-16.00, durasi duduk pada saat duduk mengetik kurang lebih 8 jam sekaligus saat berdiri saat mengambil file atau pun mengambil data di meja dan lemari lain. Dengan durasi waktu istirahat 1 jam dimulai dari pukul 12.00-13.00. Durasi sikap kerja duduk bertambah ketika sedang mengadakan acara RDK (Rapat didalam Kantor) pegawai lembur hingga jam 19.30 yang biasa dilaksanakan seminggu 2 kali, jadi apabila ada RDK, pegawai dapat bekerja dalam kurun waktu kurang lebih 10 jam. Umur rata-rata

dari 10 responden yang terlibat dalam observasi adalah 35-56 tahun dan rata-rata bekerja sekitar 7-30 tahun.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 5 April 2017 di Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I, dengan menggunakan lembar *Nordic Body Map* (NBP), wawancara dan pengisian kuesioner, pada 10 pekerja dari total keseluruhan 85 pekerja, didapatkan hasil sementara bahwa dua orang pekerja (20%) tidak mengalami keluhan *musculoskeletal* dalam tujuh hari terakhir sedangkan delapan orang pekerja (80%) mengalami keluhan *musculoskeletal* setelah bekerja, keluhan sakit pada *musculoskeletal* setelah bekerja dalam sehari selama 8 jam kerja. Proses tersebut dilakukan pekerja dengan posisi duduk terus menerus di atas kursi saat melakukan pekerjaan mengetik, sehingga mengakibatkan timbulnya keluhan subyektif *musculoskeletal*.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan subyektif *Musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara di Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara di Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan subyektif *musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara di Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan R.I.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan teori tentang hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan subyektif *musculoskeletal* sehingga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman langsung bagi peneliti dalam melakukan penelitian dalam bentuk karya ilmiah khususnya mengenai masalah yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja

2. Bagi Instiusi

Sebagai bahan pustaka di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang dalam pengembangan ilmu di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) khususnya tentang Keluhan subyektif *Musculoskeletal*.

3. Bagi ASN Bagian Pusat Data dan Informasi di Kementerian Kesehatan R.I

Memberikan tambahan informasi dan masukan mengenai sikap dan posisi kerja yang baik, serta waktu kerja yang efektif untuk mencegah dan

mengurangi terjadinya gangguan maupun keluhan subyektif mengenai keluhan subyektif *musculoskeletal*.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini merupakan matrik yang memuat tentang judul penelitian, nama peneliti, tahun dan tempat penelitian, rancangan penelitian, variabel yang diteliti dan hasil yang diteliti yang membandingkan penelitian selanjutnya. Keaslian penelitian dapat digunakan untuk membedakan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama & Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Pantoiyo, Indah & Pinontoran (2016)	Gambaran Lama Kerja, Sikap Kerja dan Keluhan <i>Musculoskeletal</i> pada Pengguna <i>Personal Computer</i> di Kantor BPJS Ketenagakerjaan Cabang Manado	Deskriptif Analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional study</i> . Penelitian ini dilakukan di Kantor BPJS Ketenagakerjaan cabang Manado. Sample yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan total sampling yaitu sebanyak 28 orang responden bidang pemasaran, pelayanan, keuangan dan teknologi informasi serta bidang umum &SDM. Untuk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama kerja pegawai dan pengguna komputer sebanyak 57,1% > 8jam dan 42,9% <8jam, untuk sikap kerja pegawai sebanyak 57,1% dengan tingkat risiko pekerjaan sedang, 35,7% risiko pekerjaan tinggi yang artinya diperlukan investigasi dan perbaikan segera dan	-Meneliti keluhan musculoskeletal, lama kerja, sikap kerja -Rancangan <i>cross sectional</i>	-penelitian terdahulu hanya membahas keluhan, lama kerja dan sikap kerja -Waktu, tempat, populasi dan dampak juga berbeda

			mengukur sikap kerja dalam posisi duduk digunakan metode RULA dan NBM. Data hasil penelitian tersebut diolah melalui tahapan <i>editing</i> , <i>data entry</i> dan <i>cleaning</i> ..	7,1% risiko pekerjaan sangat tinggi, dimana diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin. Untuk keluhan Musculoskeletal pada pegawai dengan kategori sakit ringan sebanyak 46,4% dirasakan pada pinggang dan 39,3% pada bagian leher atas, leher bawah, punggung dan pinggang bawah.		
2	Wickasano, Rakhmat & Suroto (2016)	Hubungan Postur, Durasi dan Frekuensi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro	Jenis penelitian ini adalah <i>Explanatory Research</i> dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji <i>Chi-square</i> .	Hasil penelitian ini menunjukkan hampir seluruh responden pernah mengalami keluhan muskuloskeletal, yaitu sebesar 91,7%. Hasil penelitian bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan dengan postur	-Persamaan variabel keluhan muskuloskeletal - menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i>	-Pengambilan data menggunakan teknikaccidental sampling -Teknik analisa data, tempat, waktu, populasi dan sampel penelitian yang digunakan

kerja (p-value 0,03), durasi kerja (p-value 0,03) dengan keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop pada mahasiswa fakultas teknik jurusan arsitektur Universitas Diponegoro. Tidak ada hubungan antara frekuensi kerja dengan keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop pada mahasiswa teknik jurusan arsitektur Universitas Diponegoro (p-value 0,676)

3	Wulan, Dyah & Natalia (2010)	Nyeri Punggung pada Operator Komputer akibat Posisi dan Lama Duduk.	Jenis penelitian adalah penelitian <i>cross sectional</i> terhadap operator komputer kecamatan Bandar Jaya Kabupaten Lampung.	Hasil penelitian menunjukkan pada posisi duduk baik 27/65 (41,5%) mengalami nyeri punggung, sedangkan pada posisi tidak baik 11/12 (91,7%),	-Persamaan meneliti posisi dan lama duduk karyawan. -Metode penelitian yaitu <i>explanatory research</i> dengan desain	-Variabel bebas terdahulu yaitu Nyeri Punggung -Tempat, waktu, populasi dan sampel penelitian yang digunakan
---	------------------------------	---	---	---	---	---

dengan $p=0,01$ penelitian dan risiko *cross sectional*. 15,481 kali. Pada lama duduk >4 jam didapatkan 37/63 (58,7%) nyeri punggung, sedangkan <4jam 1/13 (7,1%), dengan ($p=0,017$ dan 0,010) dan memberikan risiko 21,400 dan 24.607 kali.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1.6.1 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian mengenai Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Subyektif *Musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara di Bagian Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI pada bulan Juli 2019.

1.6.2 Ruang Lingkup Tempat

Lokasi Penelitian akan dilaksanakan di Bagian Pusat Data dan Informasi di Kementerian Kesehatan R.I.

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Materi yang berhubungan dengan penelitian ini termasuk dalam materi Ilmu Kesehatan Masyarakat khususnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keluhan *Musculoskeletal*

2.1.1 Pengertian Keluhan *Musculoskeletal*

Menurut Tarwaka (2014:117) keluhan *musculoskeletal* 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. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *musculoskeletal*. Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun perubahan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

2.1.2 Jenis Keluhan *Musculoskeletal*

Jenis-jenis keluhan *musculoskeletal* antara lain:

1. Sakit Leher : Sakit leher adalah penggambaran umum terhadap gejala yang mengenai leher, peningkatan tegangan otot atau *myalgia*, leher miring atau

kaku leher. Pengguna komputer yang terkena sakit ini adalah pengguna yang menggunakan gerakan berulang pada kepala seperti menggambar dan mengarsip, serta pengguna dengan postur yang kaku.

2. **Nyeri Punggung** : Nyeri punggung merupakan istilah yang digunakan untuk gejala nyeri punggung yang spesifik seperti herniasi lumbal, arthiritis, ataupun spasme otot. Nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh tegangan otot dan postur yang buruk saat menggunakan komputer.
3. *Carpal Tunnel Syndrome* : Merupakan kumpulan gejala yang mengenai tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan iritasi dan nervus medianus. Keadaan ini disebabkan oleh aktivitas berulang yang menyebabkan penekanan pada nervus medianus. Keadaan berulang ini antara lain seperti mengetik, arthiritis, fraktur pergelangan tangan yang penyembuhannya tidak normal, atau kegiatan apa saja yang menyebabkan penekanan pada *nervus medianus*.
4. *Thoracic Outlet Syndrome* : Merupakan keadaan yang mempengaruhi bahu, lengan, dan tangan yang ditandai dengan nyeri, kelemahan, dan mati rasa pada daerah tersebut. Terjadi jika lima saraf utama dan dua arteri yang meninggalkan leher tertekan. *Thoracic Outlet Syndrome* disebabkan oleh gerakan berulang dengan lengan diatas atau maju kedepan.
5. *Tennis Elbow* : *Tennis Elbow* adalah suatu keadaan inflamasi tendon ekstensor, tendon yang berasal dari siku lengan bawah dan berjalan keluar ke pergelangan tangan. *Tennis Elbow* disebabkan oleh gerakan berulang dan tekanan pada tendon ekstensor.

6. *Low Back Pain* : *Low back pain* terjadi apabila ada penekanan pada daerah lumbal yaitu L4 dan L5. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan posisi tubuh membungkuk ke depan maka akan terjadi penekanan pada discus. Hal ini berhubungan dengan posisi duduk yang janggal, kursi yang tidak ergonomis, dan peralatan lainnya yang tidak sesuai dengan antropometri pekerja (Tarwaka, 2014:117).

2.1.3 Faktor Penyebab Keluhan *Musculoskeletal*

Hubungan tenaga kerja dalam sikap dan interaksinya terhadap sarana kerja akan menentukan efisiensi, efektifitas dan produktifitas kerja, selain SOP (*Standart Operating Procedures*) yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan. Semua sikap tubuh yang tidak ilmiah dalam bekerja misalnya sikap menjangkau barang yang melebihi jangkauan tangannya harus dihindarkan. Apabila hal ini tidak memungkinkan maka harus diupayakan agar beban statiknya diperkecil. Penggunaan meja dan kursi kerja ukuran baku oleh orang yang mempunyai ukuran yang lebih tinggi atau sikap duduk yang terlalu tinggi sedikit banyak akan berpengaruh terhadap hasil kerjanya. Tanpa disadari tenaga kerja tersebut akan sedikit membungkuk dalam melakukan pekerjaannya. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kelelahan lokal di daerah pinggang dan bahu, yang pada akhirnya akan menimbulkan nyeri pinggang dan nyeri bahu (Kemenkes RI, 2016: 47).

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka

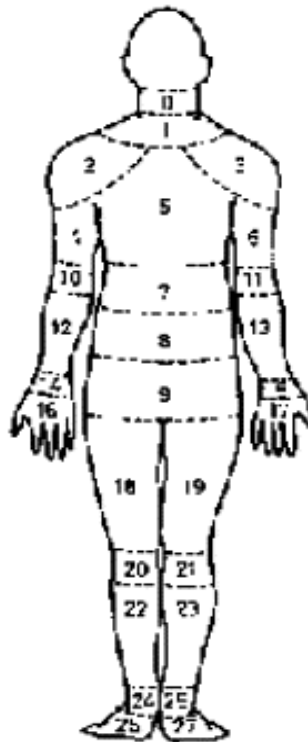
semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Tarwaka, 2014:118).

2.1.4 Pengukuran Keluhan *Musculoskeletal*

Pengukuran keluhan *musculoskeletal* dapat menggunakan *Nordic Body Map* yang merupakan salah satu metode pengukuran subyektif untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* merupakan salah satu bentuk kuisisioner checklist ergonomi. Kuisisioner *Nordic Body Map* adalah kuisisioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi. Pengisian kuisisioner *Nordic Body Map* ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan pada stasiun kerja. Survei ini menggunakan banyak pilihan jawaban yang terdiri dari dua bagian yaitu bagian umum dan terperinci. Bagian umum menggunakan bagian tubuh yaitu yang dilihat dari bagian depan dan belakang. Responden yang mengisi kuisisioner diminta untuk memberikan tanda ada tidaknya gangguan pada bagian area tubuh tersebut (Tarwaka, 2014:129).

Nordic Body Map memiliki 27 pertanyaan tentang tingkat keluhan *musculoskeletal* dari leher hingga ujung kaki. Masing-masing sisi tubuh kiri dan kanan memiliki pertanyaan yang berbeda, sehingga seluruh tubuh yang nyeri akan dinilai dengan cermat. Pada NBM terdapat empat rentang skor yaitu skor satu untuk tidak sakit, skor dua untuk agak sakit, skor tiga untuk sakit dan skor empat

untuk sangat sakit. Setelah kuesioner diisi, skor dari masing-masing pertanyaan akan diakumulasi untuk mengetahui tingkatan keluhan musculoskeletal yang diderita (Tarwaka, 2014:129).



Gambar 2.1 *Nordic Body Map*
(Sumber <http://www.google.co.id>:2017)

2.2 Sikap Kerja duduk

2.2.1 Pengertian Sikap Kerja Duduk

Duduk memerlukan lebih sedikit energi dari pada berdiri, karena hal ini dapat mengurangi banyaknya beban otot statis pada kaki. Tenaga kerja yang bekerja pada posisi duduk memerlukan sedikit istirahat dan secara potensial lebih produktif. Namun sikap kerja yang keliru akan menjadi penyebab adanya masalah punggung. Tekanan pada bagian tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, dibandingkan dengan saat berdiri ataupun berbaring. Sikap duduk yang

tegang lebih banyak memerlukan aktivitas otot atau urat saraf belakang dari pada sikap duduk yang condong ke depan. Sikap duduk terlalu lama dapat menyebabkan otot perut melemah dan tulang belakang akan melengkung sehingga cepat lelah (Tarwaka, 2014:23).

Pada pekerjaan yang dilakukan dengan posisi duduk, tempat duduk yang dipakai harus memungkinkan untuk melakukan variasi perubahan posisi. Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Tarwaka, 2014:118).

2.2.2 Akibat Sikap Kerja Duduk tidak Ergonomis

Menurut Budiono (2003:75) sikap tubuh dalam bekerja harus merupakan sikap tidak canggung sehingga dicapai efisiensi dan produktivitas kerja yang optimal dan memberikan kenyamanan waktu bekerja. Apabila hal ini tidak memungkinkan maka harus diusahakan beban statis sekecil kecilnya. Sikap dan cara kerja yang salah dan tidak ergonomis bila dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada tenaga kerja antara lain:

1. Rasa sakit pada bagian bagian tubuh tertentu sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan misal tangan, leher, bahu, pinggang, dll.

2. Menurunnya motivasi kerja dengan kenyamanan tenaga kerja untuk melakukan pekerjaan.
3. Gangguan gerakan bagian tubuh tertentu (kesulitan menggeakan tangan, kaki dan kepala).
4. Dalam waktu lama dapat terjadi perubahan bentuk (tulang miring, bungkuk)

2.2.3 Pengukuran Sikap Kerja Duduk

Pengukuran sikap kerja duduk menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), metode REBA adalah merupakan suatu alat analisis postural yang sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil atau tidak terduga. Penerapan metode ini ditujukan untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot rangka. Oleh karena itu, metode ini dapat sebagai peringatan bahwa terjadi kondisi kerja yang tidak tepat di tempat kerja. Metode ini didesain untuk mengevaluasi pekerjaan atau aktivitas pekerjaan yang memiliki kecenderungan menimbulkan ketidaknyamanan seperti kelelahan pada leher, tulang punggung serta lengan (Tarwaka, 2014:340).

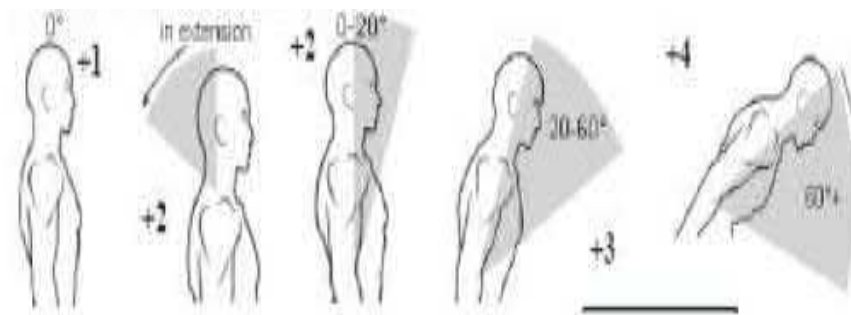
Berikut ini akan diuraikan langkah aplikasi metode REBA dan penilaian pada setiap anggota tubuh dengan menggunakan ilustrasi gambar dan tabel yang sederhana untuk membantu mempermudah pemahaman di dalam aplikasi di lapangan (Tarwaka, 2011:317).

1. Penilaian Anggota Tubuh Bagian Badan, Leher dan Kaki (Group A)

Metode REBA ini dimulai dengan melakukan penilaian dan pemberian skor individu untuk group A (badan, leher dan kaki).

1) Skoring pada Badan (*Trunk*)

Anggota tubuh pertama yang dievaluasi adalah badan. Hal ini akan dapat menentukan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi badan tegak atau tidak, kemudian menentukan besar kecilnya sudut fleksi atau ekstensi dari badan yang diamati. Ilustrasi posisi badan saat melakukan pekerjaan dan besarnya sudut yang dihasilkan



Gambar 2.1: Skoring Posisi Badan

Sumber: (Tarwaka, 2011:317)

Langkah selanjutnya adalah memberikan skor berdasarkan posisi badan dan besarnya sudut yang dihasilkan (Tabel 2.1).

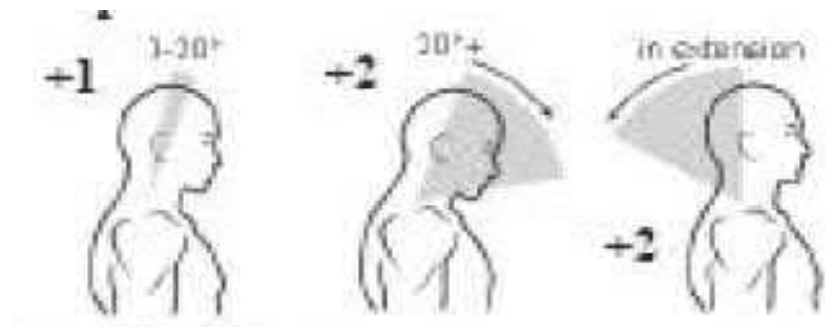
Tabel 2.1: Skoring untuk Posisi Badan

Skor	Posisi
1	Posisi badan tegak lurus
2	Posisi badan fleksi antara 0^0 - 20^0 dan ekstensi antara 0^0 - 20^0
3	Posisi badan fleksi antara 20^0 - 60^0 dan ekstensi dan ekstensi kurang dari 20^0
4	Posisi badan fleksi lebih dari 60^0
1	Posisi badan membungkuk
1	Posisi badan memuntir

2) Skoring pada Leher

Setelah selesai menilai bagian badan, maka langkah kedua adalah menilai posisi leher. Metode REBA mempertimbangkan kemungkinan dua posisi leher,

yaitu posisi leher menekuk fleksi antara 0° - 20° dan yang kedua posisi leher menekuk fleksi atau ekstensi $>20^{\circ}$



Gambar 2.2: Skoring Posisi Leher

Sumber: (Tarwaka, 2011:318)

Skoring untuk posisi leher berdasarkan sudut fleksi dan ekstensi yang dihasilkan

Tabel 2.2: Skoring untuk Posisi Leher

Skor	Posisi leher
1	Posisi leher menunduk dengan sudut 0° - 20°
2	Posisi leher menunduk dengan sudut lebih dari 20° atau pada posisi ekstensi
1	Posisi leher berputar
1	Posisi leher bengkok

3) Skoring Pada Kaki

Skor pada grup A selanjutnya adalah mengevaluasi posisi kaki. Skor pada kaki akan meningkat jika salah satu atau kedua lutut fleksi atau ditekuk



Gambar 2.3: Skoring Posisi Kaki

Sumber: (Tarwaka, 2011:314)

Skoring untuk posisi kaki berdasarkan sudut fleksi atau menekuk yang dihasilkan pada tabel berikut :

Tabel 2.3: Skoring untuk Posisi Kaki

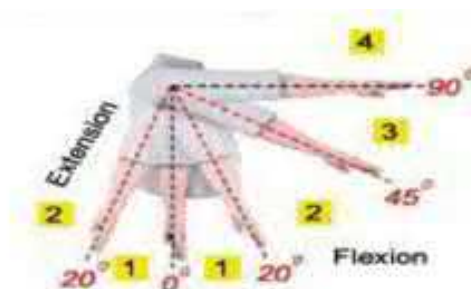
Skor	Posisi
1	Posisi kaki lurus
2	Posisi salah satu kaki menekuk
1	Posisi kaki menekuk dengan sudut 30° - 60°
2	Jika kaki menekuk dengan sudut lebih dari 60°

2. Penilaian Anggota Tubuh Bagian Atas (Group B)

Setelah selesai melakukan penilaian terhadap anggota tubuh pada Group A, maka selanjutnya harus menilai anggota tubuh bagian atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan).

(1)Skoring Pada Lengan

Untuk menentukan skor yang dilakukan pada lengan atas, maka harus diukur sudut antara lengan dan badan. Skor yang diperoleh akan sangat tergantung pada besar kecilnya sudut yang terbentuk antara lengan dan badan. Posisi lengan yang dianggap berbeda, untuk pedoman saat pengukuran.



Gambar 2.4: Skoring Posisi Lengan

Sumber: (Tarwaka, 2011:319)

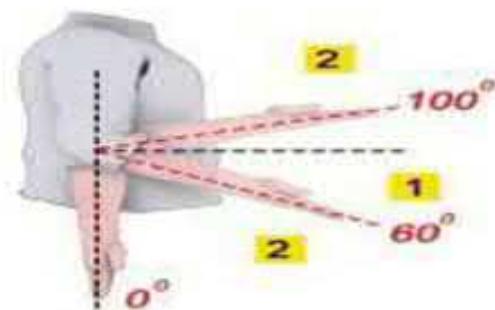
Skor untuk lengan harus ditambah atau dikurangi jika bahu pekerja terangkat, jika lengan diputar, diangkat menjauh dari badan, atau kurangi 1 jika lengan ditopang selama bekerja

Tabel 2.4: Skoring untuk Posisi Lengan

Skor	Posisi Lengan
1	Posisi lengan fleksi atau ekstensi 0° - 20°
2	Posisi lengan fleksi antara 21° - 45° atau ekstensi lebih dari 20°
3	Posisi lengan fleksi antara 46° - 90°
4	Posisi lengan fleksi lebih dari 90°
1	Jika bahu terangkat
1	Jika lengan diangkat menjauh dari badan
-1	Jika tangan disangga

(2) Skoring Pada Lengan Bawah

Pemberian skor pada grup B selanjutnya adalah posisi lengan bawah. Skor postur lengan bawah juga tergantung pada kisaran sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan



Gambar 2.5: Skoring Posisi Lengan

Sumber: (Tarwaka, 2011:319)

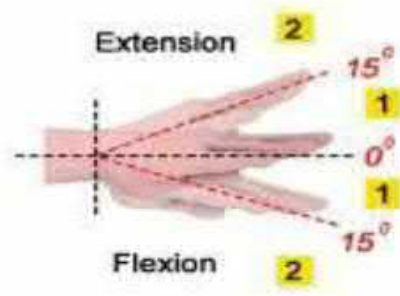
Setelah dilakukan penilaian terhadap sudut pada lengan bawah, maka skor postur pada lengan bawah langsung dapat dihitung dalam tabel berikut :

Tabel 2.5: Skoring untuk Posisi Lengan Bawah

Skor	Posisi Lengan
1	Posisi lengan bawah fleksi antara 60° - 100°
2	Posisi lengan bawah fleksi kurang dari 60° atau lebih dari 100°

(3) Skoring Pada Pergelangan Tangan

Pergelangan tangan menjadi akhir pengukuran terakhir dari metode REBA, hal ini dilakukan dengan memulai dari pengukuran pada grup B adalah menilai posisi pergelangan tangan. Posisi yang perlu dipertimbangkan dalam pengukuran ini adalah pergelangan tangan fleksi atau ekstensi (Gambar 2.6)



Gambar 2.6: Skoring Posisi Pergelangan Lengan

Sumber: (Tarwaka, 2011:320)

Setelah mempelajari sudut yang terbentuk pada pergelangan tangan, maka selanjutnya pemberian skor (Tabel 2.6).

Tabel 2.6: Skoring untuk Posisi Pergelangan Tangan

Skor	Posisi
1	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi antara 0° - 15°
2	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi lebih dari 15°
1	Posisi tangan bengkok melebihi garis tengah atau berputar

3. Skor REBA

Skor individu yang diperoleh dari posisi badan, leher dan kaki (group A), akan memberikan skor pertama berdasarkan Tabel A (Tabel 2.7).

Tabel 2.7: Skor Awal untuk Grup A

Tabel A												
Badan	Leher											
	1				2				3			
(1)	Kaki				Kaki				Kaki			
	(2)				(3)				(4)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Selanjutnya, skor awal untuk grup B berasal dari skor posisi lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel skoring awal untuk grup B (Tabel 2.8).

Tabel 2.8: Skor Awal untuk Grup B

Tabel B						
Lengan	LenganBawah					
	1			2		
(1)	PergelanganTangan			PergelanganTangan		
	(2)			(3)		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8

Tabel C di bawah ini menunjukkan nilai untuk “Skor C” yang didasarkan pada hasil perhitungan dari skor A dan B. Keduanya dihitung untuk kemudian akan didapatkan hasil untuk tabel C. Dengan kombinasi perhitungan antara skor A dan skor B akan didapatkan skor C (tabel 2.9)

Tabel 2.9: Skor C terhadap Skor A dan Skor B

Tabel C												
Skor A	Skor B											
(1)	(2)											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
7	7	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
8	8	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
9	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Final Skor dari metode REBA ini adalah merupakan hasil penambahan antara skor Tabel C dengan peningkatan jenis aktivitas otot (Tabel 2.10).

Tabel 2.10: Skoring untuk Jenis Aktivitas Otot

Skor	Aktivitas
1	Satu atau lebih bagian tubuh dalam keadaan statis, misalnya ditopang untuk lebih dari 1 menit
1	Gerakan berulang-ulang terjadi, misalnya repetisi lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan).
1	Terjadi perubahan yang signifikan pada postur tubuh atau postur tubuh tidak stabil selama kerja

Setiap tingkat aksi menentukan tingkat risiko dan tindakan koreksi yang disarankan pada posisi yang dievaluasi. Semakin besar nilai dari hasil yang diperoleh, maka akan lebih besar risiko yang dihadapi untuk posisi yang bersangkutan. Nilai 1 menunjukkan risiko yang dapat diabaikan, sedangkan nilai maksimum adalah 15, yang menyatakan bahwa posisi tersebut berisiko tinggi dan harus segera diambil tindakan secepatnya (Tabel 2.11)

Tabel 2.11: Standar Kinerja berdasarkan Skor Akhir

Skor Akhir	Tingkat Aksi	Tingkat Risiko	Tindakan
1	0	Sangat Rendah	Tidak ada tindakan yang diperlukan
2-3	1	Rendah	Mungkin diperlukan tindakan
4-7	2	Sedang	Diperlukan tindakan
8-10	3	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
11-15	4	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera mungkin

2.3 Antropometri

2.3.1 Pengertian Antropometri

Antropometri adalah suatu studi tentang pengukuran yang sistematis dari fisik tubuh manusia, terutama mengenai dimensi bentuk dan ukuran tubuh yang dapat digunakan dalam klasifikasi dan perbandingan antropologis (Tarwaka, 2014:22). Dalam hal bekerja dengan peralatan kerja atau mesin, maka ukurannya harus disesuaikan dengan ukuran tubuh. Kemudian berkembang Ilmu Antropometri, yaitu ilmu tentang ukuran-ukuran tubuh, baik dalam keadaan statis maupun dinamis (Suma'mur P.K., 2014:138).

Ukuran alat kerja erat kaitannya dengan tubuh penggunanya. Jika alat kerja tersebut tidak sesuai ukuran tubuh tenaga kerja sebagai pelaku produksi, maka tenaga kerja tersebut akan merasa tidak nyaman dan akan lebih lamban dalam bekerja, yang pada akhirnya akan timbul suatu kelelahan kerja atau gejala penyakit otot yang lain akibat melakukan pekerjaan dengan cara yang tidak alamiah (Budiono, dkk., 2003:78).

Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomis dalam interaksi manusia dengan alat kerja. Ukuran alat kerja erat kaitannya dengan tubuh. Jika ukuran alat kerja tersebut tidak sesuai dengan ukuran tubuh, maka tenaga kerja akan merasa tidak nyaman, lambat bekerja dan akhirnya timbul kelelahan kerja. Untuk itu, sebelum merancang suatu alat kerja perlu dilakukan pengukuran antropometri tenaga kerja (Koesyanto dan Pawenang, 2005:9).

Kesesuaian pengukuran alat kerja dan antropometri berdasarkan kriteria kursi ergonomi adalah sebagai berikut :

Tabel 2.12: Kesesuaian Pengukuran Alat Kerja dan Antropometri

No	Jenis Pengukur	Kriteria
	Kursi	
1	Tinggikursi	Tinggi alas duduk sedikit lebih pendek dari panjang lekuk lutut sampai telapak kaki
	Panjang alas kursi	Harus sedikit lebih pendek dari jarak lekuk lutut sampai garis punggung
	Lebar kursi	Harus lebih besar dari lebar pinggul
	Sandaran pinggang	Bagian atas sandaran pinggang tidak melebihi tepi bawah ujung tulang belikat dan bagian bawahnya setinggi garis pinggul
	Sandaran tangan	Jarak antara tepi dalam sandaran tangan lebih lebar dari lebar pinggul dan tidak melebihi lebar bahu, tinggi sandaran tangan setinggi siku, panjang sandaran tangan adalah sepanjang lengan bawah
2	Alat kerja	Tinggi permukaan atas alat kerja dibuat setinggi siku duduk dan tinggi kursi
	Tinggi alat kerja	Tidak melebihi jarak jangkauan tangan

2.4 Ergonomi

2.4.1 Pengertian Ergonomi

Ergonomi adalah kata yang berasal dari Yunani, yaitu *ergos* artinya kerja, dan *nomos* artinya aturan atau hukum alam. Jadi, *ergonomi* berarti aturan kerja atau hukum kerja alami, yaitu aturan dalam bekerja agar mengeluarkan

tenaga sekecil-kecilnya untuk mendapatkan hasil sebesar-besarnya. menurut Suma'mur, ergonomi adalah penerapan ilmu-ilmu biologis bersama-sama dengan ilmu teknik dan teknologi untuk mencapai penyesuaian satu sama lain secara optimal dari manusia terhadap pekerjaannya, yang manfaatnya diukur dengan efisiensi, produktivitas, dan kesejahteraan tenaga kerja (Suma'mur, 2014:141).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan mereka. Sasaran penelitian ergonomi ialah manusia pada saat bekerja dalam lingkungan. Secara singkat dapat dikatakan bahwa ergonomi ialah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stres yang akan dihadapi. Upayanya antara lain berupa menyesuaikan ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak melelahkan, pengaturan suhu, cahaya dan kelembaban bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia (Kemenkes RI, 2016:44).

Ergonomi dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan, baik dalam hal memberi kenyamanan penggunaan, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, akan menambah nilai kemanusiaan yang diinginkan, seperti meningkatkan keselamatan kerja, mengurangi kelelahan, meningkatkan kepuasan kerja, dan memperbaiki kualitas hidup (Harrianto, 2009:175). Penerapan ergonomi dapat mengurangi beban kerja, dengan evaluasi fisiologis, psikologis, atau cara-cara tidak langsung, beban kerja yang dapat diukur dan untuk selanjutnya dilakukan modifikasi yang sesuai dengan kapasitas serta beban kerja yang ada (Anies, 2005:13).

Dapat disimpulkan dari pengertian tersebut bahwa ergonomi terdiri dari ilmu yang mempelajari bagian tubuh manusia dan interaksinya dalam berbagai sikap tubuh (anatomi), serta ilmu tentang ukuran-ukuran tinggi, jangkauan dan dimensi dalam berbagai sikap tubuh (Antropometri). Disamping itu ergonomi juga berhubungan dengan ilmu tentang ukuran-ukuran sikap tubuh pada saat bekerja untuk menelaah gaya-gaya pengungkit maupun arah gaya dan beban dari suatu gerakan (Biomekanik), serta ilmu yang mempelajari tentang tenaga yang dilepaskan, konsumsi oksigen, dan variabel proses-proses tubuh lainnya (faal kerja/*work physiology*) (Harianto, 2009:176).

Dari beberapa pengertian di atas, secara umum dapat diartikan bahwa ergonomi merupakan hubungan atau interaksi manusia dengan lingkungan atau tempat kerja mereka sebagai upaya mencapai produktivitas dan kesejahteraan yang setinggi-tingginya. penerapan prinsip ergonomi adalah untuk memberikan desain atau rancangan tempat kerja yang sesuai bagi manusia yang bekerja di tempat kerja. Sehingga pada akhirnya, penerapan prinsip tersebut dapat memberikan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan sehat bagi pekerja serta memberikan peningkatan produktifitas kerja.

2.4.2 Pengendalian Bahaya Ergonomi

Upaya pengendalian bahaya ergonomi dilakukan untuk mengurangi paparan bahaya pada pekerja. Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan dalam mengendalikan risiko ergonomi di tempat kerja yang terdiri atas:

1. *Engineering Control* atau Rekayasa Mesin

Melakukan rekayasa stasiun kerja sesuai dengan prinsip ergonomi bertujuan untuk memudahkan pekerja. Pengendalian teknik merupakan metode yang lebih diutamakan karena bersifat lebih permanen dan efektif dalam menghilangkan risiko ergonomi. Pengendalian risiko ergonomi dapat dilakukan melalui penataan ulang tempat dan peralatan kerja. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan postur kerja tidak normal, penggunaan kekuatan yang berlebihan serta pengulangan gerakan. Rekayasa mesin yang digunakan dapat berupa merubah proses untuk mengurangi paparan risiko pada pekerja, modifikasi alat kerja sesuai dengan antropometri tubuh pekerja, dan penggunaan mesin otomatis atau pekerjaan berbasis mesin (Kurniawati,2013:48).

2. Pengendalian Administrasi

Pengendalian administrasi merupakan jenis pengendalian risiko ergonomi berupa pengaturan kebijakan dan prosedur kerja. Pengendalian ini berhubungan dengan bagaimana pekerjaan disusun, seperti manajemen waktu kerja, program pelatihan, dan program perawatan dan perbaikan. Upaya yang dapat dilakukan melalui pengendalian administrasi ini meliputi pengurangan waktu kerja, penerapan rotasi kerja dari satu jenis pekerjaan ke jenis yang lain, menambah waktu istirahat, serta pemberian pelatihan mengenai pencegahan risiko ergonomi yang dapat diterapkan ditempat kerja (Kurniawati, 2013:48).

3. Pelatihan (*Training*)

Pelatihan merupakan bagian yang esensial dalam program kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam ergonomi, tujuan utama dari pemberian pelatihan tersebut adalah untuk memberikan keterampilan bagi seluruh pihak untuk mengidentifikasi aspek dalam aktivitas kerja yang dapat meningkatkan risiko bahaya ergonomi. Sehingga semua pihak dalam proses kerja dapat berperan dalam upaya pencegahan risiko bahaya ergonomik (Kurniawati, 2013:48).

2.5 Faktor yang mempengaruhi keluhan subyektif muskuloskeletal

2.5.1 Faktor Internal

2.5.1.1 Usia

Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga resiko terjadinya keluhan muskuloskeletal meningkat (Tarwaka dkk, 2004:120). Usia seseorang berbanding langsung dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dan mencapai puncak pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun otot menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris motoris menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur kurang dari 60 tahun tinggal mencapai 50% dari umur orang yang berumur 25 tahun (Tarwaka dkk, 2004:9).

2.5.1.2 Jenis Kelamin

Laki-laki dan wanita berbeda dalam kemampuan fisiknya. Kekuatan fisik tubuh wanita rata-rata $\frac{2}{3}$ dari pria. Poltrast menyebutkan wanita mempunyai kekuatan 65% dalam mengangkat dibanding rata-rata pria. Hal tersebut disebabkan karena wanita mengalami siklus biologi seperti haid, kehamilan, nifas, menyusui, dan lain-lain. Sebagai gambaran kekuatan wanita yang lebih jelas, wanita muda dan laki-laki tua kemungkinan dapat mempunyai kekuatan yang hampir sama (A.M. Sugeng Budiono dkk. 2003: 147).

2.5.1.3 Masa Kerja

Suma'mur (1996: 45) menjelaskan bahwa masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi baik kinerja positif maupun negatif. Akan memberi pengaruh positif pada kinerja bila dengan semakin lamanya masa kerja personal semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya akan memberi pengaruh negatif apabila dengan semakin lamanya masa kerja maka akan timbul kebiasaan pada tenaga kerja. Masa kerja dikategorikan menjadi 3 (tiga) yaitu :

1. Masa kerja baru : < 6 tahun
2. Masa kerja sedang : 6-10 tahun
3. Masa kerja lama : > 10 tahun

Tekanan melalui fisik (beban kerja) pada suatu waktu tertentu mengakibatkan berkurangnya kinerja otot, gejala yang ditunjukkan juga berupa pada makin rendahnya gerakan. Keadaan ini tidak hanya disebabkan oleh suatu sebab tunggal seperti terlalu kerasnya beban kerja, namun juga oleh tekanan

tekanan yang terakumulasi setiap harinya pada suatu masa yang panjang. Keadaan seperti ini yang berlarut-larut mengakibatkan memburuknya kesehatan, yang disebut juga kelelahan klinis atau kronis (A.M. Sugeng Budiono dkk. 2003:53).

2.5.1.4 Status Gizi

Status gizi merupakan salah satu penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal. Seorang tenaga kerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik, begitu juga sebaliknya (A.M. Sugeng Budiono dkk. 2003:154) Ada beberapa cara penilaian status gizi, antara lain melalui: pemeriksaan klinis, pemeriksaan laboratorium seperti kadar hemoglobin darah, pemeriksaan biofisik. Pengukuran antropometri dengan pengukuran Indeks Masa tubuh (IMT) (I Dewa Nyoman Supariasa dkk. 2001:19) dalam penelitian ini menggunakan pengukuran antropometri dengan teknik Indeks Masa Tubuh (IMT). Indeks Masa Tubuh (IMT) hanya berlaku untuk orang dewasa yang berumur di atas 18 tahun, dengan cara berat badan (dalam kilogram) dibagi kuadrat tinggi badan (dalam meter) atau BB/TB^2 (I Dewa Nyoman Supariatsa dkk. 2001:61).

2.5.2 Faktor eksternal

2.5.2.1 Getaran

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah, kontraksi statis ini akan menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akibatnya menimbulkan rasa nyeri otot. Paparan dari getaran lokal terjadi ketika bagian tubuh tertentu kontak dengan objek yang bergetar, seperti kekuatan alat-alat yang menggunakan tangan. Paparan getaran

seluruh tubuh terjadi ketika berdiri atau duduk dalam lingkungan atau objek yang bergetar, seperti ketika mengoperasikan kendaraan mesin yang besar. Dari hasil penelitian yang lain didapat pula getaran pada mesin yang digunakan dengan bantuan tangan untuk mengoperasikan dapat menyebabkan penyakit carpal tunnel syndrome dimana adanya gangguan pada saraf yang berhubungan dengan pekerjaan yang mempunyai paparan getaran dalam jangka waktu panjang secara berulang (Nurhikmah, 2011)

Respon organ atau jaringan tubuh terhadap getaran vertikal diantaranya: 3-4 Hz (resonansi kuat pada membran vertebra cervicalis), 4 Hz (resonansi pada vertebra lumbalis), 4-5 Hz (resonansi pada tangan), dan 4-5 Hz (resonansi sangat kuat pada sendi bahu)

2.5.2.2 Tekanan

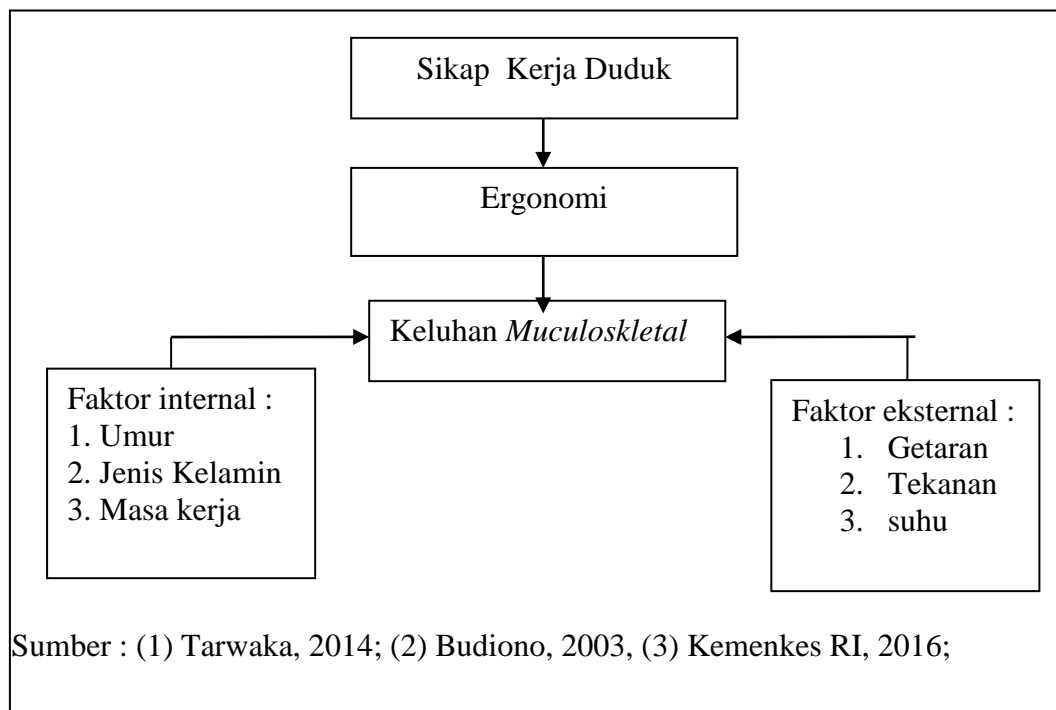
Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. Sebagai contoh, Sikap duduk yang keliru akibat kursi yang tidak sesuai dengan antropometri tubuh, atau karena kesalahan posisi, dapat menambah tekanan pada punggung bawah dan merupakan penyebab utama masalah punggung (Soedarjatmi, 2003). Apabila hal ini sering terjadi dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap

2.5.2.3 Suhu

Paparan suhu dingin yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja, sehingga gerakannya menjadi lamban, sulit bergerak yang disertai dengan menurunnya kekuatan otot (NIOSH, 1997). Demikian juga dengan paparan udara yang panas. Beda suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlampau besar menyebabkan sebagian energi yang ada dalam

tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan, 11 akan terjadi kekurangan suplai oksigen kerja otot. Akibatnya, peredaran darah kurang lancar, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot.

2.5 Kerangka Teori



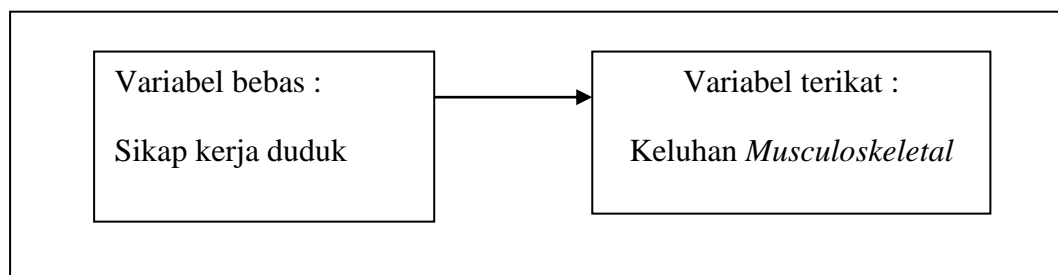
Gambar 2.7 : Kerangka teori

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah variabel yang saling mempengaruhi. Adapun variabel bebas dari penelitian ini adalah sikap kerja. Sedangkan variabel terikatnya adalah keluhan *musculoskeletal*



Gambar 3.1: Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016:61), yang dimaksud variabel yaitu suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependent* (Sugiyono, 2016:61). Variabel bebas dalam penelitian ini sikap kerja duduk

Variabel Terikat

Variabel *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan *muculoskeletal*

3.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengolahan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data (Sugiyono, 2016:96). Hipotesis dalam penelitian ini adalah :
 “Ada hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan *musculoskeletal* pada ASN Bagian Pusat Data dan Informasi di Kementerian Kesehatan

3.4 Definisi Operasional

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsep yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disusun definisi operasional, sebagai berikut:

Tabel 3.1: Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Alat Pengukuran	Kategori	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Sikap Kerja duduk	Posisi tubuh dalam keadaan duduk saat melakukan pekerjaan dinilai dengan penilaian anggota tubuh bagian atas, penilaian anggota tubuh bagian bawah, Menjumlahkan hasil penilaian anggota tubuh bagian atas dan anggota tubuh bagian bawah, Menentukan Activity Score berdasarkan table ketentuan, Menentukan Action Level berdasarkan	Pengisian lembar observasi REBA	Menggunakan lembar REBA	0.Sangat tinggi jika skor 11-15 1.Tinggi jika skor 8-10 2.Sedang jika skor 4-7 3.Rendah jika skor 2-3 4.Sangat rendah jika skor 1	Ordinal

		table ketentuan dan Mengkategorikan level risiko berdasarkan skor akhir			(Tarwaka, 2014:355)	
2.	Keluhan subyektif <i>Muculo skeletal</i>	Keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja. Diukur dengan cara responden menjawab pertanyaan dengan menggunakan kuesioner terdiri dari 27 pertanyaan berdasarkan lokasi rasa sakit berdasarkan keluhan yang dirasakan, tingkat keluhan, waktu timbulnya dan frekuensinya dan Kuesioner penelitian	Pengisian Kuesioner Dan wawancara	Menggunakan Lembar <i>Nordic Body Map</i> (NBM) Dan Kuesionerpenelitian	0.Tidak ada Keluhan apabila didapatkan Skor 28 1.Keluhan Ringan Apabila didapatkan skor 29-56 2.Keluhan Sedang apabila didapatkan skor 57-84 3.Keluhan Tinggi apabila didapatkan skor 85-112	Ordinal
3	Umur	Umur adalah usia yang dihitung mulai dia lahir sampai ulang tahun. (Nursalam 2003). Jumlah tahun yang dihitung mulai dari responden lahir sampai saat pengumpulan data dilakukan	Kuesioner	Kuesioner /wawancara	Tahun	Rasio

4	Jenis kelamin	Jenis kelamin (seks) adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seseorang lahir. Hungu (2007)	Kuesioner	Sebaran kuesioner	1= perempuan 2= laki-laki	Ordinal
5	Masa kerja	Waktu kerja responden terhitung mulai pertama kerja sampai dengan waktu dilakukan penelitian	Kuesioner	Penyebaran kuesioner	Tahun	rasio

3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *explanary research* yang menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui pengujian hipotesis menggunakan pendekatan *cross sectional* (Notoatmodjo, 2012:26).

3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan elemen atau subyek riset (misalnya manusia). Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan subjek atau semua ASN Bagian Pusat Data dan Informasi dengan jumlah laki-laki sebanyak 38 orang dan perempuan sebanyak 47 orang dengan jumlah pegawai keseluruhan 85 orang.

3.6.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016:118). Sampel penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2016). Maka diambil seluruh ASN Bagian Pusat Data dan Informasi karena

jumlah populasi kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya. Dengan menggunakan teknik *total sampling* diperoleh jumlah sampel sebanyak 85 orang

3.7 Sumber Data Penelitian

3.7.1 Data Primer

Data Primer merupakan data hasil pengamatan atau data yang diolah oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung oleh peneliti pada obyek penelitian dan data hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti. Observasi yang dilakukan untuk mengetahui gambaran tahapan pekerjaan, sikap kerja dan frekuensi kegiatan kerja. Data primer dalam penelitian ini bersumber dari penilaian lingkup gerak punggung dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA)

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder meliputi karekteristik responden yang diperoleh saat studi pendahuluan yang terdiri dari gambaran umum, jumlah ASN, jenis pekerjaan, keluhan yang dirasakan melalui wawancara.

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat yang digunakan untuk mengungkap data, sehingga data dapat dianalisis dan akhirnya dapat mencapai tujuan yang diinginkan (Notoatmojo, 2012:48). Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.8.1 Lembar REBA

Lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian REBA untuk mengetahui risiko sikap kerja duduk responden

3.8.2 Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map (NBM) merupakan kuesioner untuk mengukur keluhan muskuloskeletal. Melalui NBM dapat diketahui bagian-bagian otot yang merasakan ada keluhan nyeri atau tidak. Dengan melihat dan menganalisis peta tubuh (NBM) yang terbagi dalam 27 item bagian tubuh maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot yang dirasakan oleh pekerja.

3.9 Cara Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan dua cara yaitu pengambilan data primer dan data sekunder.

3.9.1 Data Primer

Data primer dapat didapatkan dengan berbagai cara seperti :

1. Observasi

Observasi yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan secara langsung pada pegawai bagian Pusat Data dan Informasi selama melakukan pekerjaan mengetik. Pengamatan dilakukan dengan membandingkan lembar penilaian REBA dengan posisi kerja pegawai untuk memperoleh skor REBA.

2. Pengisian Kuesioner

Yaitu pengambilan data yang dilakukan dengan teknik wawancara untuk mendapatkan data keluhan responden yang bersifat subjektif dalam hal ini yaitu keluhan *musculoskeletal*.

3.9.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari data pada saat studi pendahuluan yang melalui wawancara langsung baik dengan ASN bagian pusat data dan sistem informasi maupun dengan kepala bidang pusat data dan sistem informasi yang meliputi jumlah karyawan, rata-rata lama bekerja, jam kerja, keluhan yang sering terjadi.

3.10 Prosedur Penelitian

Penelitian meliputi beberapa tahapan, yang meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

3.10.1 Tahap Persiapan

Pada tahapan ini peneliti melakukan survei awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di daerah yang dijadikan tempat penelitian. Menentukan besaran populasi dan sampel yang akan diteliti. Kemudian melakukan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara kepada responden penelitian agar semakin memperkuat permasalahan yang ada.

3.10.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yaitu melakukan pengecekan instrumen penelitian, kondisi lapangan dan melakukan penelitian di lapangan secara langsung oleh

peneliti. Tahap penelitian ini meliputi pelaksanaan pengukuran REBA dengan tahapan sebagai berikut :

1. Penilaian anggota tubuh bagian atas

1) Penilaian anggota tubuh bagian badan, peneliti mengamati posisi tubuh responden yang terdiri beberapa tahap yaitu :

(1) Menentukan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi badan tegak atau tidak

(2) Menentukan besar kecilnya sudut fleksi atau ekstensi dari badan yang diamati

(3) Memberikan skor berdasarkan posisi badan dan besarnya sudut yang dihasilkan

2) Penilaian anggota tubuh bagian leher pada saat responden bekerja dengan tahap berikut :

1) Mengamati posisi leher apakah posisi menekuk fleksi antara 0° - 20°

2) Mengamati apakah posisi leher menekuk fleksi atau ekstensi $>20^{\circ}$

3) Memberikan skor sudut fleksi dan ekstensi yang dihasilkan

3) Penilaian posisi kaki dengan tahap :

1) Melihat apakah posisi kaki lurus, posisi salah satu kaki menekuk, posisi kakimenekuk dengan sudut 30° - 60° atau Jika kaki menekuk dengan sudut lebih dari 60°

2) Menentukan skor posisi kaki berdasarkan sudut fleksi atau menekuk

2. Penilaian anggota tubuh bagian bawah

1) Mengamati posisi lengan atas saat bekerja, dengan tahap berikut :

- (1) Mengukur sudut antara lengan dan badan
 - (2) Melakukan penambahan atau pengurangan skor jika bahu pekerja terangkat, lengan diputar, diangkat menjauh dari badan, atau lengan ditopang selama bekerja
 - (3) Menentukan skor posisi lengan atas berdasarkan hasil pengukuran
- 2) Mengamati dan mengukur posisi lengan bawah
 - 1) Mengukur sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan
 - 2) Menentukan skor postur pada lengan bawah langsung dapat dihitung dalam tabel
 - 3) Mengamati dan mengukur posisi pergelangan tangan
 - 1) Mengukur pergelangan tangan fleksi atau ekstensi
 - 2) Menentukan skor dari sudut yang terbentuk pada pergelangan tangan
3. Menjumlahkan hasil penilaian anggota tubuh bagian atas dan anggota tubuh bagian bawah
 4. Menentukan Activity Score berdasarkan tabel ketentuan
 5. Menentukan Action Level berdasarkan tabel ketentuan
 6. Mengkategorikan level risiko berdasarkan skor akhir

Sedangkan tahap pelaksanaan penelitian dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) dengan cara responden menjawab pertanyaan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 27 pertanyaan berdasarkan lokasi rasa sakit berdasarkan keluhan yang dirasakan, tingkat keluhan, waktu timbulnya dan frekuensinya.

3.10.3 Tahap Evaluasi

Tahap terakhir yang dilakukan adalah evaluasi terhadap serangkaian yang telah dilakukan. Saran dan kritik akan secara jelas peneliti tuliskan agar menjadi perbaikan untuk penelitian sejenis dan penelitian lain. Dengan demikian hal tersebut dapat menjadi bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

2.6 Metode Analisis Instrumen

Sesudah menyusun seperangkat aitem untuk dijadikan alat ukur maka langkah berikutnya adalah memastikan bahwa aitem-aitem tersebut sungguh-sungguh menghasilkan pengukuran yang mencerminkan atribut yang dimaksudkan. Hal ini dapat dilakukan dengan memeriksa reliabilitas, validitas, keseluruhan item sebagai bentuk final tes (Supratiknya, 2014).

2.6.1 Validitas Alat Ukur

Menurut Sugiyono (2017), hasil penelitian dikatakan valid jika data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti memiliki kesamaan. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas yang dilakukan adalah pengujian validitas konstruksi. Validitas konstruksi dapat diuji menggunakan pendapat dari ahli (*experts judgment*). Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun, tentang aspek-aspek yang akan diukur berdasarkan teori tertentu. Para ahli akan memberikan keputusan mengenai instrumen: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan maupun dirombak total (Sugiyono, 2017).

Pengujian validitas dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS for Windows Versi 17.0. Dalam penelitian ini pengujian validitas hanya dilakukan terhadap 30 responden. Pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai r hitung (*Corrected Item-Total Correlation*) = 0,05 maka item/pertanyaan $\alpha > r_{tabel}$ sebesar 0,361, untuk $df = 30 - 2 = 28$; tersebut valid dan sebaliknya. Berdasarkan hasil uji validitas seluruh pertanyaan memiliki status valid, karena nilai r hitung (*Corrected Item-Total Correlation*) $> r_{tabel}$ (0,361).

2.6.2 Reliabilitas Alat Ukur

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2017). Pengujian reliabilitas menggunakan bantuan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 17.0.

Tinggi atau rendahnya koefisien reliabilitas suatu instrumen, dapat dilihat dari koefisien reliabilitas suatu instrumen yang angkanya berada dalam rentang 0 sampai 1,00. Nilai koefisien reliabilitas yang semakin tinggi yaitu mendekati 1,00 maka menunjukkan tingginya reliabilitas instrumen. Koefisien reliabilitas suatu instrumen yang mendekati 0 maka menunjukkan rendahnya reliabilitas instrumen tersebut (Azwar, 2015). Menurut Kline (dalam Supratiknya, 2014), koefisien reliabilitas yang dipandang memuaskan adalah sama dengan atau lebih dari 0,70.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Suatu variabel dikatakan reliabel atau handal jika jawaban terhadap pertanyaan selalu konsisten. Jadi hasil koefisien reliabilitas instrument REBA adalah sebesar $r_{\alpha} = 0,836$, ternyata memiliki nilai “Alpha Cronbach”

lebih besar dari 0,600, yang berarti instrumen dinyatakan reliabel atau memenuhi persyaratan.

3.11 Metode Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan diolah sesuai dengan tujuan kerangka konsep penelitian. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak dengan tipe software *SPSS* dengan langkah *Editing*, *Coding*, *Entry Data*, Kuesioner.

3.11.1 Editing

Yang dimaksudkan dengan proses *editing* ialah memeriksa data yang telah dikumpulkan baik berupa daftar pertanyaan, kartu atau buku register. Kegiatan yang dilakukan dalam pemeriksaan yaitu menjumlah dan melakukan koreksi.

3.11.2 Coding

Coding adalah mengklasifikasikan jawaban dari para responden ke dalam beberapa kategori. Biasanya dengan cara memberi tanda atau kode berbentuk angka pada setiap jawaban.

3.11.3 Entry Data

Tahapan ini yaitu memasukkan data penelitian ke dalam perangkat lunak *spss* untuk dilakukan pengolahan data sesuai variabel yang sudah ada.

3.11.4 Tabulating

Penyusunan data (*Tabulating*) merupakan pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis. Tahapan pengolahan data terakhir yaitu *tabulating*, mengelompokkan

data dalam bentuk tabel sesuai tujuan penelitian untuk mempermudah pembacaan hasil penelitian.

3.12 Analisa Data

3.12.1 Analisa Univariat (Analisa Deskriptif)

Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian, dalam analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dan persentasi dari tiap variabel (Notoadmodjo, 2012:182)

3.12.2 Analisa Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui keterkaitan dua variabel. Setelah semua data dijadikan kategori, maka selanjutnya dibentuk sebuah cross tabulation contingency table dengan mencocokkan tiap skor responden pada variabel pengelolaan program pelatihan dan variabel kompetensi peserta lalu disejajarkan berdasarkan ketiga kategori tersebut (Riwidikdo, 2009:107)

2.7 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan untuk mengetahui hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan *muculoskeletal* dilakukan analisis *Chi-Square* karena variabel yang diteliti berbentuk kategorik dengan tingkat kepercayaan 95 %. *Chi square* (dibaca: kai kuadrat), merupakan metode perhitungan statistika non parametrik yang jenis datanya harus bersifat nominal atau kategorik. Uji *chi square* menurut (Andi Supangat dalam Aziz, 2007:364) merupakan “uji hipotesis tentang asosiasi atau korelasi antara frekuensi observasi dengan frekuensi harapan yang didasarkan pada hipotesis tertentu pada setiap penelitian”. Ekspresi

matematis tentang distribusi *chi square* hanya tergantung pada suatu parameter, yaitu derajat kebebasan (*degree of freedom*).

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menggunakan *SPSS* dapat dilihat kemaknaan hubungan antara 2 variabel, yaitu :

- a. Jika $p\text{-value} \leq 0,05$ H_0 ditolak berarti ada hubungan yang bermakna antara variabel independent dengan variabel dependent.
- b. Jika $p\text{-value} > 0,05$ H_0 diterima berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel independent dengan variabel dependen.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di Kementerian kesehatan R.I didapatkan hasil :

1. Ada hubungan antara sikap duduk kerja dengan Keluhan subyektif *Muculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi) di Kementerian kesehatan R.I. Dengan nilai p value 0,045, dimana nilai p value lebih kecil dari 0,05 ($0,045 < 0,05$).

6.2 Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang penulis telah uraikan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Bagi pekerja,

Senantiasa memperhatikan aspek ergonomi posisi duduk dalam bekerja dan lama duduk pada saat bekerja guna mencegah maupun mengurangi keluhan subyektif *Muculoskeletal*.

2. Bagi Dinas Kesehatan/Instansi Terkait,

Untuk mencegah, menanggulangi atau mengurangi keluhan *musculoskeletal* pada Aparatur Sipil Negara (bagian pusat data dan informasi), maka perlu dilakukan pengendalian dengan cara mengganti kursi yang lebih ergonomis yaitu sebagai berikut:

- 1) Menggunakan kursi yang lebih rendah sesuai dengan antropometri

Aparatur

- 2) Merubah sudut sandaran kursi menjadi 100° - 110°
- 3) Menggunakan kursi yang dapat menopang seluruh bagian punggung Aparatur
- 4) Menggunakan kursi yang alas dan sandaran kursinya dilapisi oleh lapisan lunak seperti busa.

3. Bagi peneliti lain,

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai Hubungan sikap duduk kerja dengan Keluhan subyektif *Muculoskeletal* dengan menggunakan tes lainnya serta metode yang lain dan perlu melakukan penelitian terhadap MSDs secara tepat agar hasil lebih akurat dan baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies, 2005, *Penyakit Akibat Kerja dan Upaya Penanggulangannya*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Astuti, R. D. 2007. **Analisa pengaruh aktivitas kerja dan beban angkat terhadap kelelahan muskuloskeletal**. Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta No 2, diakses pada 2 Oktober 2019 (<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/gem/article/viewFile/17602/17516&embedded=true>)
- Azwar, S. (2015). *Reliabilitas dan validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Badan Pusat Statistik, 2014, *Keadaan Ketenagakerjaan 2014*, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Budiono, dkk, 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*, Semarang:UNDIP
- Harrianto, 2009, *Buku Ajar Kesehatan Kerja*, Jakarta: EGC UNDIP
- Hastuti. 2009. *Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala Cumulative Trauma Disorders pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang*: Jurnal Penelitian: Universitas Negeri Semarang dari <http://lib.unnes.ac.id/351/1/6005.pdf> diakses tanggal 26 Februari 2017
- Hazami, Eka Wahyuni. 2010. *Faktorfaktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat di Unit ICU RSUP Fatmawati Jakarta Tahun 2010*. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan
- International Labour Organization. (2015). *Global Trends on Occupational Accidents and Disease*. Geneva.
- Kemendes RI. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan nomor 48 tahun 2016 tentang standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*: diakses tanggal 26 Februari 2017 dari <http://www.kesjaor.kemkes.go.id>
- Koesyanto dan Pawenang, 2005, *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Semarang: UNNES Pess
- Kurniawati, Dewi. 2013. *Taktis Memahami Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Aksara Sinergi Media, Surakarta
- Merulalia (2010) **Postur tubuh yang ergonomis saat bekerja**. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan. [www. K3\(OHAS\)ac.id](http://www.K3(OHAS)ac.id)

- Notoatmojo, S., 2012, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta
- Nurchahyo, Harwanti & Ulfah 2014. *Sikap Kerja dan Resiko Muculoskeletal Disorder Pada Pekerja Laundry* :Artikel Penelitian: Universitas Soedirman
- Nurmianto E. 2006. *Ergonomi Konsep Dasar dan Apikasinya*. Surabaya: Guna Widya
- Nurhikmah. 2011. **Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Furnitur Di Kecamatan Benda Kota Tangerang Tahun 2011.**
- OSHAcademy. (2017). **Free Safety and Health Training**. OSHAcademy.
- Pantoiyo, Indah & Pinontoan. 2016. *Gambaran Lama Kerja, Sikap Kerja dan Keluhan Musculoskeletal pada Pengguna Personal Computer di BPJS Ketenagakerjaan Cabang Manado*. Artikel Penelitian : FKM UNSRAT
- Paskarini & Jalajuita. 2015. *Hubungan Posisi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Unit Pengelasan PT. X Bekasi*. Jurnal Penelitian Universitas Airlangga
- Priyono dan Marnis. 2007. **Manajemen Sumber Daya Manusia**. Sidoarjo: Zifatama Publisher.
- Riwidikdo, H, 2009. *Statistik Kesehatan*. Yogyakarta. Mitra Cendikia Press
- Santiasih, Indri. 2013. **Kajian Manual Material Handling Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Tekstil 2013**. Vol Viii, No 1, Januari 2013
- Shofwati, I.; C. Rosidati dan D. Nourmayanti, 2010. **Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer.**
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suma'mur. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: CV Sagung Seto
- Sundari. 2011. *Sikap Kerja yang Menimbulkan Keluhan Muskuloskeletal dan Meningkatkan Beban Kerja Pada Tukang Bentuk Keramik*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 10, No. 1, Juni 2011 ISSN 1412-6869
- Sutarjo, dkk, 2007, *Pedoman Ergonomi Perkantoran*, Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan R.I

- Taha, H. 2006. *Operations Research*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Tarwaka, 2011, *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Surakarta: HARAPAN PRES
- Tarwaka, 2014, *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Surakarta: HARAPAN PRES
- Utari, Kalsum & Mahyuni. 2015. *Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Penyortir Tembakau Di Gudang Sortasi Tembakau Kebun KlumpangSUTK PTPN II*. Artikel Penelitian : FKM USU
- Wicaksono, Rakhmat & Suroto. 2016. *Hubungan Postur Durasi dan Frekuensi Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Fakultas Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro*. Artikel Pdenelitian : FKM UNDIP
- Wiranata, Dony Arya. 2011. *Pengertian Ilmu Biologi*. Tersedia: <http://www.scribd.com/doc/23320356/Pengertian-ilmu-biologi.html> diakses pada 2 Oktober 2019.
- Wulan, Dyah & Natalia. 2010. *Nyeri Punggung pada Operator Komputer akibat Posisi dan Lama Duduk*. Artikel Penelitian : FK UNILA
- <https://regional.kompas.com/read/2019/01/29/13185901/angka-kecelakaan-kerja-tahun-2018-di-jateng-capai-1468-kejadian>.