

SKRIPSI

**HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN
KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA
STIKES MEDISTRA INDONESIA**



TUTI ULWIYAH

NPM : 17.156.01.11.124

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1) DAN PENDIDIKAN PROFESI NERS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MEDISTRA INDONESIA**

BEKASI

2021

SKRIPSI

HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Keperawatan



TUTI ULWIYAH

NPM : 17.156.01.11.124

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1) DAN PENDIDIKAN PROFESI NERS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MEDISTRA INDONESIA**

BEKASI

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **"HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA"** telah disetujui sebagai Skripsi dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Bekasi, 13 Agustus 2021

Penguji I

Penguji II



Nurty Yunika K Gea, S.Kep., Ns., M.Kep
NUPN. 9901009124



Lina Indrawati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0321108001

Mengetahui :

Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan (S1) dan Pendidikan Profesi Ners
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia

Dinda Nur Fajri Hidayati B, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Tuti Ulwiyah
NPM: 17.156.01.11.124

Diajukan Secara Online
Pada Tanggal 13 Agustus 2021

Mengetahui,

PENGUJI I



Nurty Yunika K Gea, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NUPN. 9901009124

Wakil Ketua I Bidang Akademik

PENGUJI II



Lina Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0321108001

Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan (S1)
dan Pendidikan Profesi Ners

Dr. Lenny Irmawaty S, SST.,M.Kes
NIDN. 0319017902

Dinda Nur Fajri Hidayati B, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302

Disahkan,
Ketua STIKes Medistra Indonesia

Linda K Telambanua, SST.,M.Kes
NIDN. 0302028001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tuti Ulwiyah

NPM : 17.156.01.11.124

Program Studi : S1 Keperawatan

Judul Skripsi : Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan
Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra
Indonesia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alih tulis atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan sendiri.

Bekasi, 13 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Tuti Ulwiyah

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia”. Shalawat serta salam tidak lupa tercurahkan kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga beserta para sahabat-Nya.

Penulis menyadari banyak memiliki keterbatasan dalam hal kemampuan dan pengalaman, namun berkat bantuan dan arahan dari berbagai pihak sehingga skripsi penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh sebab itu pada kesempatan ini dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Usman Ompusunggu, SE selaku Pembina Yayasan Medistra Indonesia
2. Saver Mangandar Ompusunggu, SE selaku Ketua Yayasan Medistra Indonesia.
3. Linda K. Telaumbanua, SST., M.Keb selaku Ketua STIKes Medistra Indonesia.
4. Dr. Lenny Irmawaty Sirait, SST.,M.Kes selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STIKes Medistra Indonesia.
5. Farida Banjarnahor, SH selaku Wakil Ketua II Bidang Administrasi dan Kepegawaian STIKes Medistra Indonesia sekaligus selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, memberikan masukan serta arahan selama proses akademik.
6. Hainun Nisa, SST., M.Kes selaku Wakil Ketua III Bidang Kemahasiswaan STIKes Medistra Indonesia.

7. Dinda Nur Fajri Hidayati Bunga, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku Kepala Program Studi Keperawatan (S1) dan Pendidikan Profesi Ners STIKes Medistra Indonesia.
8. Lina Indrawati, S.Kep., Ners., M.Kep selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing, memberikan dukungan, dan masukan serta arahan selama proses skripsi.
9. Kiki Deniati, S.Kep., Ners., M.Kep selaku Wali Kelas yang telah memberikan dukungan dan masukan serta arahan selama proses akademik.
10. Seluruh Dosen dan Staff STIKes Medistra Indonesia yang turut membantu memberikan banyak ilmu, masukan dan arahan selama proses pendidikan.
11. Kedua orangtua dan keluarga saya yang telah memberikan banyak bantuan dan support dalam bentuk moril maupun materi serta doa dan semangat yang selalu menyertai penulis dalam penulisan Skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan dengan pahala yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Bekasi,13 Agustus 2021

Penulis



Tuti Ulwiyah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SKEMA.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Keaslian Penelitian.....	10
BAB II TINJUAN PUSTAKA	13
A. Anatomi Fisiologi Sistem Muskuloskeletal	13
B. Keluhan Muskuloskeletal.....	35
1. Pengertian	35
2. Klasifikasi.....	36
3. Faktor Penyebab	37
4. Langkah Mengatasi Keluhan pada Sistem Muskuloskeletal	45
5. Jenis keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	48
C. Ergonomi.....	50
1. Pengertian	50
2. Tujuan pengaplikasian ergonomi	51
3. Risiko ergonomi	52
4. Prinsip ergonomi	53
5. Pengaplikasian ergonomi	53
6. Pedoman pengaplikasian ergonomi.....	54

7. Aspek ergonomis	56
8. Ukuran antropometris statis.....	57
9. Konsep-konsep ergonomi pada kursi atau tempat duduk.....	61
D. Kerangka Teori.....	63
E. Kerangka Konsep	64
F. Hipotesis.....	64
BAB III METODE PENELITIAN.....	66
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	66
B. Populasi dan Sampel	66
C. Ruang Lingkup Penelitian.....	68
D. Variabel Penelitian	69
E. Definisi Operasional.....	70
F. Jenis Data	70
G. Teknik Pengumpulan Data	71
H. Instrumen Penelitian	72
I. Pengolahan Data.....	84
J. Analisa Data	86
K. Etika Penelitian.....	87
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	90
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	90
B. Gambaran Proses Penelitian.....	93
C. Hasil Penelitian	94
D. Pembahasan Penelitian.....	96
E. Keterbatasan Penelitian.....	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	69
Tabel 3. 2 Definisi Operasional	70
Tabel 3. 3 Skor Pergerakan Leher	76
Tabel 3. 4 Skor Pergerakan Punggung	76
Tabel 3. 5 Skor Pergerakan Kaki	77
Tabel 3. 6 Skor Pergerakan Lengan Atas.....	77
Tabel 3. 7 Skor Pergerakan Lengan Bawah	78
Tabel 3. 8 Skor Pergerakan Pergelangan Tangan	78
Tabel 3. 9 Skor tabel A	78
Tabel 3. 10 Skor Tabel B	79
Tabel 3. 11 Total Skor REBA	79
Tabel 3. 12 Kategori Level Sesuai Skor REBA dan penentuan Intervensi.....	80
Tabel 3. 13 Kuesioner NBM	83
Tabel 3. 14 Kategori Tingkat Risiko MSDs Berdasarkan Total Skor Individu ...	84
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Perilaku Posisi Ergonomi Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.....	94
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.....	95
Tabel 4. 3 Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia	96

DAFTAR SKEMA

Skema 2. 1 Kerangka Teori.....	63
Skema 2. 2 Kerangka Konsep	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tulang Belakang	27
Gambar 2. 2 Posisi Tubuh Saat Bekerja Didepan Komputer.....	55
Gambar 2. 3 Posisi duduk yang benar.....	58
Gambar 2. 4 Seating Anatomi (Herman Miller)	62
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Formulir Pengajuan Judul Skripsi
- Lampiran 2 Surat Permohonan Studi Pendahuluan
- Lampiran 3 Kuesioner REBA
- Lampiran 4 Kuesioner NBM
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan Proposal
- Lampiran 6 Matrik dan Daftar Perbaikan
- Lampiran 7 Surat Permohonan Penelitian
- Lampiran 8 Informed Consent
- Lampiran 9 Hasil Uji Statistik Univariat
- Lampiran 10 Hasil Uji Statistik Univariat
- Lampiran 11 Hasil Uji Bivariat
- Lampiran 12 Lembar Bimbingan Hasil Penelitian Skripsi
- Lampiran 13 Master Tabel Perilaku Posisi Ergonomi
- Lampiran 14 Master Tabel Keluhan Muskuloskeletal
- Lampiran 15 Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 16 Formulir Pengajuan Sidang Hasil
- Lampiran 17 Matriks Perbaikan
- Lampiran 18 Daftar Perbaikan
- Lampiran 19 Biografi Penulis
- Lampiran 20 Halaman Persembahan

ABSTRAK

HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

Peneliti, Pembimbing

Tuti Ulwiyah¹, Lina Indrawati²

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia¹

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia²

tutiulwiyah820@gmail.com, aisyah150416@gmail.com

Latar Belakang : Keluhan muskuloskeletal adalah rasa tidak nyaman seperti sakit, pegal, kesemutan pada bagian otot rangka yang dirasakan mahasiswa pada saat pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas. Salah satu faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal adalah perilaku posisi ergonomi.

Tujuan Penelitian : Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini adalah jenis kuantitatif yang bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Prodi S1 Ilmu Keperawatan semester 6 STIKes Medistra Indonesia menggunakan teknik *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling*.

Hasil Penelitian : Berdasarkan hasil analisa statistik menggunakan *chi-square test* diperoleh nilai *p-value* sebesar $0,028 \leq 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak.

Kesimpulan : Terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

Kata Kunci : Posisi Ergonomi, Keluhan muskuloskeletal

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN ERGONOMIC POSITION BEHAVIOR AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN STUDENT OF STIKES MEDISTRA INDONESIA

Researcher, Advisor

Tuti Ulwiyah¹, Lina Indrawati ²

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia¹

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia²

tutiulwiyah820@gmail.com, aisyah150416@gmail.com

Background: Musculoskeletal Disorders are discomfort such as pain, aches, tingling in the skeletal muscles that students feel when learning to dare to do assignments. One of the factors that influence musculoskeletal disorders is ergonomic position.

Objectives: This study was conducted to determine the relationship between ergonomic position behavior and musculoskeletal disorders in student of STIKes Medistra Indonesia.

Methods: This research method is a quantitative type with an analytic nature with a cross sectional approach. The population of this study were students of the 6th semester of Nursing Science Study Program STIKes Medistra Indonesia using probability sampling technique with simple random sampling type.

Results: Based on the results of statistical analysis using the chi-square test, it was found that the p-value was $0.028 \leq 0.05$ was obtained. This shows that H₀ is rejected.

Conclusion : There is a significant relationship between the behavior of the ergonomic position with musculoskeletal disorders in students of STIKes Medistra Indonesia.

Keywords: Ergonomic Position, Musculoskeletal Disorders

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Covid-19 sampai saat ini masih menjadi permasalahan utama dalam dunia kesehatan dan disebut sebagai pandemi global karena virus corona telah menyebar secara luas didunia. Penyebaran virus Covid-19 ini melalui droplet dan udara. Data dari kemenkes RI di Indonesia, per tanggal 3 Juni 2021 sudah terdapat 1.837.126 kasus yang terkonfirmasi positif Covid-19 dan 51.095 kasus diantaranya meninggal dunia. Salah satu langkah yang diterapkan pemerintah untuk mencegah penularan ini yaitu dengan *physical distancing* melalui kegiatan *work from home* yaitu bekerja dari rumah. *Work from home* ini bukan hanya berlaku bagi para pekerja saja tetapi semua aktivitas tidak terkecuali dalam pendidikan. Semua lembaga pendidikan baik itu sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas maupun sekolah tinggi/ perguruan tinggi/ universitas/ institut melakukan pembelajaran dari rumah. Aktivitas pembelajaran selama *work from home* dilakukan secara daring yaitu *smartphone* yang digunakan untuk koneksi internet serta menggunakan laptop, sehingga penggunaan *smartphone* dan laptop tersebut mengalami peningkatan yang pesat selama masa pandemi terutama bagi pada mahasiswa.

Bagi mahasiswa penggunaan gadget yaitu *smartphone* dan laptop ini sangat diperlukan dan sangat membantu proses pembelajaran dan dalam

mengerjakan tugas-tugas perkuliahan. Mahasiswa lebih banyak melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi zoom yang bisa diakses melalui laptop ataupun *smartphone* mereka sebagai alat untuk berkomunikasi jarak jauh dengan menggunakan video. Ketika mahasiswa melakukan pembelajaran melalui aplikasi zoom meeting ataupun sedang mengerjakan tugas dengan durasi yang cukup lama dengan posisi tubuh yang kurang tepat atau tidak ergonomis mengakibatkan timbulnya berbagai keluhan pada otot rangka. Posisi ergonomis ini sangat penting untuk diterapkan dalam beraktivitas misalnya bekerja dan lain-lain agar tetap aman, nyaman dan sehat dalam bekerja.

Ergonomi ini menggunakan pendekatan interdisiplin antara manusia dengan lingkungan pekerjaannya yang mempunyai tujuan untuk meminimalisir kesalahan posisi pekerja dengan menyesuaikan antropometri dengan begitu akan menciptakan lingkungan kerja yang selamat, sehat, aman, nyaman, dan efisien (Novziransyah et al., 2018). Dalam melakukan aktivitas atau kegiatan seharusnya dilakukan dengan posisi yang ergonomis agar tidak memberi dampak negatif terhadap kesehatan. Sedangkan posisi yang lebih banyak dilakukan oleh manusia dalam bekerja ataupun beraktivitas diantaranya dengan posisi duduk, berdiri, membungkuk, jongkok, berjalan dan lain-lain.

Duduk merupakan posisi yang paling sering dilakukan mahasiswa saat belajar daring. Duduk memerlukan lebih sedikit energi daripada berdiri,

karena dapat mengurangi banyaknya beban otot statis pada kaki. Posisi duduk pada otot rangka (muskuloskeletal) dan tulang belakang terutama pada pinggang harus dapat ditahan oleh sandaran kursi agar tidak terasa pegal, nyeri, dan cepat lelah. Pada posisi duduk, tekanan tulang belakang akan meningkat dibanding berdiri atau berbaring. Menurut penelitian susanti & septi tahun 2021, posisi duduk yang tidak benar merupakan penyebab adanya masalah punggung dan pinggang (Susanti & Septi, 2021).

Namun pada kenyataannya, banyak yang tidak menerapkan posisi duduk yang benar dan tanpa disediakan sandaran untuk tulang belakang. Apalagi pada mahasiswa yang melakukan pembelajaran daring dengan waktu yang lama, mereka lebih banyak duduk dengan membungkuk. Sehingga menyebabkan timbulnya rasa pegal dan nyeri pada punggung. Terbukti, ketika dilakukan studi pendahuluan beberapa mahasiswa STIKes Medistra Indonesia mengatakan bahwa sering mengalami keluhan pada sistem muskuloskeletal terutama pada daerah punggung dan pinggang selama pembelajaran daring.

Posisi ergonomis ini sangat penting diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018). Posisi yang tidak benar atau tidak ergonomis menjadi salah satu penyebab dari timbulnya keluhan pada sistem

muskuloskeletal atau bisa disebut dengan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*.

Menurut *National Safety Council* melaporkan bahwa sakit akibat kerja yang frekuensi kejadiannya paling tinggi adalah sakit/nyeri pada bagian otot-otot skeletal, yaitu 22% dari 1.700.000 kasus. Berdasarkan laporan statistik *Human Safety and Work* (2018) di Inggris terdapat 500.000 kasus munculnya *musculoskeletal disorders* sepanjang periode 2017. Sedangkan berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI tahun 2015, penyakit akibat kerja (PAK) pada tahun 2011 sampai 2014 yaitu 57.929 kasus (2011), 60.322 kasus (2012), 97.144 kasus (2013), dan 40.694 kasus (2014) (Susanti & Septi, 2021).

Studi dalam profil masalah kesehatan di Indonesia Departemen Kesehatan menyatakan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan angka tertinggi terdapat pada gangguan muskuloskeletal (16%), disusul gangguan kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%) serta gangguan THT (1.5%) (Sekaaram & Ani, 2017). Sedangkan prevalensi penyakit muskuloskeletal berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia 11,9 % dan berdasar diagnosis atau gejala sebesar 24,7%. Sebanyak 11 provinsi mempunyai prevalensi penyakit sendi di atas persentase nasional, yaitu Nanggroe Aceh

Darussalam, Sumatera Barat, Bengkulu, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Selatan, dan Papua (Arwinno, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2020) menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada penjahit pabrik garmen di Kota Cimahi. Hasil ini berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh Peter Vi (2000) dalam (Hutabarat, 2017) yang menjelaskan bahwa sikap kerja tidak alamiah/postur kerja/posisi yang tidak ergonomis seperti membungkuk, pergelangan tangan terangkat, kepala terangkat ataupun menunduk dan sebagainya dalam melakukan aktivitas atau kegiatan (bekerja) sehari-hari menjadi salah satu penyebab dari timbulnya keluhan muskuloskeletal apalagi jika ditambah dengan waktu yang lama dan aktivitas yang berulang.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sulasmı et al., 2020) mengenai hubungan masa kerja dan posisi tubuh saat bekerja dengan keluhan muskuloskeletal pada perawat menggunakan 34 orang sampel yang bertugas di IGD BRSU Tabanan menunjukkan hasil bahwa sebagian besar perawat (55,9%) mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat sedang dan memiliki risiko ergonomi dengan kategori sedang saat melakukan tindakan perawatan luka sebanyak (61,8%), menjahit luka sebanyak (61,8%), pemasangan infus sebanyak (55,9%), dan pengambilan darah sebanyak (41,2%) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat

hubungan yang signifikan antara masa kerja dan posisi tubuh saat bekerja dengan keluhan muskuloskeletal .

Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* merupakan keluhan yang dialami oleh seseorang pada bagian otot rangka dengan keluhan yang ringan sampai berat. Dalam konteks ini, otot mendapatkan beban statis dengan frekuensi yang sering dan waktu yang panjang sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, kartilago dan discus intervertebrata (Susanti & Septi, 2021). Keluhan yang sering timbul seperti kelelahan, pegal, dan rasa sakit yang terjadi pada leher, bahu, punggung, pinggang, pergelangan tangan, dan kesemutan pada kaki. Keluhan ini timbul karena kurangnya pemahaman tentang posisi yang baik yang seharusnya dilakukan dalam beraktivitas ataupun bekerja, sehingga tanpa mahasiswa ataupun pekerja sadari dalam melakukan aktivitas maupun bekerja mereka lebih banyak dengan postur tubuh yang beresiko.

Dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kumalapatni et al., 2020) mengenai gambaran keluhan muskuloskeletal dan analisis postur tubuh pada siswa pengguna komputer di SMK “G” Denpasar, Bali terdapat 104 orang (86,7%) dari 120 sampel mengalami keluhan muskuloskeletal yang sering terjadi pada bagian leher sebanyak 61,5%, punggung sebanyak 59,6%, dan pinggang sebanyak 57,6% dengan analisis postur tubuh yang beresiko sedang sebanyak 22,5%, beresiko tinggi sebanyak 56,7%, dan beresiko sangat tinggi sebesar 20,8%. Hasil penelitian

yang dilakukan oleh (Evadariato & Dwiyanti, 2017) mengenai postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja manual handling bagian rolling mill yang dilakukan dipalembang adalah terdapat korelasi sedang yang signifikan antara resiko ergonomi dan keluhan *musculoskeletal disorders* tanpa dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan masa kerja. Kemunculan keluhan muskuloskeletal tersebut dapat diminimalisir dengan memperbaiki posisi saat melakukan pekerjaan dengan posisi ergonomis yang baik dan peregangan yang tepat saat dan sesudah beraktivitas.

Berdasarkan dari berbagai penelitian sebelumnya posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal umumnya hanya dilakukan pada para pekerja saja. Namun, setelah dilakukan wawancara dengan beberapa mahasiswa STIKes Medistra Indonesia mengatakan mengalami beberapa keluhan pada sistem muskuloskeletal. Maka dengan ini penulis ingin melakukan penelitian pada mahasiswa dengan judul hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

B. Rumusan masalah

Posisi ergonomis ini sangat penting diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018). Dampak yang paling sering dirasakan dan

menjadi masalah serius adalah keluhan pada sistem muskuloskeletal. Apalagi pada mahasiswa yang sedang melakukan pembelajaran daring akibat tidak menerapkan perilaku posisi yang ergonomis. Keluhan muskuloskeletal ini berupa rasa sakit, pegal kelelahan yang terjadi pada leher, bahu, punggung, pinggang, pergelangan tangan, dan kesemutan pada kaki.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut “Bagaimana hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia
- b. Mengetahui distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia
- c. Menganalisis hubungan antara perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

a. Bagi Ilmu Keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai wawasan baru tentang pentingnya pencegahan timbulnya keluhan muskuloskeletal dengan cara menerapkan perilaku posisi ergonomis dibangku perkuliahan ataupun ditempat kerja.

b. Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai informasi atau bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya tentang keluhan muskuloskeletal.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan untuk salah satu metode dalam pembelajaran dan pengembangan program yang berkualitas dengan mengedepankan kesehatan.

b. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi mahasiswa untuk mendapat gambaran tentang posisi yang ergonomis agar terhindar dari risiko mengalami keluhan muskuloskeletal.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi pengalaman dan pembekalan bagi peneliti untuk mengaplikasikan hal yang didapat dari penelitian ini dibangku kuliah dan didunia pekerjaan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Hasil Penelitian
1.	Nanda Novziransyah, Deny Syahputra, Erika Depianti, Muhammad Ramadhan Mukhtar ⁴	Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Karyawan-Karyawati Swalayan Diamond Medan Johor	2018	Hasil penelitian ini : 1. Terdapat hubungan antara posisi kerja berdiri (kasir) dengan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri yaitu terdapat 20 orang (33.3%) 2. Terdapat hubungan posisi kerja berjalan (praminuaga) dengan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri dang bengkak yaitu sebanyak 7 orang (13.1%). 3. Terdapat hubungan posisi kerja mengangkat (staf area) dengan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri sebanyak 31 orang (50,1%) dan pada bengkak sebanyak 2 orang (1.2%). 4. Hasil uji statistik menggunakan chisquare menunjukkan p-value <0.005 yang berarti adanya hubungan yang bermakna antara posisi kerja dengan keluhan muskuloskeletal, hasil uji statistik juga menunjukkan coefficient correlation $r=0.388$ yang berarti kekuatan hubungan sedang.

2.	Ni Putu Widya SulasmI, Komang Ayu Mustriwati, I Komang Widarma Atmaja	Hubungan Masa Kerja Dan Posisi Tubuh Saat Bekerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Perawat	2020	<p>Hasil penelitian ini :</p> <p>Rata-rata masa kerja perawat lebih banyak pada masa kerja baru yaitu 61,8% atau sebanyak 21 orang. Rata-rata level risiko posisi tubuh saat bekerja pada tindakan rawat luka sebagian besar memiliki risiko ergonomi sedang yaitu sebanyak 61,8% atau 21 orang, rata-rata level risiko posisi tubuh saat bekerja pada tindakan menjahit luka sebagian besar memiliki risiko sedang yaitu sebanyak 61,8% atau 27 orang, rata-rata level risiko posisi tubuh saat bekerja pada tindakan pemasangan infus sebagian besar memiliki risiko sedang yaitu sebanyak 55,9 % atau 19 orang, rata-rata level risiko posisi tubuh saat bekerja pada pengambilan sebagian besar memiliki risiko sedang yaitu sebanyak 41,2 % atau 14 orang. Rata-rata keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh perawat yaitu mengalami keluhan sedang sebanyak 55,9 % atau sebanyak 19 orang. Terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada perawat di ruang IGD BRSU Tabanan dengan nilai signifikan (p) 0,031 pada variabel masa kerja. Terdapat hubungan yang signifikan antara posisi tubuh saat bekerja dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai signifikan (p) 0,002 pada posisi tubuh saat rawat luka, nilai signifikan (p) 0,002 pada posisi tubuh saat menjahit luka nilai signifikan (p) 0,015 pada posisi tubuh saat pemasangan infus, dan nilai signifikan (p) 0,001 pada posisi tubuh saat pengambilan darah.</p>
3.	Septy Wahyuningtyas, Laily Isro'in,	Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan	2019	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Mahasiswa Teknik Informatika Universitas

	Sholihatul Maghfirah	Musculoskeletal Disorder(Msds) Pada Mahasiswa Teknik Informatika		Muhammadiyah Ponorogo ada Hubungan Antara Prilaku Penggunaan Laptop dengan Keluhan Musculoskeletal Disordes (MSDs) Pada Mahasiswa Teknik Informatika dengan nilai nilai P value $(0,002) \leq \alpha (0,05)$, maka tolak H0 terima H1.
4.	Nurdian Evadariato, Endang Dwiyantri	Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill	2017	Hasil penelitian ini: Sebagian besar postur kerja pekerja memiliki tingkat risiko (menggunakan metode REBA) dengan kategori sangat tinggi, sebagian besar pekerja mengalami keluhan Musculoskeletal Disorders dengan tingkat keluhan kategori sedang, dan faktor postur kerja mempunyai keeratatan hubungan yang sangat kuat dengan kejadian keluhan musculoskeletal disorders.

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Anatomi Fisiologi Sistem Muskuloskeletal

1. Sistem Muskular

Tubuh manusia dibentuk oleh 640 otot rangka yang berbeda. Otot merupakan suatu organ yang memungkinkan tubuh dapat bergerak. Jaringan otot sangat penting bagi tubuh karena fungsinya diantaranya sebagai alat gerak aktif, alat transportasi, pengedar makanan dalam usus, pengedaran darah ke seluruh tubuh. Jaringan otot ditandai adanya miofibril pada selnya yang memanjang.

Ada 3 ciri-ciri sistem otot yaitu kontraktilitas (serabut otot berkontraksi dan menegang sehingga otot menjadi lebih pendek dari ukurannya yang semula), ekstensibilitas (serabut otot memiliki kemampuan untuk menegang melebihi panjang otot saat rileks), dan elastisitas (serabut otot dapat kembali keukuran semula setelah berkontraksi atau meregang (Purwoastuti & Walyani, 2016).

Gerak sel terjadi karena sitoplasma mengubah bentuk. Pada sel-sel sitoplasma ini mirip benang-benang halus yang panjang, inilah yang disebut miofibril. Jika sel otot mendapat rangsangan, maka miofibril akan memendek. Dengan kata lain sel otot akan memendekkan dirinya

ke arah tertentu (berkontraksi). Dengan kata lain miofibril bertanggung jawab atas kontraktilitas sel-sel otot.

Ujung-ujung otot melekat pada rangka atau tulang-tulang pembentuk rangka. Ujung-ujung otot yang melekat pada tulang disebut tendon (urat otot). Tendon bersifat kuat kenyal serta disusun oleh jaringan ikat. Tendon yang melekat pada tulang yang bergerak disebut insersio, sedangkan tendon yang melekat pada tulang yang tidak bergerak disebut origio.

Pada umumnya otot melekat pada dua tulang atau lebih sehingga tiap otot mempunyai dua tempat perlekatan. Istilah perlekatan pada segmen tulang biasanya digunakan:

- Punctum fixum (origo) yaitu perlekatan otot pada segmen tulang yang tidak ikut bergerak
- Punctum mobile (insersio) yaitu perlekatan otot pada segmen tulang yang bergerak

Istilah lain yang juga sering digunakan sekarang, tanpa mengingat tempat perlekatan tersebut bergerak atau tidak bergerak yaitu:

- Perlekatan distal yaitu perlekatan otot pada tulang yang bergerak yang berada di sebelah distal (terletak menjauhi semua badan).
- Perlekatan proksimal yaitu perlekatan otot pada segmen tulang yang berada disebelah proksimal (terletak lebih dekat dengan sentrum badan).

a. Bentuk Otot

- 1) Otot Fusiformis. Otot yang mempunyai serabut-serabut panjang dan menghasilkan gerakan yang luas tetapi tidak kuat biasanya mempunyai tendon yang relatif pendek.
- 2) Otot Unipenatus. Otot yang mempunyai tendon panjang walaupun serabut-serabut otot yang melekat pada tendon tersebut merupakan otot pendek. Otot ini lebih kuat dibandingkan otot lainnya.
- 3) Otot Bipenatus. Otot yang mempunyai struktur sama dengan unipenatus, hanya serabut-serabut otot melekat pada kedua sisi tendon.
- 4) Otot planus. Otot yang mempunyai tendon tipis atau speneurosis.

Berdasarkan perlekatan pada origo atau distal tersebut dapat dibedakan otot:

- 1) otot dengan kepala dua, tiga, atau empat, dimana venter otot (empal) bersatu menjadi satu dan berakhir pada tendon yang sama. Contoh otot ini adalah bisep brachii dan trisep brachii.
- 2) Otot dengan satu kepala dan mempunyai satu atau lebih perantara, dengan dua atau tiga venter otot (empal). Contoh otot ini adalah digastricus (otot perut) atau abdominis.

b. Kelompok Otot berdasarkan gerakannya

- 1) Otot sinergis adalah dua otot atau lebih yang bekerja pada satu sendi dan saling membantu sehingga memberikan gerakan searah. Contohnya gerak otot pronator teres dan kuadratus yang menimbulkan gerakan menelungkup dan menengadah pada telapak tangan. Otot bisep lengan atas dan otot mengangkat lengan atas yang menyebabkan gerakan membengkokkan lengan bawah.
- 2) Otot antagonis adalah otot saling berlawanan. Dua atau lebih otot bekerja pada satu sendi bekerja dengan arah yang berlawanan. Gerakannya saling menghambat otot yang satu dengan yang lainnya. Jika salah satu otot berkontraksi maka otot yang lainnya relaksasi. Contoh otot lengan atas yang berfungsi menggerakkan lengan bawah untuk mengangkat lengan bawah atau menurunkannya diperlukan dua otot rangka yaitu otot bisep dan otot trisep. Otot bisep berada pada lengan atas bagian depan sedangkan otot trisep berada pada lengan atas bagian belakang. Jika otot bisep berkontraksi, otot trisep akan relaksasi sehingga lengan bawah terangkat. Jika otot trisep berkontraksi, otot bisep akan relaksasi sehingga lengan bawah turun dan lurus kembali. Efek kerja otot antagonis dibedakan menjadi:
 - Otot fleksi dan ekstensi (membengkokkan dan meluruskan) contohnya pada sendi siku dan lutut.

- Otot abduksi dan adduksi (mendekati dan menjauhi badan) seperti pada sendi lengan atas dan sendi paha.
- Otot pronasi dan supinasi (menengadahkan dan menelungkup) seperti ketika menengadahkan dan menelungkup telapak tangan.
- Otot depresi dan elevasi (kebawah dan keatas) Misalnya gerak kepala menunduk dan menengadahkan.

Sementara itu, otot-otot yang bekerja pada satu sendi atau lebih dapat dikelompokkan menjadi:

- Otot monoartikuler yaitu otot yang hanya melalui satu sendi dan bekerja pada satu sendi tersebut. Misalnya brachioradialis.
- Otot polyartikuler yaitu otot yang melewati lebih dari satu sendi dan bekerja lebih dari satu sendi. Misalnya hamstring pada daerah pangkal paha dan bekerja pada sendi pangkal paha dan lutut.

c. Otot Rangka

Sebagian besar otot tubuh melekat pada rangka dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian rangka dalam suatu letak yang tertentu. Otot ini bekerja secara sadar (volunteer) dan berlurik, bentuknya seperti benang yaitu panjang. Jadi otot rangka merupakan sebuah alat yang menguasai gerak aktif dan memelihara sikap tubuh. Dalam keadaan istirahat, keadaannya

tidak kendur sama sekali tetapi mempunyai ketegangan sedikit yang disebut tonus otot rangka pada masing-masing orang berlainan, bergantung pada umur, jenis kelamin, dan keadaan tubuh.

d. Otot Polos

Otot ini tidak berlurik dan involunter (bekerja secara tidak sadar), bentuknya silindris/gelondong dengan kedua ujungnya yang runcing, memiliki satu buah sel inti yang terletak ditengah sel otot, ditemukan pada dinding berongga seperti kandung kemih dan uterus, serta pada dinding tuba seperti pada sistem respiratorik, sistem pencernaan, sistem reproduksi, urinaria, dan sistem sirkulasi darah (Purwoastuti & Walyani, 2016).

e. Otot Jantung

Otot ini involunter, strukturnya sama dengan otot lurik, hanya ada pada jantung. Otot ini terus-menerus bekerja tanpa henti, masa istirahatnya hanya setiap kali berdenyut. Mempunyai banyak inti sel terletak ditepi agak ketengah, panjang sel antara 85-100 mikron dengan diameter sekitar 15 mikron (Purwoastuti & Walyani, 2016).

f. Otot Kepala

Otot-otot kepala merupakan otot mimik yaitu otot yang mengarah ke dalam kulit wajah maupun kepala. Jika otot-otot ini berkontraksi dapat menyebabkan pergeseran kulit, pergeseran tersebut mengakibatkan lipatan-lipatan dan kerutan. Dan inilah

yang menjadi dasar dari ekspresi wajah senang, sedih, marah, dan lain sebagainya. Otot pada bagian kepala terbagi atas :

- 1) Otot kulit kepala meliputi otot temporalis dan oksipitifrontalis.
- 2) Otot kulit wajah meliputi otot mata, otot mulut, otot bibir, dan otot pipi
- 3) Otot pengunyah
- 4) Otot lidah.

g. Otot Badan

- 1) Otot punggung

Otot punggung sejati berjumlah 2 buah dan memiliki susunan yang rumit. Otot ini terletak dibagian belakang tubuh yang terdiri dari muskulus Intervetebralis. Otot punggung sejati juga dinamakan penegak batang badan dan sangat penting bagi sikap dan gerak tubuh belakang. Biasanya otot punggung sejati ditutup oleh otot punggung sekunder yang sebenarnya termasuk otot-otot gerak atas maupun bawah.

- 2) Otot perut

Dinding depan perut dibentuk oleh otot lurus perut (muskulus rectus abdominis) yang terletak di kanan dan kiri garis tengah badan (linea alba). Disisinya terdapat otot lebar perut yang didalamnya terdapat otot serong luar perut (musculus obliquus externus) dan otot lintang perut (musculus transversus abdominis). Otot tersebut teebentang antara gelang

pinggul dan rangka dada yang merupakan sebuah penutup yang dapat berkontraksi secara aktif sehingga mempengaruhi letak dan gerak rangka dada dan secara tidak langsung mempengaruhi setiap tulang belakang. Otot perut terdiri atas : otot dinding perut (muskulus abdominis internal), otot miring luar (muskulus obliquus eksternus abdominis), Otot perut dalam (muskulus obliquus internus abdominis), otot bagian bawah dinding perut (muskulus transversus abdominis).

3) Otot Dada

Dada dibentuk oleh otot di sela-sela iga (*musculus intercostalis*). otot tersebut mempengaruhi gerak iga serta menjaga supaya tidak terjadi tonjolan maupun lekukan di sela-sela antar iga yang sering berubah. Selain itu *musculus intercostalis* juga berguna untuk menyempurnakan dinding torak. Otot dada terdiri atas: otot dada besar (muskulus pektoralis mayor), otot dada kecil (muskulus pektoralis minor), otot bawah selangka (muskulus subklavikula), otot gergaji depan (muskulus setarus anterior), dan otot dada sejati.

4) Otot Leher

Otot leher terbentang antara pinggir atas tulang dada dan tulang lidah, ada pula yang melekat pada pangkal tulang tengkorak. Otot tersebut penting dalam gerakan kepala dan leher juga gerak pangkal tengkorak dan tulang lidah untuk

menelan. Otot leher yang lain terletak di depan dan di sisi tulang belakang dan sebagian melekat pada tulang rusuk atas.

Bagian otot ini dibagi menjadi tiga yaitu:

- Muskulus platisma, terdapat di samping leher menutupi sampai bagian dada.
- Muskulus sternokleidomastoid, terletak di samping kiri kanan leher pada suatu tendon sangat kuat.
- Muskulus longisimus kapitis, terdiri dari splenius dan semispinalis kapitis. Ketiga otot ini terdapat di belakang leher terbentang dari belakang kepala ke prosesus spinalis korakoid, fungsinya untuk menarik kepala belakang dan menggelengkan kepala.

5) Otot Bahu

Otot bahu hanya meliputi sebuah sendi saja dan membungkus tulang pangkal lengan dan tulang belikat akromion yang teraba dari luar. Otot bahu terdiri dari : muskulus deltoid (otot segitiga), muskulus subskapularis (otot depan tulang belikat), muskulus supraspinatus (otot atas tulang belikat), muskulus infraspinatus (otot bawah balung tulang belikat), muskulus teres mayor (otot lengan bulat besar), dan muskulus teres minor (otot lengan belikat kecil).

6) Otot Punggung

- a) Otot yang ikut menggerakkan lengan yaitu:

- Trapezius atau otot kerudung, terdapat di semua ruas-ruas tulang punggung berpangkal di tulang kepala belakang.
- Muskulus latissimus dorsi atau otot punggung lebar, berpangkal pada ruas tulang punggung yang kelima dari bawah fasia lumboid tepi tulang punggung dan III dibawah.
- Muskulus rhomboid atau otot belah ketupat, berpangkal dari taju duri dari tulang leher V, ruas tulang punggung V, disini menuju ke pinggir tengah tulang belikat.

b) Otot antar ruas tulang belakang dan iga

Otot yang bekerja menggerakkan tulang iga atau otot bantu pernapasan terdiri dari dua otot yaitu musculus seratus posterior inferior (otot gergaji belakang tulang) dan musculus seratus posterior superior.

c) Otot punggung sejati

7) Otot Pelvis (otot gelang panggul) terdiri dari :

- a) Otot bokong besar (muskulus gluteus maximus)
- b) Otot bokong tengah (muskulus gluteus medius)
- c) Otot bokong kecil (muskulus gluteus minimus)
- d) Otot psoas yang melekat pada os coxa
- e) Otot penegak selaput otot lebar (muskulus tensor fasia alata).

h. Otot anggota tubuh ekstremitas

1) Extremitas Superior

- a) Otot tulang bahu
- b) Otot lengan atas
- c) Otot pangkal lengan atas
- d) Otot lengan bawah
- e) Otot-oto tangan
- f) Otot-otot sekitar panggul

2) Extremitas Inferior

- a) Otot pangkal paha
- b) Otot tungkai atas
- c) Otot tungkai bawah.

(Kirnanoro & Maryana, 2017).

2. Sistem Skeletal

Jumlah tulang dalam sistem skeletal manusia adalah sekitar 206 buah tulang yang saling berhubungan satu sama lain dan dibagi dalam beberapa bagian yakni 8 buah tulang kepala atau tengkorak, 14 buah tulang wajah, 6 buah tulang telinga dalam, 1 buah tulang lidah, 25 buah tulang pembentuk rangka dada, 26 buah tulang pembentuk tulang belakang dan gelang pinggul, 64 buah tulang anggota gerak atas, dan 62 buah tulang anggota gerak bawah.

Sistem skeletal (sistem rangka tubuh) adalah sistem yang mempunyai fungsi untuk :

- Menopang dan membentuk dasar tubuh manusia
- Sebagai alat gerak pasif
- Tempat melekatnya otot rangka
- Menjadi pelindung bagi organ bagian dalam
- Tempat penyimpanan kalsium dan bahan mineral lain
- Tempat pembentukan sel darah
- Tempat penyimpanan sumsum tulang merah dan sumsum tulang kuning (yellow bone marrow).

a. Organisasi sistem rangka

Skeletal atau rangka terbagi menjadi 2 bagian yaitu

- 1) Rangka aksial pembentuk sumbu tubuh. Rangka ini meliputi tengkorak, columna vertebra, dan thorax.
- 2) Rangka apendikular yang meliputi ekstremitas superior dan inferior.

b. Bentuk tulang

Berdasarkan bentuk dan ukurannya tulang digolongkan menjadi 6 golongan yaitu :

- 1) Tulang panjang berbentuk bulat panjang dengan rongga besar di bagian tengah seperti sebuah pipa contohnya tulang lengan atas tulang lengan bawah tangan tungkai dan kaki (tidak termasuk tulang pergelangan tangan dan kaki). Badan tulang ini disebut diafisis sedangkan ujungnya disebut epifisis.

- 2) Tulang pendek berbentuk bulat pendek contohnya tulang pergelangan tangan, tulang pergelangan kaki, ruas-ruas tulang belakang, dan tulang tempurung lutut.
 - 3) Tulang pipih berbentuk pipih atau gepeng contohnya tulang belikat, tulang dada, tulang rusuk, tulang panggul, dan tulang tengkorak.
 - 4) Tulang tidak beraturan contohnya tulang vertebra dan tulang wajah.
 - 5) Tulang berongga contohnya tulang maksila.
 - 6) Tulang rawan, tulang ini berkembang dari mesenkim membentuk sel yang disebut kondrosit. Kondrosit menempati rongga kecil (lakuna) didalam matriks dengan substansi dasar seperti gel (berupa proteoglikans) yang basofilik. Tulang rawan dibagi menjadi dua yaitu:
 - a) *Hialin Cartilago*, matriks mengandung serat kolagen.
 - b) *Elastic Cartilago* lebih banyak serat elastin mengumpul pada dinding lakuna yang mengelilingi kondrosit.
 - c) Fibrokartilago tidak pernah berdiri sendiri tetapi secara berangsur menyatu dengan tulang rawan hialin atau jaringan ikat fibrosa yang berdekatan.
- c. Tulang tengkorak
- 1) Tulang kepala (*cranium*). Tulang ini merupakan tulang penyusun kerangka kepala. Tulang ini terdiri dari 8 buah

tulang yang menyusun kepala atau *cranium* yaitu meliputi :
tulang frontal, tulang parietal, tulang temporal, tulang oksipital, tulang sphenoid, dan tulang ethmoid.

- 2) Tulang bagian wajah. Terdapat 14 tulang yang menyusun kerangka wajah meliputi tulang mandibula, tulang maksila, tulang palatinum, tulang zigomatik, tulang hidung, dan tulang lakrimal.

d. Tulang hyoid

Tulang ini hanya dimiliki oleh manusia yang bentuknya seperti huruf U terdapat di antara laring dan mandibula. Tulang ini mempunyai fungsi sebagai tempat perlekatan beberapa otot mulut dan lidah menjadi jangkar bagian belakang lidah sehingga memainkan peran penting dalam berbicara dan menelan, tulang hyoid sebagai pelindung jaringan rapuh pada laring dan faring.

e. Tulang belakang (vertebral column)

Tulang ini berfungsi untuk menegakkan badan dan menjaga keseimbangan ruas-ruas tulang belakang juga bertugas menolong kepala dan tangan serta menjadi tempat melekatnya otot tulang rusuk dan beberapa organ lain. Pada tulang belakang terjadi beberapa pelengkungan yang berfungsi menyangga berat dan memungkinkan tubuh melakukan berbagai gerakan dan posisi misalnya berdiri duduk atau berlari. Ruas-ruas tulang belakang tersusun oleh 33 buah tulang dengan bentuk tak beraturan. Ke-33 tulang tersebut terbagi

dalam 5 bagian yaitu 7 ruas pertama disebut tulang leher, 12 ruas berikutnya membentuk tulang punggung, 5 ruas berikutnya merupakan tulang pinggang, 5 ruas tulang kelangkangan atau *sacrum*, dan bagian bawah dari ruas-ruas tulang belakang disebut tulang ekor tersusun atas 3-5 ruas tulang belakang yang menyatu. (Kirnanoro & Maryana, 2017)

Gambar 2. 1 Tulang Belakang



(Sumber: <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/saatnya-mengenal-bagian-bagian-tulang-manusia-4581/> diakses 10 Juni 2021)

Menurut (Pramana & Adiatmika, 2020) mengatakan bahwa tulang belakang atau tulang punggung menyumbang 40% dari tinggi badan. Tulang belakang ini memainkan peran terbesar dalam mempertahankan posisi duduk dan juga paling rentan terhadap komplikasi dari posisi duduk yang salah dan terlalu lama.

f. Kerangka dada

- 1) Tulang dada, sebagai perisai pelindung organ-organ penting yang terdapat di dada yaitu paru-paru, pembuluh darah besar, dan jantung. Tulang dada termasuk tulang pipih yang letaknya dibagian tengah dada pada sisi kiri dan kanan tulang dada terdapat tempat lekat dari rusuk. Tulang dada tersusun atas tiga jenis tulang yaitu *manubrium* (tulang halu), *gladiolus* (tulang badan), dan *xyphoid* (tulang taju pedang).
- 2) Tulang rusuk, mempunyai bentuk tipis pipih dan melengkung bersama-sama dengan tulang dada. Tulang rusuk membentuk rongga dada yang melindungi jantung, paru-paru, lambung, limpa, ginjal, serta membantu pernapasan tulang rusuk. Selain itu tulang rusuk juga bertugas melindungi lambung limpa dan ginjal serta membantu pernapasan. Tulang rusuk dibagi atas tiga bagian yaitu 7 pasang tulang rusuk sejati, 3 pasang tulang rusuk palsu, dan 2 pasang tulang rusuk melayang.

g. Tulang bahu

- 1) Tulang selangka (*Clavikula*), bentuknya seperti huruf “S” dan berhubungan dengan tulang lengan atas atau humerus untuk membentuk persendian yang menghasilkan gerakan lebih bebas. Ujung yang satu berhubungan dengan tulang dada, sedangkan ujung lainnya berhubungan dengan tulang belikat.

- 2) Tulang belikat (*Scapula*), mempunyai ukuran yang besar dan bentuknya segitiga serta pipih. Letaknya diatas sendi bahu dan dibelakang tulang rusuk. Fungsi utamanya dari tulang belikat adalah tempat melekatnya sejumlah otot yang memungkinkan terjadinya gerakan pada sendi.
- h. Tulang anggota gerak atas (*Extremitas Superior*)
- 1) Tulang pangkal lengan (*Humerus*), termasuk kelompok tulang panjang, ujung atasnya besar, halus, dan dikelilingi oleh tulang belikat. Pada bagian bawah memiliki dua lekukan merupakan tempat melekatnya tulang radius dan ulna.
 - 2) Tulang pengumpil (*Radius*) dan Tulang Hasta (*Ulna*)
Tulang ulna ukuranya lebih besar daripada tulang radius, dan melekat sangat kuat pada humerus. Tulang radius sangat mempunyai peran penting dalam pergerakan lengan bawah.
 - 3) Tulang pergelangan tangan (*Carpal*), terdiri dari 8 buah tulang yang dihubungkan oleh ligament.
 - 4) Tulang telapak tangan (*Metacarpal*), terdiri dari 5 buah tulang.
 - 5) Tulang Jari (*Palanges*), terdiri dari 14 buah tulang, setiap jari terdiri dari 3 buah tulang, kecuali ibu jari hanya terdiri dari 2 tulang.
- i. Gelang panggul merupakan penghubung antara badan dan anggota tubuh bawah. Bagian ini terdiri atas 2 buah tulang pinggul. Gelang panggul berfungsi untuk mendukung berat badan bersama-sama

dengan ruas tulang belakang dan melindungi serta mendukung organ-organ bawah seperti kandung kemih, organ reproduksi, dan sebagai tempat tumbuh kembangnya janin. Tulang panggul memiliki tiga bagian yaitu ilium (bagian atas), ischiun (bagian bawah), dan pubis (bagian tengah).

j. Tulang anggota gerak bawah

1) Tulang paha (*Femur*), kelompok tulang panjang dan letaknya dimulai dari gelang panggul sampai ke lutut.

2) Tulang kering (*Tibia*) dan Tulang betis (*Fibula*).

Bagian pangkal berhubungan dengan lutut dan bagian ujung berhubungan dengan pergelangan kaki. Ukuran tulang ini lebih besar daripada tulang betis, karena berfungsi untuk menahan beban atau berat tubuh. Tulang betis merupakan tempat melekatnya beberapa otot.

3) Tempurung lutut (*Patela*), letaknya diantara femur dan tibia, bentuknya segitiga, dan mempunyai fungsi untuk melindungi sendi lutut dan memberikan kekuatan pada tendon yang membentuk lutut.

4) Tulang pergelangan kaki (*Tarsal*), termasuk tulang pendek dan terdiri dari 8 tulang dengan salah satunya adalah tulang tumit.

5) Tulang telapak kaki (*Metatarsal*), terdiri dari 5 buah tulang mendatar.

k. Pertumbuhan dan metabolisme tulang

- 1) Pertumbuhan tulang, dipengaruhi hormon dan mineral. Tulang mencapai kematangannya setelah pubertas. Pertumbuhan tulang secara seimbang hanya terjadi hingga seseorang mencapai usia 35 tahun setelah itu tulang akan mengalami percepatan daya porsif, sehingga mengakibatkan penurunan massa tulang sehingga rentan patah.
- 2) Penyusun tulang, tulang disusun oleh sel-sel tulang yang terdiri dari osteosit, osteoblast, dan osteoklas, serta matriks tulang. Matriks tulang mengandung unsur organik terutama kalsium dan fosfor.
- 3) Struktur tulang

Permukaan luar tulang dilapisi periosteum yakni lapisan tipis jaringan ikat (endosteum) yang melekat pada rongga sumsum hingga kanalikuli tulang. Periosteum yang mengandung osteoblas atau sel pembentuk jaringan tulang jaringan ikat dan pembuluh darah ini berasal dari perikondrium tulang rawan. Periosteum juga sebagai tempat melekatnya otot-otot rangka ke tulang dan berperan memberikan nutrisi, menjaga pertumbuhan, dan memperbaiki kerusakan tulang.

Secara mikroskopis tulang terdiri dari :

- Sistem Havers saluran yang berisi serabut saraf, pembuluh darah, dan aliran limfa.

- Lamela, lempeng tulang yang tersusun konsentris.
- Ruang kecil, diantara lempengan-lempengan yang mengandung sel tulang.
- Kanalikuli, saluran yang memanjang di antara lacuna dan tempat difusi makanan hingga ke osteon.

Secara makroskopis tulang terdiri dari dua bagian yaitu *Path Spongiosa* merupakan jaringan tulang berongga yang bentuknya mirip seperti spons, rongga tersebut diisi oleh sumsum merah yang bertugas memproduksi sel-sel darah terdiri dari kisi-kisi tipis tulang yang disebut trabekula. Sedangkan *pars compacta* merupakan jaringan tulang padat teksturnya halus dan sangat kuat. *Pars Compacta* memiliki sedikit rongga dan lebih banyak mengandung kapur atau kalsium fosfat dan kalsium karbonat sehingga strukturnya padat dan kuat. *Pars compacta* pada orang dewasa lebih banyak mengandung kapur daripada dengan bayi dan anak-anak, bayi dan anak-anak memiliki fakta yang mengandung lebih banyak serat sehingga lebih lentur. Pars kompakta paling banyak ditemukan pada tulang kaki dan tulang tangan.

1. Sendi

Hubungan antar tulang disebut artikulasi, artikulasi dapat bergerak dengan diperlukan struktur khusus yaitu sendi. Sendi merupakan

pertemuan antara dua tulang atau lebih. Hubungan antara tulang juga dibantu oleh adanya pita fibrosa, ligamen, tendon, fasia, dan otot. Sendi mempunyai fungsi utama yaitu agar tubuh dapat melakukan gerakan dengan fleksibel. Bentuk sendi dibagi menjadi 3 yaitu :

- 1) Sendi Fibrosa (Sinartrosis), sendi yang tidak dapat bergerak. Sendi ini terdiri dari 2 bagian yaitu sutura dan sindenmosis.
- 2) Sendi Kartilaginosa (Amfiartrosis), sendi yang dapat sedikit bergerak. Sendi ini ada 2 jenis yaitu sinkondrosis dan simfisis.
- 3) Sendi Sinovial (Diartrrosis), sendi yang bergerak bebas. Ada 5 jenis sendi ini yaitu sendi peluru (gerakan bebas penuh) contoh persendian panggul dan bahu, sendi engsel (gerakan melipat hanya pada satu arah) contoh siku dan lutut, sendi pelana dua sumbu (gerakan pada dua bidang yang saling tegak lurus) contoh sendi pada dasar ibu jari, sendi pivot (gerakan rotasi seperti memutar pegangan pintu) contoh sendi antara radius dan ulna, sendi peluncur (gerakan terbatas kesemua arah) contoh sendi tulang karpalia dipergelangan tangan.

Sendi memiliki beberapa bagian yaitu kapsul sendi, sinovium, kartilago hialin, dan kartilago sendi. Gerakan sendi dibagi menjadi 17 cara, yaitu :

- 1) Fleksi : memperkecil sudut antara 2 tulang atau 2 tubuh. Seperti menekuk siku dan menekuk lutut.

- 2) Dorsofleksi : menekuk telapak kaki dipergelangan mengerah kedepan .
- 3) Plantar fleksi : meluruskan telapak kaki.
- 4) Ekstensi : memperbesar sudut antara dua tulang atau dua tubuh.
- 5) Hiperekstensi : memperbesar sudut lebih dari 180° .
- 6) Abduksi : menjauhi garis tengah tubuh.
- 7) Aduksi : kembali ke aksis utama tubuh atau aksis longitudinal tungkai.
- 8) Rotasi : berputar diaksis pusat tulang itu sendiri seperti ketika menggelengkan kepala.
- 9) Pronasi : menelungkup sehingga telapak tangan menghadap kebelakang.
- 10) Supinasi : menengadahkan telapak tangan.
- 11) Sirkumduksi : kombinasi dari semua gerakan angular dan berputar yang membentuk kerucut.
- 12) Inversi : telapak kaki menghadap kedalam atau kearah medial.
- 13) Eversi : telapak kaki menghadap kearah luar.
- 14) Protraksi : memajukan bagian tubuh misalnya saat menonjolkan rahang bawah kedepan.
- 15) Retraksi : menarik bagian tubuh kearah belakang, misalnya meretraksi mandibula.
- 16) Elevasi : pergerakan struktur kearah superior, misalnya mengatupkan mulut dan mengangkat bahu.

17) Depresi : pergerakan struktur kearah inferior, misalnya membuka mulut. (Kirnanoro & Maryana, 2017)

B. Keluhan Muskuloskeletal

1. Pengertian

Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* merujuk keluhan pada otot rangka yang dialami seseorang mulai dari yang ringan sampai yang berat dikarenakan otot berulang kali mendapat beban statis dalam durasi yang panjang dapat merusak otot, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, dan cakram intervertebralis vertebrata (Susanti & Septi, 2021).

Keluhan muskuloskeletal ini adalah penderita merasakan bagian dari otot rangka yang tidak nyaman, mulai dari rasa tidak nyaman yang ringan sampai yang sangat nyeri. Jika otot berulang kali mendapat beban statis dengan durasi yang panjang, maka bisa menimbulkan rusaknya sendi, ligament atau tendon. Keluhan ini biasa disebut dengan penyakit muskuloskeletal (MSDs) atau kerusakan pada sistem otot rangka (Hutabarat, 2017).

Penelitian *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* diberbagai industri memperlihatkan bahwa para pekerja yang mengalami keluhan otot dibagian otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang, dan otot bagian bawah. Sebagian besar kejadian muskuloskeletal tidak menyebabkan kecacatan, tetapi akan menyebabkan gangguan aktivitas saat bekerja (Utami et al., 2017).

Salah satu penyakit akibat kerja (PAK) yang dapat timbul akibat posisi kerja yang tidak ergonomi adalah *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* yang umumnya berupa nyeri. Keadaan tersebut dapat diperburuk oleh paparan berulang selama periode waktu tertentu sehingga berdampak pada kondisi kesehatan dan keselamatan pekerja serta dapat memengaruhi produktivitas kerja (Putri et al., 2020).

Dari berbagai pengertian di atas dapat penulis simpulkan bahwa Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* ialah seseorang yang merasakan keluhan mulai dari yang ringan sampai berat pada otot rangka karena otot berulang kali mendapatkan beban statis dalam durasi yang panjang sehingga menyebabkan cedera pada otot, sendi, saraf, ligamen atau tendon, tulang rawan, dan cakram intervertebralis invertebrata.

2. Klasifikasi

Secara garis besar, keluhan otot dapat dibedakan menjadi dua kategori, diantaranya:

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot mendapatkan beban statis, tetapi jika beban dihentikan maka keluhan tersebut akan segera hilang.
- b. Keluhan tetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat permanen. Bahkan setelah menghentikan beban kerja, nyeri otot tersebut terus- menerus tetap terasa. (Hutabarat, 2017)

3. Faktor Penyebab

Salah satu penyebab MSDs adalah posisi kerja yang salah. Banyak orang yang mengerjakan pekerjaannya dirumah ataupun diindustri mempunyai risiko mengalami cedera atau kecelakaan kerja yang disebabkan posisi kerja yang salah dan lingkungan tempat para pekerjapun mungkin membawa bahaya. Posisi kerja yang salah, canggung, dan diluar kebiasaan dapat meningkatkan risiko cedera pada bagian sistem otot rangka atau muskuloskeletal (Anugerah et al., 2019).

Menurut Peter Vi (2000) dalam (Hutabarat, 2017) menjelaskan ada beberapa faktor penyebab timbulnya keluhan pada otot rangka diantaranya :

a. Peregangan Otot yang Berlebihan

Para pekerja seringkali mengeluhkan adanya peregangan otot yang berlebihan, disebabkan karena para pekerja diharuskan bekerja menggunakan banyak tenaga melebihi kekuatan maksimum otot seperti seperti mengangkat, mendorong, menarik, dan menahan beban yang berat. Jika rutin dilakukan dapat meningkatkan risiko keluhan otot sampai dapat menyebabkan cedera pada otot rangka.

b. Aktivitas Berulang

Aktivitas berulang mengacu pada pekerjaan yang berkelanjutan, seperti mencangkul, memotong kayu besar, mengangkat, dan lain-lain. keluhan otot timbul karena otot mendapat beban dalam waktu

yang lama dan frekuensi yang sering dengan tidak diberi kesempatan untuk rileks.

c. Sikap Kerja Tidak Alami

Menurut (Grandjean, 1993; Anis & McConville, 1996; Waters & Anderson, 1996 & Manuaba, 2000) dalam (Hutabarat, 2017) menjelaskan bahwa posisi kerja yang tidak alami/tidak wajar adalah posisi kerja yang menyimpang seperti punggung terlalu membungkuk, kepala dalam posisi ekstensi atau hiperekstensi, dan lain-lain. Biasanya ini terjadi karena adanya tuntutan dalam bekerja, alat kerja dan *workstation* yang tidak memenuhi kapabilitas dan keterbatasan para perkerjanya (Hutabarat, 2017).

Postur tubuh yang buruk selama jam kerja yang panjang merupakan masalah pada sistem muskuloskeletal yang dapat mempengaruhi kesehatan. Ketika tidak adanya kesesuaian antara manusia dan *workstation* maka dapat mengganggu kegiatan dalam bekerja. Jika dibiarkan saja dapat menimbulkan adanya penyakit patologis (Kumalapatni et al., 2020).

Di Indonesia yang menjadi faktor penyebab sikap kerja yang tidak alami ini adalah ketidaksesuaian antara ukuran alat dan tempat kerja dengan antropometri pekerja. Dalam bidang pendidikan mengharuskan pembelajaran daring seperti ini menyebabkan mahasiswa melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi meeting seperti zoom meeting menggunakan gadget (laptop

dan *smartphone*) dengan perilaku posisi kerja yang lebih banyak duduk dengan durasi yang cukup lama dan berbagai posisi punggung, kaki, dan kepala yang tidak alamiah. Jika hal ini berulang kali terjadi dalam waktu yang lama akan menyebabkan banyak keluhan yang dirasakan pada bagian otot dan berujung pada cedera otot.

d. Faktor Penyebab Sekunder

1) Tekanan/beban

Adanya tekanan langsung pada jaringan otot lunak. Misalnya, ketika tangan diharuskan memegang alat maka jaringan otot lunak tangan mendapatkan tekanan langsung dari gagang alat. Jika hal ini kerap kali terjadi maka bisa menyebabkan nyeri otot yang terus menerus.

Beban kerja fisik dapat berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal apabila beban kerja fisik tersebut menyebabkan kontraksi otot yang berlebihan akibat dari pembebanan berlebihan dengan durasi yang panjang sehingga menimbulkan kelelahan otot karena kurangnya suplai oksigen dan terjadi penumpukan sisa metabolisme atau asam laktat yang menimbulkan rasa nyeri, pegal, dan tidak nyaman (Khofiyya et al., 2019).

2) Getaran

Getaran yang frekuensinya tinggi dapat menyebabkan kontraksi otot meningkat. Kontraksi statis ini akan menyebabkan sirkulasi darah yang buruk, meningkatnya penumpukan asam laktat, dan akhirnya menyebabkan nyeri otot (Suma'mur, 1995) dalam (Hutabarat, 2017).

Getaran yang merupakan faktor risiko terjadinya kelelahan atau suatu penyakit. Pada penelitian (Sukmawati, 2020), Keluhan yang dapat dialami oleh penjahit di tempat kerja salah satunya keluhan carpal tunnel syndrome yang dimana hal ini pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja dan produktivitas dari penjahit. Pada penelitian Afdim, (2015) menunjukkan bahwa Besar paparan getaran lengan-tangan di tempat kerja akan mempengaruhi kesehatan pekerja terutama Hand Arm Vibration Syndrome, semakin besarpaparan getaran lengan-tangan maka akan semakin tinggi resiko pekerja terkena Hand Arm Vibration Syndrome (Sukmawati, 2020).

3) Mikroklimat

Paparan suhu yang terlalu tinggi akan menurunkan kelincahan, kepekaan, dan kekuatan otot pekerja sehingga membuat lama dalam bekerja dan susah untuk mengerjakan pekerjaan. Jika ini tidak diimbangi dengan suplai enenrgi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai oksigen ke otot.

Akibatnya peredaran darah tidak lancar, suplai oksigen untuk kerja otot berkurang, metabolisme karbohidrat terhambat, dan penumpukan asam laktat bisa menyebabkan nyeri otot (Suma'mur, 1982; Grandjean, 1993) dalam (Hutabarat, 2017).

Suhu lingkungan kerja yang tinggi dan berada di atas nilai ambang batas dapat menyebabkan kenaikan suhu tubuh pekerja. Hal tersebut akan membuat hipotalamus merangsang kelenjar keringat agar tubuh mengeluarkan keringat dimana garam natrium klorida yang berada didalam keringat juga ikut berkurang kadarnya didalam tubuh. Natrium klorida merupakan elektrolit esensial yang berfungsi mengontrol kontraksi otot dengan memicu impuls saraf. Ketika kadar natrium turun, sinyal saraf menjadi kusut dan memicu kedutan serta kram otot (Khofiyya et al., 2019).

e. Penyebab Kombinasi.

Resiko keluhan muskuloskeletal saat bekerja akan meningkat ketika para pekerja menghadapi berbagai faktor resiko pada saat yang bersamaan, contohnya pekerja harus mengangkat beban saat matahari sedang panas-panasnya yaitu pada saat waktu istiwa seperti halnya pekerja konstruksi (Hutabarat, 2017).

Selain kelima faktor tersebut, beberapa ahli juga menjelaskan bahwa faktor individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan

merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik dan ukuran tubuh juga dapat menjadi penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal.

1) Usia.

Chaffin (1979) dan Guo et al. (1995) dalam (Hutabarat, 2017) mengemukakan secara umum keluhan muskuloskeletal mulai dialami pada usia kerja (yaitu 25-65 tahun). Pada usia 35 tahun biasanya keluhan utama mulai dirasakan dan tingkat keluhan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Ini terjadi karena pada usia paruh baya kekuatan dan daya tahan otot mulai berkurang yang mengakibatkan meningkatnya resiko keluhan pada otot.

Menurut tarwaka, 2010 dalam (Tambuwun et al., 2020) Usia mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kekuatan otot, bahkan para ahli menyatakan bahwa usia merupakan penyebab utama terjadinya keluhan pada otot, karena semakin tua atau bertambahnya usia maka kekuatan otot semakin berkurang.

2) Jenis Kelamin

Meskipun masih adanya perbedaan pendapat dari beberapa ahli tentang dampak jenis kelamin terhadap risiko keluhan muskuloskeletal, tetapi dari berbagai hasil dari penelitian secara jelas menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap tingkat risiko keluhan muskuloskeletal. Hal ini

terjadi karena secara fisiologis perempuan memiliki kapasitas otot yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Astran & Rodahl (1996) dalam (Hutabarat, 2017) menyatakan bahwa kekuatan otot laki-laki lebih tinggi daripada perempuan, sedangkan kekuatan otot perempuan hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria.

Menurut (Balaputra & Sutomo, 2017) laki-laki dan perempuan mempunyai risiko yang sama mengalami keluhan muskuloskeletal sampai usia 60 tahun. Wanita lebih sering mengalami keluhan muskulokeletal pada siklus menstruasi karena proses menopause yang menyebabkan kepadatan berkurang.

3) Kebiasaan Merokok

Sama seperti faktor jenis kelamin, pengaruh merokok terhadap risiko keluhan muskuloskeletal masih menimbulkan perdebatan dikalangan para ahli. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keluhan muskuloskeletal ada kaitannya dengan lamanya kebiasaan merokok dan tingkat kebiasaan merokok. Semakin lama kebiasaan merokok dan frekuensinya seringnya maka keluhan yang dirasakan akan semakin tinggi.

Boshuizen, et.al (1993) dalam (Hutabarat, 2017) menjelaskan bahwa ia menemukan antara kebiasaan merokok

dengan keluhan musculoskeletal terutama pada bagian pinggang diakibatkan kerja yang membutuhkan kekuatan otot yang lebih. Dalam konteks ini, ada kaitan yang erat dengan kesegaran tubuh. Fungsi paru-paru akan menurun karena kebiasaan merokok, sehingga paru-paru akan kekurangan oksigen dan menyebabkan menurunnya kesegaran tubuh. Jika orang tersebut melakukan pekerjaan yang mengharuskan pekerja mengerahkan tenaganya, maka orang tersebut akan merasa kelelahan karena rendahnya oksigen dalam darah, yang menghambat pembakaran karbohidrat, terjadinya penumpukan asam laktat, sehingga menyebabkan nyeri otot. (Hanif, 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan Bernard, B. P. (1997) Orang yang memiliki kebiasaan merokok akan lebih berisiko menderita sakit punggung daripada yang bukan perokok. Hal ini disebabkan karena batuk akibat terlalu banyak merokok dapat menambah tekanan pada perut dan menyebabkan ketegangan pada tulang belakang atau punggung (Hanif, 2020).

4) Kesegaran Jasmani

Umumnya keluhan muskuloskeletal lebih jarang terjadi pada orang yang memiliki waktu istirahat yang cukup untuk beraktivitas sehari-hari. Disisi lain, untuk pekerjaan yang membutuhkan banyak energi setiap harinya, mereka tidak memiliki waktu istirahat yang cukup dan mereka pasti akan

mengalami keluhan muskuloskeletal. Keseharan jasmani juga sangat mempengaruhi tingkat keluhan muskuloskeletal.

Laporan NIOSH yang diambil dari penelitian Cady, et.al (1979) dalam (Hutabarat, 2017) menjelaskan bahwa kesegaran tubuh pada tingkat yang rendah memiliki risiko keluhan sebesar 7,1%, kesegaran tubuh pada tingkat yang sedang memiliki risiko keluhan sebesar 3,2%, dan kesegaran tubuh pada tingkat yang tinggi memiliki risiko keluhan sebesar 0,8%. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat ditegaskan bahwa kesegaran tubuh pada tingkat yang rendah akan meningkatkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal.

Menurut tarwaka (2004) dalam (Suryanto et al., 2020) Kesegaran jasmani dan kemampuan fisik dipengaruhi oleh kebiasaan olahraga karena olahraga melatih kerja fungsi-fungsi otot.

4. Langkah Mengatasi Keluhan pada Sistem Muskuloskeletal

Menurut (Grandjean, 1993; Anis&McConville, 1996; Waters & Anderson, 1996; Manuaba, 2000; Peter Vi, 2000) dalam (Hutabarat, 2017) berdasarkan rekomendasi dari *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*, terdapat dua langkah ergonomis sebagai pencegahan sumber penyakit. Pertama, rekayasa teknik seperti design stasiun dan alat kerja. Kedua, rekayasa manajemen seperti kriteria dan organisasi kerja. Tindakan pencegahan ini bertujuan untuk

meminimalkan kerja yang berlebihan dan mencegah sikap/posisi yang tidak alamiah.

a. Rekayasa Teknik

Dibawah ini terdapat beberapa pilihan alternatif dalam merekayasa teknik, diantaranya:

- 1) Eliminasi, dilakukan dengan cara sumber-sumber yang berbahaya dihilangkan. Konteks ini jarang dilakukan karena melihat keadaan dan pekerja dituntut untuk menggunakan alat-alat yang sudah ada.
- 2) Substitusi, dilakukan untuk penyempurnaan proses pemakaian peralatan dengan cara alat dan bahan yang lama diganti dengan alat dan bahan yang baru agar lebih aman.
- 3) Partisi, dilakukan untuk memisahkan antara sumber bahaya dengan pekerja. Misalnya, ruang mesin yang akan menimbulkan getaran dipisahkan dengan ruang kerja lain, atau memasang alat untuk meredam getaran.
- 4) Ventilasi, dilakukan dengan cara membuat saluran udara agar adanya pergerakan udara dari dalam ke luar maupun sebaliknya untuk mengurangi risiko sakit.

b. Rekayasa Manajemen

Beberapa hal dibawah ini yang dapat dilakukan sebagai rekayasa manajemen, diantaranya :

- 1) Pendidikan dan pelatihan

Melalui hal tersebut, pekerja akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang lingkungan dan peralatan kerja dengan begitu pekerja dapat menyesuaikan diri dan berinovasi dalam upaya mencegah risiko sakit akibat bekerja.

2) Pengaturan waktu kerja dan istirahat yang seimbang

Dalam hal ini, waktu kerja dan istirahat yang seimbang harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan karakteristik pekerjaan, hal ini sebagai upaya pencegahan dari paparan sumber bahaya.

Menurut Chapin, 2016 dalam (Dampati et al., 2020) mengatakan bahwa kita dapat menggunakan teknik 20-20-20 untuk melakukan peregangan, yaitu dengan memberi jeda sejenak selama 20 detik setelah menggunakan smartphone/laptop selama 20 menit dengan melihat lurus kedepan sejauh 20 kaki, kepalkan jari-jari tangan sebentar lalu luruskan lagi. Lakukan juga latihan peregangan leher dan bahu. Dalam peregangan leher, kita dapat menarik kepala kesatu sisi dengan tangan kita selama 20 detik disetiap sisinya, lakukan secara bergantian. Dalam peregangan bahu, kita dapat melakukan 10 kali putaran bahu kedepan dan 10 kali putaran bahu kebelakang dengan lengan terlentang.

3) Pengawasan yang Intensif

Hal ini dilakukan agar dapat mencegah dari kemungkinan risiko sakit akibat bekerja. (Hutabarat, 2017)

5. Jenis keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

a. *Low Back Pain*

Low back pain (LBP) merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada bagian punggung bawah dan pinggang

Penyebab LBP dilingkungan kerja, diantaranya:

- 1) Beban yang berat dalam bekerja contohnya mengangkat atau mengangkut, menarik, dan mendorong benda berat.
- 2) Posisi tubuh yang tidak alamiah dalam waktu yang lama seperti membungkuk dan lain-lain.
- 3) Faktor psikososial lingkungan pekerjaan seperti bekerja dibawah tekanan dan pekerjaan yang monoton. (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017)

b. Tangan

- 1) *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*. Hal ini disebabkan karena tertekannya saraf dipergelangan tangan dalam waktu yang lama, yang dapat mempengaruhi kondisi tangan dan jari (yang sering terjadi pada jari jempol, jari telunjuk, dan jari tengah). Gejala CTS ini seperti nyeri, kesemutan, mati rasa, dan lemahnya jari tangan.
- 2) *Trigger finger* atau *stenosing tenosynovitis* yang biasa dikenal dengan kekakuan pada jari seperti terkunci dengan posisi jari menekuk yang tidak dapat diluruskan. Hal ini dikarenakan terjadi peradangan pada bagian tendon. (Laili, 2020).

Faktor risiko low back pain, carpal tunnel syndrome, trigger finger diantaranya :

- 1) Adanya tekanan 5x lebih besar pada tulang belakang saat posisi duduk yang daripada saat berbaring.
- 2) Adanya tekanan yang kuat pada jari saat beraktivitas.
- 3) Adanya gerakan berulang.
- 4) Merokok.
- 5) Adanya paparan getaran yang tinggi yaitu 5 – 10 Hz (biasanya dihasilkan dari kendaraan). (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017)

c. Leher

- 1) Tension Neck Syndrome, terjadi karena otot leher mengalami tegang/ketegangan sehingga menimbulkan rasa nyeri ataupun pegal pada area leher dan kekakuan pada leher, yang disebabkan karena posisi leher tidak alamiah seperti leher yang terlalu ekstensi maupun terlalu fleksi dalam waktu yang lama (Laili, 2020).

Faktor risiko lainnya yaitu:

- 1) Bekerja didepan laptop (mengetik), menggergaji (manufaktur), memasang lampu, dan rolling film. Pekerjaan tersebut menimbulkan rasa lelah, pegal dan sakit pada otot leher karena

mengharuskan leher dalam posisi yang sama dan waktu yang lama (over time).

- 2) Adanya gerakan berulang.
- 3) Singkatnya waktu untuk beristirahat (jeda). (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017)

C. Ergonomi

1. Pengertian

Ergonomi berasal dari kata Yunani yaitu *ergon*=kerja dan *nomos*=aturan, yang berarti ergonomi merupakan suatu aturan/tata tertib yang berhubungan dengan pekerjaan (Hutabarat, 2017).

International Ergonomic Association (IEA, 2010) mendefinisikan ergonomi sebagai ilmu yang mempelajari tentang anatomi, fisiologi, dan psikologi dari aspek manusia yang bekerja dilingkungannya. Dalam hal ini berkaitan dengan efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan orang ditempat kerja, dirumah dan dibanyak kegiatan. Biasanya, ini membutuhkan studi tentang sistem dan fakta yang berkaitan dengan tujuan adaptasi tubuh manusia, mesin dan lingkungan (Kuswana, 2014).

Menurut *U.S. department of Labor Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) ergonomi hanyalah sebuah studi tentang pekerjaan. Lebih spesifiknya, ergonomi adalah ilmu mendesain pekerjaan sesuai dengan kebutuhan pekerja, bukan ilmu mendesain menurut tubuh pekerjaannya (Kuswana, 2014).

Ergonomi merupakan pendekatan interdisiplin yang bertujuan untuk menelaraskan alat, metode, dan lingkungan pekerjaan dengan kemampuan, kapabilitas, dan keterbatasan tenaga pekerja untuk menciptakan situasi pekerjaan yang menyehatkan, memberi rasa aman dan kenyamanan, terjamin, dan efisien (Novziransyah et al., 2018).

Dari berbagai pengertian diatas dapat penulis simpulkan bahwa ergonomi merupakan studi ilmiah yang menggunakan pendekatan interdisiplin antara manusia dengan lingkungan pekerjaannya yang mempunyai tujuan untuk meminimalisir kesalahan posisi pekerja dengan menyesuaikan antropometri dengan begitu akan menciptakan lingkungan kerja yang selamat, sehat, aman, nyaman, dan efisien.

Perilaku posisi ergonomi merupakan sebuah tindakan dalam mengambil posisi kerja yang baik yang seharusnya diaplikasikan selama melakukan pekerjaan untuk mencegah terjadinya resiko akibat kerja.

2. Tujuan pengaplikasian ergonomi

- a. Mewujudkan kesehatan fisik dan mental melalui usaha pencegahan cedera dan suatu penyakit akibat dari bekerja.
- b. Dengan meningkatkan kualitas interaksi sosial yang sejalan dengan fungsi manajemen sehingga terwujudnya kesejahteraan sosial dan martabat manusia bagi pekerja.
- c. Mewujudkan keseimbangan antara keunggulan dan kendala manusia antara persyaratan teknis, ekonomi, sistem kerja, budaya

kerja, dan lingkungan kerja untuk memperoleh kualitas kehidupan kerja yang dapat meningkatkan produktivitas. (Kuswana, 2014)

3. Risiko ergonomi

Risiko ergonomi adalah risiko yang menyebabkan cedera akibat kerja, hal ini meliputi:

- a. Menggunakan tenaga/kekuatan yang melebihi batas maksimum otot untuk mengangkat, mendorong, menarik, dan lain-lain.
- b. Pengulangan, menggunakan otot atau anggota tubuh secara berulang kali dalam melakukan suatu kegiatan yang serupa.
- c. Kelenturan tubuh (lenturan, puntir/memutar, jangkauan atas).
- d. Pekerjaan statis, diam pada satu posisi dalam waktu tertentu.
- e. Getaran dari suatu mesin.
- f. Kontak tegangan, ketika memperoleh suatu permukaan benda tajam dari suatu alat atau benda kerja terhadap bagian atau tubuh.

Gejala yang menunjukkan MSDs adalah nyeri, gelisah, kesemutan, mati rasa, rasa terbakar, bengkak, kram, genggaman tangan, keseimbangan tubuh berubah, dan kekakuan. Jika risiko kerja tidak dapat dikontrol sendiri atau oleh manajemen tempat kerja, baik terjadi dalam waktu yang lama maupun yang berlangsung lama, dapat menimbulkan berbagai gangguan pada tubuh pekerja (Kuswana, 2014). Dampak negatif yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi

ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018)

4. Prinsip ergonomi

Prinsip ergonomi merupakan panduan penerapan ergonomi di tempat kerja, terdapat 12 prinsip ergonomi menurut baiduri dalam diktat kuliah ergonomi diantaranya :

- a. Bekerja dengan posisi atau postur normal;
- b. Kurangi beban yang berlebih;
- c. Tempatkan peralatan dalam jangkauan;
- d. Bekerja sesuai dengan ukuran tinggi tubuh;
- e. Kurangi aktivitas gerak yang berulang atau berlebihan;
- f. Minimalkan gerakan diam yang terlalu lama;
- g. Minimalkan titik beban;
- h. Meliputi jarak ruangan;
- i. Ciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan aman;
- j. Lakukan gerakan, latihan, olah raga, dan peregangan saat bekerja;
- k. Buat supaya tampilan dan contoh yang mungkin dipahami;
- l. Kurangi tekanan pikiran. (Hutabarat, 2017)

5. Pengaplikasian ergonomi

Ilmu ergonomi dapat diaplikasikan pada banyak aspek dalam pekerjaan. Pengaplikasian ergonomi terutama dapat dilakukan pada posisi kerja, proses kerja, tata letak tempat kerja, dan cara mengangkat beban :

a. Posisi kerja

Terdiri atas posisi duduk dan berdiri, dikatakan posisi duduk ketika kaki tidak menahan beban dan termasuk posisi yang stabil saat melakukan pekerjaan. Tetapi, dikatakan posisi berdiri ketika kedua kaki menjadi tumpuan menahan beban dari tulang belakang vertikal dan beban berat tubuh secara seimbang.

b. Proses kerja

Pekerja dapat mengakses peralatan kerja berdasarkan posisi kerja dan sesuai ukuran antropometri mereka.

c. Tata Letak

Saat melakukan aktivitas kerja, tampilan tempat kerja harus terlihat jelas. Pada saat yang sama, simbol internasional lebih umum dipakai ketimbang kata-kata.

d. Mengangkat beban

Ada banyak cara untuk mengangkat beban yaitu, dengan tangan, bahu, punggung, kepala, dan lain-lain. Beban yang terlalu berat dengan gerakan yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan atau cedera pada persendian, jaringan otot, dan tulang punggung, (Hutabarat, 2017).

6. Pedoman pengaplikasian ergonomi

Pedoman yang dipakai untuk pengaplikasian ergonomi, yakni :
Susunan, bentuk, ukuran, peletakan alat-alat kerja seperti alat pengendali, alat petunjuk, cara pekerja menjalankan mesin dan

perangkat yang lainnya (berbagai arah, berbagai gerak, dan kekuatan) yang menjadi salah satu pengaruh dari posisi tubuh saat melakukan pekerjaan.



Gambar 2. 2 Posisi Tubuh Saat Bekerja Didepan Komputer

(Sumber : https://www.slideshare.net/zoel_alfa/posisi-duduk-di-depan-komputer diakses 18 Mei 2021)

Untuk standarisasi bentuk dan ukuran mesin dan perlengkapan kerja harus berdasarkan ukuran yang paling besar (misalnya rata-rata + 2 standar deviasi) dan diatur sedemikian rupa agar mesin dan perlengkapan kerja tersebut dapat dioperasikan oleh pekerja yang ukuran antropometrisnya lebih kecil dari ukuran standar. Misalnya kursi yang tingginya dapat dinaikan dan diturunkan sesuai dengan ukuran antropometris pekerja yang duduk dikursi tersebut, atau kursi yang dapat diatur (diposisikan) ke belakang atau ke depan untuk menyesuaikan dengan jarak garis lutut ke belakang (Hutabarat, 2017).

Menurut (Kumalapatni et al., 2020) Posisi duduk yang baik saat menggunakan komputer ataupun laptop seperti posisi pergelangan

tangan lurus, siku dan badan membentuk sudut antara 90° sampai 100° dengan posisi badan ditopang, bahu rileks, leher menghadap lurus ke depan, panggul membentuk sudut kurang lebih 90° dengan paha, dan punggung bawah disangga.

7. Aspek ergonomis

Beberapa aspek ergonomis yang harus dipertimbangan diantaranya :

- a. Menggunakan metode antropometri dapat meminimalisir posisi yang tidak alamiah seperti membungkuk dalam melakukan pekerjaan dengan waktu yang panjang dan frekuensi yang sering. Dalam mengatasi hal tersebut maka perlu dipertimbangkan fasilitas kerja yang sesuai ukuran antropometri pekerja, fasilitas tersebut seperti meja, kursi, dan lain-lain pada saat mendesain workstation. Dengan cara ini, operator dapat mempertahankan postur atau posisi kerja yang normal.
- b. Operator tidak diperbolehkan menggunakan jarak jangkauan semaksimal mungkin. Dalam hal ini, penyesuaian posisi kerja dilakukan dalam kisaran normal.
- c. Operator tidak diperbolehkan duduk dan berdiri dalam waktu yang lama dengan posisi kepala, leher, dada, atau kaki dimiringkan saat bekerja, sebisa mungkin hindari posisi berbaring telentang dan tengkurap saat bekerja.

d. Operator tidak diperbolehkan bekerja dalam keadaan terpaksa dengan waktu yang lama, ketinggian siku tangan atau lengan tidak boleh melebihi ketinggian normal.

e. Dimensi ruang kerja

Ukuran area kerja antropometri pada dasarnya melibatkan dimensi fisik atau fungsi tubuh manusia termasuk pengukuran linear, volume, berat, ruang gerak, dan lainnya. Syarat ergonomis mensyaratkan perlengkapan dan fasilitas kerja yang sesuai untuk penggunaannya, terutama dalam hal ukuran tubuh. Saat memperhatikan ukuran ruang kerja, operator harus memperhatikan jangkauan yang dapat dilakukan operator, dan batas ruang yang memberi kenyamanan. Batas ini cukup untuk memberi operator kebebasan bergerak dan persyaratan area minimum untuk aktivitas tertentu (Hutabarat, 2017).

8. Ukuran antropometris statis

Ukuran antropometris statis terpenting menjadi dasar untuk desain dan pengoperasian mesin atau peralatan kerja diantaranya:

a. Berdiri :

Tinggi badan berdiri ;

1) Tinggi bahu;

2) Tinggi siku ;

3) Tinggi pinggul ;

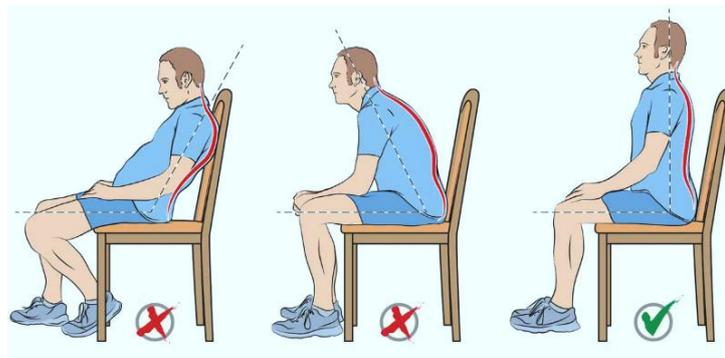
4) Panjang depan ;

5) Panjang lengan ;

b. Duduk :

Tinggi duduk ;

- 1) Panjang lengan atas ;
- 2) Panjang lengan bawah dan tangan ;
- 3) Jarak lekuk lutut-garis punggung ;
- 4) Jarak lekuk lutut-telapak kaki.



Gambar 2. 3 Posisi duduk yang benar

(Sumber : <https://afikrubik.com/posisi-duduk-yang-benar/> diakses

27 Mei 2021)

Prinsip duduk normal / santai :

- Tekuk lutut 90°.
- Tekukan tubuh 90° keatas.
- Putaran panggul kebelakang lebih dari 30°.
- Berat badan bertumpu pada “ischial tuberositas”.

- Bagian atas tulang sacrum agak horizontal.

Ukuran standar meja untuk pekerjaan berdiri :

- Dalam pekerjaan manual dengan berdiri, ketinggian meja kerja harus 5-10 cm dibawah tinggi siku.
- Jika bekerja dengan berdiri dan dikerjakan diatas meja. di atas meja dan tinggi siku dinyatakan sebagai level 0 maka ruang lingkup pekerjaannya adalah :
 - Untuk pekerjaan memerlukan ketelitian 0+(5-10) cm ;
 - Untuk pekerjaan yang ringan 0-(5-10) cm ;
- Untuk pekerjaan yang berat seperti mengangkat barang dan perlu pengerahan tenaga otot punggung 0-(10-20) cm.
- Dari segi otot, posisi duduk yang terbaik adalah sedikit membungkuk. Akan tetapi dari segi tulang, posisi yang baik adalah duduk tegak, supaya tulang punggung tidak bengkok dan otot perut tidak melemah. Untuk mengatasinya, disarankan untuk duduk tegak dengan diselingi istirahat dalam bentuk sedikit membungkuk.

Syarat tempat duduk yang baik diantaranya :

- Ketinggian bantalan kursi dapat disesuaikan dengan *footrest* agar sesuai dengan tinggi lutut dan dengan posisi paha tetap rata.
- Ketinggian sandaran dapat disesuaikan dan dapat memberi tekanan yang baik pada punggung : lebar kursi tidak kurang dari lebar maksimum ukuran pinggul contohnya ≥ 40 cm.

Untuk pekerjaan yang dikerjakan dengan berdiri, sediakan tempat duduk untuk para pekerja dan beri para pekerja waktu untuk duduk. Arah pandangan para pekerja yang bekerja dengan berdiri yaitu 23-37° kebawah. Akan tetapi untuk para pekerja yang bekerja dengan posisi duduk arah pandangannya yaitu 32-44° kebawah, arah pandangan ini sesuai dengan posisi kepala istirahat (santai). Gerak lengan ditentukan oleh bagian belakang seluruh lengan dan lengan bawah. Gagang benda keras harus ditempatkan di area gerak tersebut hal ini penting terutama jika posisi tubuh tidak berubah.

Kapasitas kerja sehari penuh seseorang adalah 8 sampai 10 jam. Jika melebihi kapasitas tersebut maka efisiensi dan kualitas kerja serta kesehatan, keselamatan, dan kepuasan kerja akan menurun. Waktu istirahat berdasarkan pada pertimbangan ergonomi. Untuk itu hindari istirahat sesuai kehendak sendiri diluar sistem kerja yaitu istirahat yang dikarenakan merasa lelah dan rasa malas. Beban ekstra yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja fisik, mental, psikologis, dan sosial harus diminimalisir semaksimal mungkin. Perawatan pada mata harus dilakukan sebaik mungkin dan semaksimal mungkin, dalam hal penerapan penerangan (cahaya) yang baik terutama yang berhubungan dengan kebutuhan pelaksanaan pekerjaan. Dengan memberikan dorongan atau stimulus dan membangkitkan motivasi dalam bekerja dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan, menciptakan

lingkungan kerja yang harmonis, dan lain-lain menjadi cara untuk memelihara dan meningkatkan keadaan psikologis. (Hutabarat, 2017)

9. Konsep-konsep ergonomi yang perlu dilengkapi pada kursi atau tempat duduk

a. Keadaan Otot

Karena kegiatan terbatas pada meja dan kursi, menjadikan tidak adanya keleluasaan dalam beraktivitas. “Duduk tegak” dengan tidak bersandar bisa menimbulkan tekanan di area pinggang dan punggung. Posisi duduk tegak dan membungkuk kedepan bisa menyebabkan kelelahan. Pemberian sandaran bisa mengurangi kelelahan pada area pinggang.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada fungsi tulang belakang :

- 1) Dukung atau beri sandaran tulang belakang agar posisi tubuh tetap tegak.
- 2) Lokasi perlekatan pembuluh darah dan saraf
- 3) Salah satu alat untuk bergerak

Oleh karena itu, masalah tulang belakang terletak pada lumbal (L5) dan sacrum 1 (S1), karena S1 mempunyai sifat tidak bergerak tetapi L5 mempunyai sifat bergerak.

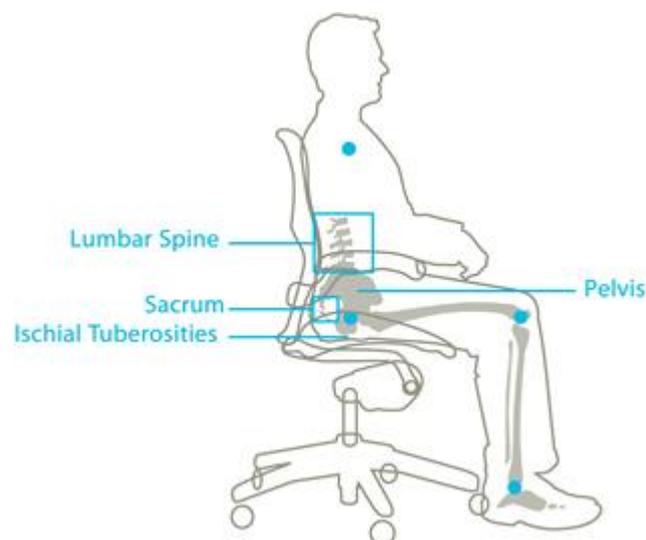
b. Perilaku Duduk

Rasa nyaman berlawanan dengan rasa tidak nyaman.

Gelisah timbul karena banyaknya pergerakan sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman.

c. Perilaku Dinamis Saat Duduk

Berolahragalah teratur. Tulang panggul berbentuk piramida terbalik. "Ischial tuberosities" mempunyai luas 25 cm². Saat duduk, tonjolan tersebut menanggung 75% dari seluruh berat badan. Kelelahan atau compression fatigue timbul karena adanya beban yang menekan pada tulang belakang di area L5 dan S1 yang memberi pengaruh pada ujung-ujung saraf dengan timbulnya rasa nyeri dan mati rasa. (Hutabarat, 2017)

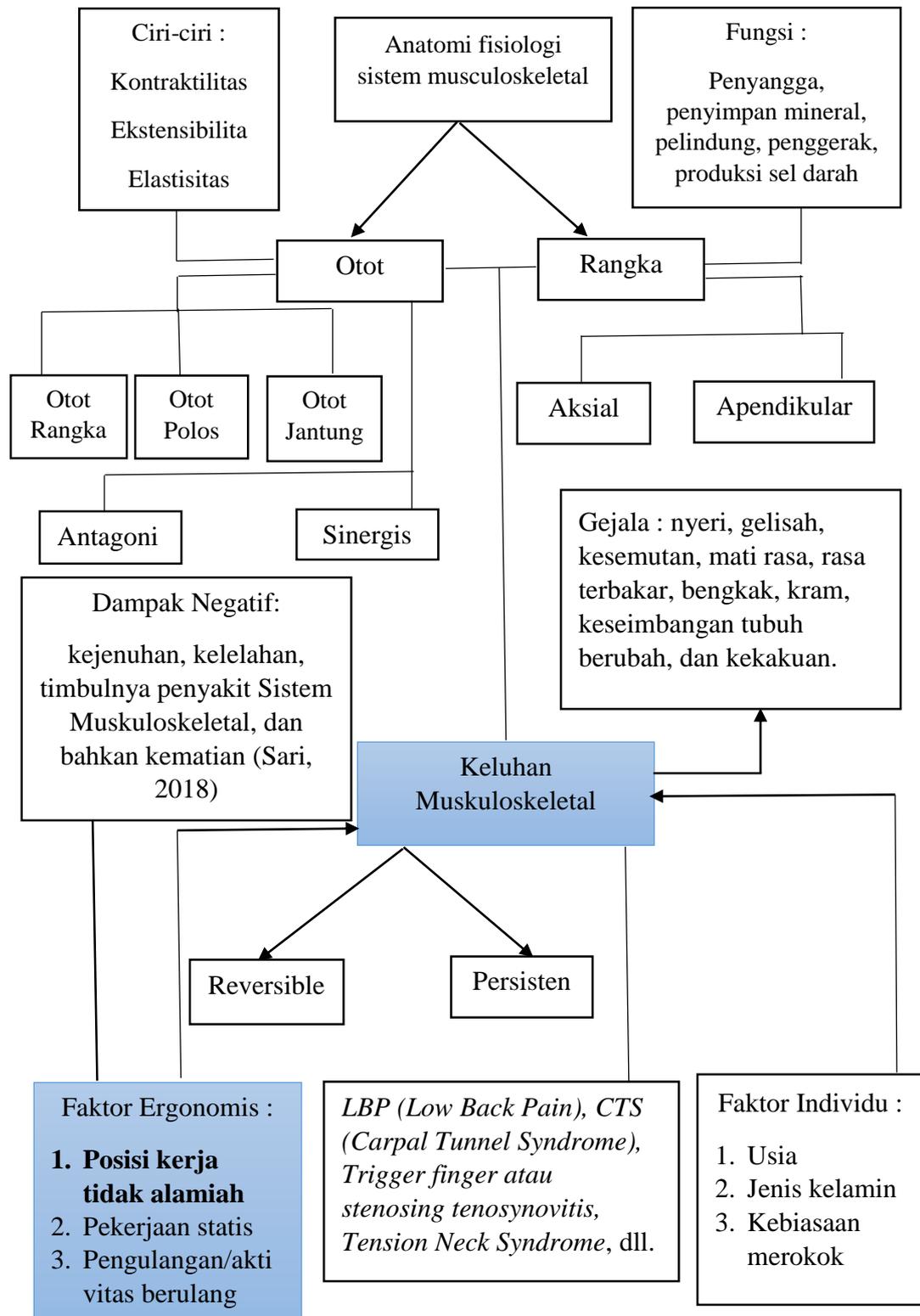


Gambar 2. 4 Seating Anatomi (Herman Miller)

(Sumber : <https://shefocus.wordpress.com/tag/ergonomi/> diakses 19 Mei 2021)

D. Kerangka Teori

Skema 2. 1 Kerangka Teori



Sumber : ditulis oleh penulis

Keterangan :

: Variabel Diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah perilaku posisi ergonomi dan variabel dependen dalam penelitian ini adalah keluhan muskuloskeletal. Skema kerangka konsep penelitian ini sebagai berikut :

Skema 2. 2 Kerangka Konsep



F. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian yang perlu diuji kebenarannya (Indra & Cahyaningrum, 2019). Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternative (H_a) sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

Ha : Ada hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat analitik yaitu penelitian yang mempunyai tujuan untuk mencari hubungan antar variabel yang diteliti (Dharma, 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian yang pengambilan datanya antar variabel independen dan variabel dependen dilakukan dalam satu waktu (Dharma, 2015). Jenis dan rancangan penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan subjek atau klien dalam suatu penelitian yang mempunyai kriteria yang sudah ditetapkan (Nursalam, 2017). Populasi dalam penelitian ini sebanyak 138 mahasiswa keperawatan tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia.

Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik populasi atau sebagian kecil dari anggota populasi yang dipilih menurut prosedur tertentu. Jika populasi besar dan peneliti tidak dapat mempelajari semua populasi hal tersebut dikarenakan keterbatasan biaya, tenaga, maupun waktu. Sehingga peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari kelompok tersebut

tetapi sampel tersebut harus benar-benar dapat mewakili (Siyoto & Sodik, 2015).

Untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin dalam (Nursalam, 2017) yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan :

N : Perkiraan jumlah populasi

n : Perkiraan jumlah sampel

d : Tingkat kesalahan (d=0,05)

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

$$n = \frac{138}{1 + 138(0,05)^2}$$

$$n = \frac{138}{1 + 138 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{138}{1,345}$$

$$n = 102$$

Maka dapat disimpulkan dari hasil perhitungan tersebut bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 102 responden. Dalam penelitian ini, peneliti membuat kriteria khusus bagi sampel yaitu :

1. Kriteria Inklusi :

- a. Mahasiswa/mahasiswi yang bersedia menjadi responden

- b. Mahasiswa/mahasiswi tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia
- c. Mahasiswa/mahasiswi yang mempunyai keluhan muskuloskeletal
- d. Mahasiswa/mahasiswi yang melakukan pembelajaran daring

2. Kriteria Eksklusi :

- a. Mahasiswa/mahasiswi yang tidak bersedia menjadi responden
- b. Mahasiswa/mahasiswi yang tidak melakukan pembelajaran daring

Teknik sampling menurut (Sastroasmoro & Ismail, 1995; Nursalam, 2008) dalam (Nursalam, 2017) adalah suatu metode pengambilan sampel yang digunakan untuk mendapatkan sampel yang benar-benar sesuai dengan seluruh subjek penelitian. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan metode *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling* yaitu dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana tanpa mempertimbangkan strata yang dimiliki oleh populasi (Dharma, 2015).

C. Ruang Lingkup Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di STIKes Medistra Indonesia pada program studi S1 Ilmu Keperawatan

2. Waktu

Waktu penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan															
	Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan	■															
Pengajuan Judul Skripsi		■														
Bimbingan Proposal			■	■	■	■										
Sidang Proposal							■									
Penelitian								■	■	■						
Bimbingan Hasil penelitian dan Persiapan Sidang Hasil Skripsi													■	■	■	
Sidang Akhir Skripsi																■

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Independen atau variabel bebas yaitu variabel yang dapat mempengaruhi variabel lain (Nursalam, 2017). Variabel independen dalam penelitian ini adalah perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.
2. Variabel dependen atau variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen (Nursalam, 2017). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Perilaku Posisi Ergonomi	Sikap mahasiswa dalam berposisi yang salah saat pembelajaran daring seperti duduk membungkuk, kepala terlalu menunduk, dan lain sebagainya. (Pandey et al., 2020)	Kuesioner REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	Klasifikasi tingkat resiko : 1. Resiko rendah, jika skor akhir (1-3)= Nilai 1 2. Resiko sedang, jika skor akhir (4-7)= Nilai 2 3. Resiko tinggi, jika skor akhir (8-10)= Nilai 3 4. Resiko sangat tinggi, jika skor akhir (11-15)= Nilai 4	Ordinal
2	Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)	Rasa tidak nyaman seperti sakit, pegal, kesemutan pada bagian otot rangka yang dirasakan mahasiswa pada saat pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas. (Susanti & Septi, 2021)	Kuesioner NBM (<i>Nordic Body Map</i>)	Kategori Tingkat keluhan: 1. Rendah, jika skor akhir individu (28-49)= Nilai 1 2. Sedang, jika skor akhir individu (50-70)= Nilai 2 3. Tinggi, jika skor akhir individu (71-90)= Nilai 3 4. Sangat tinggi, jika skor akhir individu (91-112)= Nilai 4	Ordinal

F. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan atau dikumpulkan oleh peneliti dari sumber datanya langsung (Siyoto & Sodik, 2015).

Data primer dalam penelitian ini didapatkan dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada semua mahasiswa tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan atau dikumpulkan oleh peneliti dari berbagai sumber yang sudah ada (peneliti sebagai tangan kedua) (Siyoto & Sodik, 2015). Data sekunder dalam penelitian ini yang didapat lebih dari 10 jurnal dan lebih dari 3 ebook.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan data primer yaitu menggunakan kuesioner dalam bentuk *google form* yang diberikan kepada semua mahasiswa tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia.

1. Persiapan

- a. Peneliti menyiapkan kuesioner yang sudah terstandarisasi dan tersusun rapi.
- b. Peneliti memindahkan kuesioner yang berbentuk *Ms. Word* ke *Google Form*.
- c. Peneliti menyebarkan kuesioner dalam bentuk link kepada mahasiswa tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia.
- d. Peneliti meminta kesediaan responden untuk mengisi kuesioner yang telah disediakan dengan menggunakan *informed consent*.

2. Pelaksanaan
 - a. Peneliti memberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan mengenai cara pengisian kuesioner didalam kuesioner dalam bentuk *google form*.
 - b. Dalam kuesioner *google form*, responden diberikan pilihan dari setiap kuesioner pervariabelnya.
 - c. Responden diberikan kesempatan untuk memilih pilihan jawaban sesuai dengan keadaan posisi yang sering dilakukan dan kondisi yang dialami responden selama pembelajaran daring.
3. Setelah kuesioner diisi dengan lengkap, hasilnya akan direkam di *google form* dan kemudian diolah serta dianalisis lebih lanjut yaitu :
 - a. Untuk kuesioner REBA, peneliti memberi nilai sesuai dengan yang diisi oleh responden setiap perkuesionernya, lalu dihitung total skor REBA perindividunya kemudian dimasukkan kedalam Ms. Excel untuk dianalisis menggunakan SPSS.
 - b. Untuk kuesioner NBM, peneliti langsung menghitung skor total perindividunya kemudian dimasukan kedalam Ms. Excel untuk dianalisis menggunakan SPSS.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengobservasi, mengukur, atau menilai suatu fenomena. Sehingga instrumen atau alat ukur ini sangat penting dalam suatu penelitian (Dharma, 2015). Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner REBA (*Rapid*

Entire Body Assessment) yang diperuntukan untuk variabel perilaku posisi ergonomi dan kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) diperuntukan untuk variabel keluhan muskuloskeletal.

1. REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Metode REBA diperkenalkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney yang merupakan ergonom dari universitas di *Nottingham (University of Nottingham's Institute Of Occupational Ergonomic)* dan diterbitkan dalam *Applied Ergonomic* pada tahun 2000. Metode ini merupakan hasil dari kerja sama tim ergonomis, fisioterapi, ahli okupasi, dan para perawat dengan mengidentifikasi sekitar 600 posisi diindustri manufaktur. Metode REBA dilakukan untuk menganalisa posisi tubuh pada lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, badan, leher, dan kaki. Metode ini juga mendefinisikan faktor-faktor lain yang dianggap menentukan untuk penilaian akhir dari postur atau posisi yang tidak stabil. Dalam hal ini, perlu disebutkan apakah posisi anggota gerak atas dilakukan melawan gravitasi atau tidak, karena faktor gravitasi erat kaitannya dengan posisi tubuh manusia. Definisi segmen tubuh yang dianalisis untuk serangkaian suatu kerjaan adalah metode sederhana dengan perubahan beban dan gerakan. Banyak penelitian yang serupa telah dilakukan dengan menggunakan berbagai metode dan reabilitas yang sudah diakui oleh para ahli ergonomis, seperti metode NIOSH-RWL (Water et al, 1993), Metode OWAS (Karhu et al, 1994) dan metode RULA (McAtamney dan Corlett, 1993).

Metode REBA adalah alat analisis postur atau posisi yang sangat sensitif, cocok untuk pekerjaan yang melibatkan perubahan posisi secara tiba-tiba dan berulang-ulang. Penerapan metode ini dimaksudkan untuk mencegah risiko cedera yang diakibatkan karena posisi yang tidak alamiah, terutama pada otot rangka. Oleh sebab itu, metode ini dapat digunakan sebagai pencegahan dan peringatan terhadap risiko sakit yang diakibatkan karena posisi kerja yang tidak tepat ditempat kerja.

- a. Metode REBA merupakan metode penilaian risiko yang sangat sensitif, digunakan terutama untuk risiko pada sistem muskuloskeletal.
- b. Metode REBA membagi tubuh menjadi beberapa segmen untuk pengkodean individu, dan mengevaluasi ekstremitas atas, badan, leher, dan kaki.
- c. Metode ini digunakan untuk menganalisis postur tubuh selama bekerja.
- d. Dapat menilai aktivitas otot yang disebabkan oleh postur tubuh statis, dinamis, atau postur yang berulang kali.
- e. Hasil dari metode ini adalah menentukan tingkat risiko cedera dengan menentukan tingkat korektif yang diperlukan, dan segera melakukan intervensi untuk perbaikan. (Hutabarat, 2017).

Langkah dalam penentuan skor REBA yaitu :

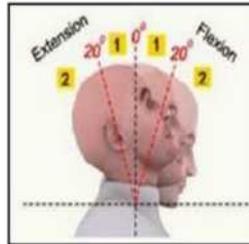
- a. Hitung skor pada tabel A yang terdiri dari leher, punggung atau badan, dan kaki.

- b. Hitung skor pada tabel B yang terdiri dari Lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.
- c. Setelah mendapatkan skor akhir tabel A dan B. kemudian nilai tersebut dimasukkan kedalam tabel C yang nantinya akan bisa kita tentukan kategori tindakan yang sesuai untuk dilakukan.
(Restuputri, 2017).

Pengukuran Posisi Tubuh dengan Metode REBA:

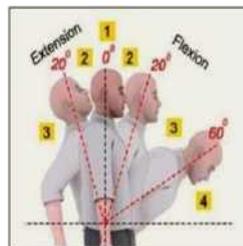
TABEL A

Tabel 3. 3 Skor Pergerakan Leher



Pergerakan	Nilai	Penambahan Nilai
Fleksi 0°- 20°	1	+1 Jika leher memutar atau miring
Fleksi/Ekstensi >20°	2	

Tabel 3. 4 Skor Pergerakan Punggung



Pergerakan	Nilai	Penambahan Nilai
Tegak lurus/Alamiah	1	+1 Jika posisi punggung memutar atau memiring
Fleksi/Ekstensi 0°-20°	2	
Fleksi 20°-60° Ekstensi >20°	3	
Fleksi >60°	4	

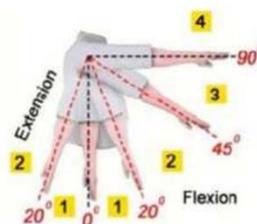
Tabel 3. 5 Skor Pergerakan Kaki



Pergerakan	Nilai	Penambahan Nilai
Posisi kaki stabil atau tegak lurus saat berdiri, berjalan, ataupun duduk.	1	+1 Jika lutut ditekuk 30°-60° Fleksi
Posisi kaki tidak stabil atau tidak tegak lurus.	2	+2 Jika lutut ditekuk >60° (tidak dalam posisi duduk).

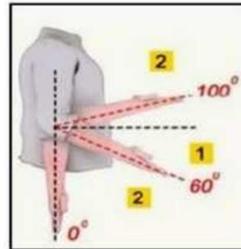
TABEL B

Tabel 3. 6 Skor Pergerakan Lengan Atas



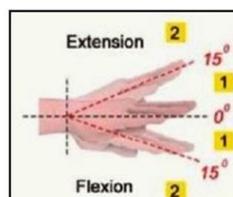
Pergerakan	Nilai	Penambahan Nilai
Ekstensi/Fleksi 20°	1	+1 Jika lengan atas abduksi ataupun berputar
Ekstensi >20°	2	+1 Jika bahu naik atau mengangkat
Fleksi 20°-45°	2	
Fleksi 45°-90°	3	
Fleksi >90°	4	-1 Jika lengan atas mendapatkan sokongan atau tumpuan

Tabel 3. 7 Skor Pergerakan Lengan Bawah



Pergerakan	Nilai
Fleksi 60°-100°	1
Fleksi <60° Fleksi >100°	2

Tabel 3. 8 Skor Pergerakan Pergelangan Tangan



Pergerakan	Nilai	Penambahan Nilai
Fleksi/Ekstensi 0°-15°	1	+1 Jika posisi pergelangan tangan berputar atau menyimpang
Fleksi/Ekstensi >15°	2	

Tabel 3. 9 Skor tabel A

Tabel A	Leher												
	Kaki	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
B a d a n	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
Beban													
0	1				2				+1				
<5 Kg	5-10 Kg				>10 Kg				Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat				

Tabel 3. 10 Skor Tabel B

Tabel B		Lengan Bawah					
	Pergelangan Tangan	1			2		
		1	2	3	1	2	3
Lengan Atas	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	5	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9
Genggaman							
0- Baik	1- Kurang Baik		2- Buruk		3- Tidak dapat diterima		
Pegangan pas dan tepat ditengah genggaman kuat	Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal/coupling lebih sesuai digunakan jika pada bagian lain dari tubuh		Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan		Dipaksakan, genggaman yang tidak aman, tanpa pegangan coupling tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh		

Tabel 3. 11 Total Skor REBA

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

(Restuputri, 2017).

Cara penilaian dengan metode ini terhadap postur kerja atau posisi kerja dengan memberi skor resiko antara 1-15, dimana skor yang paling tinggi berada pada level yang mengakibatkan resiko besar (bahaya) untuk dilakukan dalam bekerja. Sebaliknya, pada skor yang terendah

menandakan berada pada level yang bebas dari *ergonomic hazard* tetapi masih mungkin diperlukan posisi kerja yang lebih ergonomis (Hutabarat, 2017).

Tabel 3. 12 Kategori Level Tindakan Sesuai Skor REBA dan penentuan Intervensi

Level Tindakan	Skor REBA	Level Risiko	Intervensi Perbaikan
1	1-3	Rendah	Mungkin Perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu Segera
4	11-15	Sangat Tinggi	Perlu saat ini juga

(Restuputri, 2017).

2. NBM (*Nordic Body Map*)

Metode *Nordic Body Map* ini dipakai untuk menentukan nilai tingkat keparahan keluhan atau cedera/penyakit pada sistem muskuloskeletal. Sementara itu, metode OWAS, RULA, dan REBA dirancang untuk menilai postur kerja selama bekerja, menentukan tingkat risiko dan mengambil tindakan korektif, terlepas dari tingkat keparahan keluhan yang dirasakan para pekerja. Metode NBM ini adalah metode penilaian yang bersifat subjektif, maka dapat diartikan bahwa keberhasilan penerapan metode tergantung pada kondisi dan keadaan yang dialami oleh para pekerja selama penilaian, serta pengetahuan dan pengalaman profesional dari peneliti yang bersangkutan. Metode ini banyak dipakai oleh para ahli ergonomis untuk menilai tingkat keparahan keluhan/cedera/penyakit sistem

muskuloskeletal dan metode ini memiliki validitas dan reabilitas yang baik.

Penerapan metode NBM ini berupa peta tubuh atau body map yang merupakan metode yang paling sederhana, mudah dipahami, murah, dan tidak membutuhkan waktu yang lama hanya ± 5 menit/orang. Responden dapat langsung diwawancarai atau ditanyai oleh peneliti bagian mana dari sistem muskuloskeletal responden yang mengalami nyeri atau sakit. NBM ini mencakup 27 otot rangka disisi kiri dan disisi kanan tubuh, mulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher hingga bagian bawah yaitu otot kaki.

Kuesioner NBM ini, mempunyai fungsi untuk mengetahui bagian mana otot yang mengalami nyeri atau keluhan lainnya dari tingkat yang rendah hingga keluhan nyeri tingkat tinggi. Kuesioner ini lebih baik digunakan untuk mengukur keluhan otot rangka dalam jumlah responden yang besar/banyak atau kelompok sampel yang dapat mewakili seluruh populasi. Jika metode ini hanya digunakan untuk sejumlah responden yang sedikit/kecil dalam populasi kerja yang besar hasilnya tidak akan valid dan reliabel.

Penilaian NBM ini bisa dilakukan dengan banyak cara, seperti menggunakan 2 jawaban sederhana yaitu “ya” untuk menandakan adanya keluhan atau nyeri pada sistem muskuloskeletal dan “tidak” untuk menandakan tidak adanya keluhan atau nyeri pada sistem muskuloskeletal. Tetapi lebih utama untuk menggunakan rancangan

skoring seperti rancangan 4 skala likert. Jika menggunakan skala likert, setiap skor atau nilai harus memiliki definisi operasional yang jelas dan dapat dipahami dengan mudah oleh responden.

Berikut contoh rancangan dengan 4 skala likert :

- a. Skor 1 : Tidak ada keluhan samasekali
- b. Skor 2 : Sedikit sakit/nyeri ringan
- c. Skor 3 : Nyeri/sakit
- d. Skor 4 : Sangat nyeri

Kemudian, setelah menyelesaikan pengisian kuesioner, langkah selanjutnya adalah peneliti menghitung skor total individu secara keseluruhan. Pada rancangan 4 skala likert ini, skor individu terendah adalah 27 dan skor tertinggi adalah 112. Banyak penelitian yang menggunakan uji statistik tertentu untuk menilai tingkat signifikan hasil penelitian, skor total individu langsung digunakan untuk entri data statistik. (Hutabarat, 2017)

Tabel 3. 13 Kuesioner NBM

No	Jenis Keluhan pada	Tingkat Keluhan			
		Tidak sakit	Sedikit Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Leher				
1	Tengkuk atau bawah leher				
2	Bahu kiri				
3	Bahu kanan				
4	Lengan atas kiri				
5	Punggung				
6	Lengan atas kanan				
7	Pinggang				
8	Pinggul				
9	Pantat/Bokong				
10	Siku kir				
11	Siku kanan				
12	Lengan bawah kiri				
13	Lengan bawah kanan				
14	Pergelangan tangan kiri				
15	Pergelangan tangan kanan				
16	Tangan kiri				
17	Tangan kanan				
18	Paha kiri				
19	Paha kanan				
20	Lutut kiri				
21	Lutut kanan				
22	Betis kiri				
23	Betis kanan				
24	Pergelangan kaki kiri				
25	Pergelangan kaki kanan				
26	Kaki kiri				
27	Kaki kanan				

Jika hasilnya sangat tinggi keparahan keluhan otot rangka, maka langkah terakhir dari penerapan metode NBM ini adalah memperbaiki posisi saat bekerja. tindakan korektif yang harus diambil tentu saja akan sangat bergantung pada otot rangka mana yang berisiko mengalami keluhan. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara termasuk melihat presentase setiap bagian otot rangka dan menggunakan kategori tingkat risiko otot rangka. (Restuputri, 2017).

Tabel 3. 14 Kategori Tingkat Risiko MSDs Berdasarkan Total Skor Individu

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	27-49	Rendah	Belum dibuthkan tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin dibutuhkan tindakan dikemudian Hari
3	71-90	Tinggi	Dibutuhkan tindakan segera
4	92-112	Sangat Tinggi	Dibutuhkan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

(Hutapea et al., 2021)

I. Pengolahan Data

1. *Editing*

Editing ini dilakukan untuk memastikan kelengkapan dan kejelasan pertanyaan dan pernyataan dalam kuesioner dan isinya. Dalam penelitian ini sebelum dilakukan *editing* peneliti membuat setiap jawaban dalam google form wajib untuk diisi oleh responden.

2. *Entry Data*

Pada Penelitian ini *entry data* dilakukan dengan memasukkan jawaban kuesioner responden dalam bentuk pernyataan seperti yang

sudah dicantumkan dipoin intrusmen penelitian untuk REBA diatas dan dilengkapi gambar pada kuesioner perilaku posisi kerja.

Sedangkan pada kuesioner keluhan muskuloskeletal menggunakan skor angka sebagai berikut :

Skor 1 : Tidak ada keluhan samasekali

Skor 2 : Sedikit sakit

Skor 3 : Sakit

Skor 4 : Sangat sakit

Untuk kuesioner REBA harus dihitung total skor REBA terlebih dahulu sebelum diinput ke Ms. Excel. Sedangkan untuk kuesioner keluhan muskuloskeletal bisa langsung diinput kedalam Ms. Excel. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian kode sesuai kategori.

3. *Coding*

Coding adalah pengubahan data yang berbentuk kalimat menjadi data angka atau bilangan. Pemberian *coding* dalam penelitian ini adalah pada variabel perilaku posisi ergonomi jika pada kategori :

Rendah : 1-3

Sedang : 4-7

Tinggi : 8-10

Sangat Tinggi : 11-15

Sedangkan pada variabel keluhan muskuloskeletal jika pada kategori :

Rendah : 27-49

Sedang	: 50-70
Tinggi	: 71-90
Sangat Tinggi	: 92-112

4. Teknik Analisa

Teknik analisa dalam penelitian ini menggunakan perangkat *software* yaitu SPSS untuk mendapatkan hasil analisa yang didapat dari beberapa data. Pada SPSS ini data akan diolah dengan menggunakan Uji *Chi-Square* untuk dapat menunjukkan hubungan antara kedua variabel.

J. Analisa Data

1. Univariat

Analisa univariat ini digunakan untuk penelitian satu variabel. Analisa ini dilakukan terhadap penelitian deskriptif dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil perhitungan statistik tersebut nantinya menjadi dasar dari perhitungan selanjutnya (Siyoto & Sodik, 2015). Analisa univariat dalam penelitian ini adalah mengetahui distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi dan distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

2. Bivariat

Analisa bivariat ini digunakan untuk melihat hubungan dua variabel yaitu antara variabel independen dan variabel dependen (Siyoto & Sodik, 2015). Analisa bivariate dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomis dengan keluhan

muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia. Teknik analisa ini menggunakan uji *chi-square* yaitu proses analisa data yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Program of Social Science*) berbasis komputer.

K. Etika Penelitian

Secara umum terdapat empat prinsip utama dalam etik penelitian keperawatan (Milton, 1999; Loiselle, Profetto-McGrath, Poli & Beck, 2004) dalam (Dharma, 2015).

1. Menghormati harkat dan martabat manusia (respect for human dignity).

Penelitian harus dilakukan dengan menghormati martabat dan nilai manusia. Subjek memiliki hak asasi manusia dan kebebasan untuk memilih berpartisipasi atau tidak (bersifat otonomi). Tidak diperbolehkan adanya pemaksaan atau penekanan khusus dengan tujuan subjek bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Subjek penelitian berhak memperoleh informasi yang transparan (keterbukaan) dan lengkap mengenai pelaksanaan penelitian, termasuk tujuan penelitian, manfaat penelitian, prosedur penelitian, risiko penelitian, keuntungan yang didapat dan kerahasiaan informasi tentang subjek.

Setelah subjek mendapatkan penjelasan yang lengkap dan pertimbangan yang tepat, subjek kemudian memutuskan untuk berpartisipasi atau menolak untuk menjadi objek penelitian dengan menggunakan *Informed consent*.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek (respect for privacy and confidentiality).

Sebagai objek penelitian, manusia memiliki hak atas privasi dan hak untuk memperoleh kerahasiaan informasi. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa penelitian mengarah pada keterbukaan informasi tentang subjek. Oleh karena itu, peneliti perlu menyimpan segala macam informasi tentang privasi subjek yang tidak ingin orang lain mengetahui identitasnya, serta semua informasi tentang dirinya. Prinsip ini dapat diterapkan dengan menghilangkan identitas seperti nama dan alamat subjek, kemudian menggantinya dengan kode tertentu. Sehingga semua informasi tentang identitas subjek tetap terjaga kerahasiaannya tidak terekspos secara luas.

3. Menghormati keadilan dan inklusivitas (respect for justice inclusive ness).

Menghormati keadilan dan toleransi prinsip transparan (keterbukaan) penelitian berarti penelitian itu harus dilaksanakan secara jujur, akurat, cermat, berhati-hati, dan professional. Asas keadilan mengandung arti bahwa penelitian memberikan manfaat dan beban secara merata sesuai dengan kebutuhan dari kemampuan subjek.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (balancing harm and benefits).

Prinsip ini berarti bahwa setiap penelitian harus mempertimbangkan kepentingan (manfaat) terbaik dari objek penelitian dan populasi yang

akan diterapkan hasil penelitiannya. Kemudian meminimalkan risiko/dampak yang merugikan (tidak berbahaya) terhadap subjek penelitian. Peneliti harus mempertimbangkan prinsip ini ketika mengajukan proposal penelitian untuk mendapatkan persetujuan etik dari komite etik penelitian. Peneliti harus mempertimbangkan rasio antara pro dan kontra/risiko penelitian. (Dharma, 2015).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak Geografis

Sekolah Tinggi Kesehatan Medistra Indonesia merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang bergerak dibawah naungan Yayasan Medistra Indonesia yang beralamat di Jl. Cut Mutia Raya No. 88A, Sepanjang Jaya, Kec. Rawalumbu, Kota Bekasi, Jawa Barat 17113.

2. Sejarah STIKes Medistra Indonesia

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia merupakan perguruan tinggi swasta yang bergerak dibawah naungan Yayasan Medistra Indonesia yang didirikan pada tanggal 04 April 2002 dan mendapatkan ijin penyelenggaraan Program Studi melalui Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 67/D/O/2002. STIKes Medistra Indonesia ini yang awalnya berdiri di Jl. Dr. Saharjo, Jakarta menyelenggarakan pendidikan Program Studi S1 Ilmu Keperawatan dan D3 Kebidanan. Pada tahun 2005, Aktivitas pendidikan kemudian dipindah ke Jalan Cut Mutia Raya, Bekasi, dengan fasilitas bangunan dan prasarana yang sudah lengkap dan berkembang diatas tanah seluas kurang lebih 7000 m².

Menyadari akan perlunya jenjang pendidikan profesi bagi lulusan keperawatan maka pada tanggal 25 Maret 2010, ijin penyelenggaraan program studi Profesi Ners diperoleh melalui SK Menteri Pendidikan Nasional nomor 35/D/O/2010. Seiring berjalannya waktu maka perpanjangan ijin Program Studi sebelumnya diperoleh melalui Surat Kopertis Wilayah 3 Jakarta, Nomor 5979/D/T/K-III/2011 (untuk prodi D3 kebidanan) dan Nomor 11653/D/T/K-III/2013 (untuk prodi S1 keperawatan).

Sampai dengan tahun 2018, STIKes Medistra Indonesia telah menghasilkan 1.800 orang lulusan yang terdiri dari bidan dan perawat. Lulusan tersebar diseluruh wilayah nasional, sebagian kecil yang mencapai kawasan regional dan internasional. Pengakuan kredibilitas STIKes Medistra Indonesi sebagai Institusi Pendidikan diakui dengan nilai B melalui BAN PT Nomor 226/SK/BAN-PT/Akred/PT/X/2018 setelah sebelumnya, baik prodi Kebidanan D3 maupun Prodi Keperawatan S1 dan Profesi Ners juga mendapatkan nilai Akreditasi dari LAMPT-Kes.

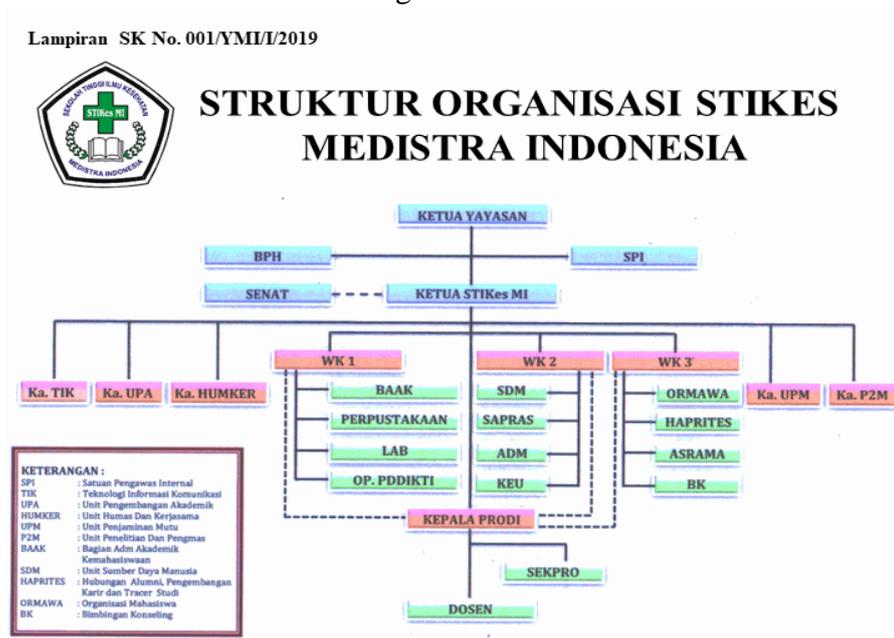
Kehadiran STIKes Medistra Indonesia ditengah-tengah persaingan global, mampu mengembangkan dirinya dengan bertambahnya jumlah program studi yang diselenggarakan melalui SK Kemenristekdikti Nomor : 57/KPT/I/2019 STIKes Medistra Indonesia mendapat ijin penyelenggaraan program studi Farmasi dan SK nomor:

1227/KPT/I/2018 STIKes Medistra Indonesia mendapatkan ijin program studi Kebidanan S1 dan Profesi Bidan.

3. Struktur Organisasi

Gambar 4. 1

Struktur Organisasi



4. Visi dan Misi STIKes Medistra Indonesia

a. Visi

Menjadikan Perguruan Tinggi di bidang kesehatan yang memiliki keunggulan kompetitif dan berciri humanistik, yang terkemuka di tingkat regional pada tahun 2036.

b. Misi

- 1) Menyelenggarakan pendidikan yang bermutu, menghasilkan alumni yang professional dan berkarakter humanistik dengan orientasi regional.

- 2) Menyelenggarakan penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang berorientasi pada karya inovasi yang dapat bermanfaat kepada masyarakat.
- 3) Menyelenggarakan dan meningkatkan kerjasama nasional dan regional dalam kegiatan Tridarma.

B. Gambaran Proses Penelitian

Proses Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *Google Form* yang dibagikan melalui grup aplikasi Whatsapp tingkat 3 yaitu semester 6. Tingkat 3 ini terdiri dari 4 kelas dengan jumlah total 138 mahasiswa, tetapi responden dalam penelitian ini hanya menggunakan sampel 102 mahasiswa yang diperbolehkan mengisi kuesioner tersebut karena pada penelitian ini menggunakan metode *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling* yaitu dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana tanpa mempertimbangkan strata yang dimiliki oleh populasi (Dharma, 2015).

Pada hasil penelitian ini disajikan dalam 2 macam analisa yaitu analisa univariat dan analisa bivariat. Pertama, pada analisa univariat akan disajikan distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi dan distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia. Kedua, pada analisa bivariat akan disajikan hasil hubungan antara kedua variabel yaitu perilaku posisi ergonomi dan keluhan muskuloskeletal.

Setelah kuesioner penelitian telah dijawab oleh responden, maka peneliti akan membuat total skor dari kuesioner tersebut lalu dilakukan analisa menggunakan SPSS dan disajikan dalam hasil penelitian.

C. Hasil Penelitian

1. Hasil Univariat

a. Perilaku posisi ergonomi

Tabel 4. 1

Distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Kategori	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Rendah	82	80,4
Sedang	20	19,6
Tinggi	0	0
Sangat Tinggi	0	0
Total	102	100,0

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 82 responden (80,4%), kategori sedang sebanyak 20 responden (19,6%), kategori tinggi dan sangat tinggi sebanyak 0 responden dengan presentasi yang sama yaitu 0%.

b. Keluhan muskuloskeletal

Tabel 4. 2

Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Kategori	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Rendah	44	43,1
Sedang	35	34,3
Tinggi	23	22,5
Sangat Tinggi	0	0
Total	102	100,0

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%), kategori sedang sebanyak 35 responden (34,3%), kategori tinggi sebanyak 23 responden (22,5%), dan kategori sangat tinggi sebanyak 0 responden (0%).

2. Hasil Bivariat

Berikut ini akan disajikan data dari analisa antara hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

Tabel 4. 3

Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan
Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Perilaku Posisi Ergonomi	Keluhan Muskuloskeletal						Total	P Value
	Rendah		Sedang		Tinggi			
	F	%	F	%	F	%	F	
Rendah	38	37,3	30	29,4	14	13,7	82	80,4
Sedang	6	5,9	5	4,9	9	8,8	20	19,6
Total	44	43,1	35	34,3	23	22,5	102	100,0

Berdasarkan tabel 4.3 analisa bivariat dari 102 responden didapatkan hasil responden perilaku posisi ergonomi yang rendah dengan keluhan muskuloskeletal yang rendah sebanyak 38 responden (37,3%), dan responden perilaku posisi ergonomi yang sedang dengan keluhan muskuloskeletal yang sedang sebanyak 5 responden (4,9%).

Dari hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* sebesar 0,028 dapat diartikan *p value* (0,028) < nilai α (0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya Ada hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

D. Pembahasan Penelitian

1. Perilaku Posisi Ergonomi Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Berdasarkan pada tabel 4.1 hasil penelitian didapatkan responden perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori

rendah sebanyak 82 responden (80,4%), kategori sedang sebanyak 20 responden (19,6%), kategori tinggi dan sangat tinggi sebanyak 0 responden dengan presentasi yang sama yaitu 0%.

Ergonomi merupakan pendekatan interdisiplin yang bertujuan untuk menelaraskan alat, metode, dan lingkungan pekerjaan dengan kemampuan, kapabilitas, dan keterbatasan tenaga pekerja untuk menciptakan situasi pekerjaan/lingkungan yang menyehatkan, memberi rasa aman dan kenyamanan, terjamin, dan efisien (Novziransyah et al., 2018). Menurut peneliti hasil yang menunjukkan kategori rendah tersebut dapat diartikan bahwa selama pembelajaran daring/mengerjakan tugas mahasiswa lebih dominan menggunakan posisi yang ergonomis. Hal ini terjadi karena masih banyak mahasiswa yang mau membaca ataupun mau untuk menerapkan informasi tentang perilaku posisi yang ergonomi yang mereka dapatkan dari media sosial ataupun informasi dari yang lainnya. Maka dari itu, mahasiswa harus selalu mempertahankan posisi ergonomis dan masih mungkin perlu dilakukan perbaikan agar kategori rendah ini tidak berubah menjadi tinggi dikemudian hari karena perilaku posisi yang tidak ergonomis dengan cara memodifikasi lingkungan pekerjaan atau lingkungan yang biasa dipakai untuk melakukan pembelajaran daring dengan posisi duduk yang baik.

Sejalan dengan penelitian (Kumalapatni et al., 2020) Posisi duduk yang baik saat menggunakan komputer ataupun laptop seperti posisi

pergelangan tangan lurus, siku dan badan membentuk sudut antara 90° sampai 100° dengan posisi badan ditopang, bahu rileks, leher menghadap lurus ke depan, panggul membentuk sudut kurang lebih 90° dengan paha, dan punggung bawah disangga. Menurut (Pramana & Adiatmika, 2020) mengatakan bahwa tulang belakang atau tulang punggung menyumbang 40% dari tinggi badan. Tulang belakang ini memainkan peran terbesar dalam mempertahankan posisi duduk dan juga paling rentan terhadap komplikasi dari posisi duduk yang salah dan terlalu lama.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa masih ada beberapa mahasiswa dengan kategori sedang yang artinya ketika melakukan pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas dengan posisi yang tidak ergonomis yaitu dengan posisi duduk yang salah seperti duduk membungkuk dan lain sebagainya. Hal ini terjadi karena tidak adanya kesesuaian antara manusia dan workstation, kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang posisi yang ergonomis disebabkan karena minimnya edukasi tentang posisi yang ergonomis bagi mahasiswa agar terhindar dari keluhan muskuloskeletal dan minimnya pengaplikasian posisi ergonomi keprilaku yang menjadi kebiasaan.

Posisi duduk yang salah selama jam kerja yang panjang merupakan masalah pada sistem muskuloskeletal yang dapat mempengaruhi kesehatan. Ketika tidak adanya kesesuaian antara manusia dan *workstation* maka dapat mengganggu kegiatan dalam bekerja. Jika

dibiarkan saja dapat menimbulkan adanya penyakit patologis (Kumalapatni et al., 2020). Menurut Febrianti & Bahri, 2018 dalam (Wahyuningtyas et al., 2019) mengatakan bahwa posisi yang tidak ergonomis yang sering mahasiswa lakukan seperti posisi badan yang membungkuk kedepan, condong kekanan atau kekiri, dan kepala yang terlalu menunduk.

Menurut peneliti, ketika mahasiswa dalam pembelajaran daring/ mengerjakan tugas dengan menggunakan posisi yang lebih ergonomis akan menciptakan rasa nyaman dan fokus dalam pembelajaran sehingga meningkatkan kualitas belajar dan tidak menimbulkan keluhan pada sistem muskuloskeletal.

2. Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%), kategori sedang sebanyak 35 responden (34,3%), kategori tinggi sebanyak 23 responden (22,5%), dan kategori sangat tinggi sebanyak 0 responden (0%).

Menurut peneliti hasil tersebut dapat diartikan belum perlu dilakukan tindak lanjut untuk kategori ini. Akan tetapi tidak dipungkiri bahwa kategori rendah ini masih bisa berubah menjadi kategori sedang

ataupun tinggi, agar hal itu tidak terjadi peneliti menyarankan untuk tetap menerapkan perilaku posisi yang lebih ergonomis karena posisi yang tidak ergonomis menjadi salah satu penyebab timbulnya keluhan muskuloskeletal. Menurut (Susanti & Septi, 2021) Keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* merujuk keluhan pada otot rangka yang dialami seseorang mulai dari yang ringan sampai yang berat dikarenakan otot berulang kali mendapat beban statis dalam durasi yang panjang dapat merusak otot, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, dan cakram intervertebralis vertebrata.

Menurut (Wahyuningtyas et al., 2019) Keluhan MSDs disebabkan oleh beberapa faktor yaitu duduk yang terlalu lama dalam posisi statis, posisi duduk yang salah, posisi duduk membungkuk kedepan dan kepala menunduk, posisi duduk memutar kiri dan kanan. Menurut (Susanti & Septi, 2021) keluhan utama muskuloskeletal umumnya karena beban kerja yang berlebihan dan kontraksi otot yang berlebihan akibat dari posisi yang tidak ergonomis yang statis. Peningkatan kontraksi otot dipengaruhi oleh gaya (besarnya tenaga) yang diberikan. Rentang keluhan otot berkisar antara 15-20%. Kontraksi otot lebih dari 20% akan menyebabkan sirkulasi darah keotot menurun sehingga suplai oksigen keotot berkurang, dan proses metabolisme karbohidrat terhambat, akibatnya asam laktat menumpuk dan menimbulkan nyeri pada otot.

Posisi ergonomis ini sangat penting diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif

yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018).

3. Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Berdasarkan tabel 4.3 analisa bivariat dari 102 responden didapatkan hasil responden perilaku posisi ergonomi yang rendah dengan keluhan muskuloskeletal yang rendah sebanyak 38 responden (37,3%), dan responden perilaku posisi ergonomi yang sedang dengan keluhan muskuloskeletal yang sedang sebanyak 5 responden (4,9%).

Dari hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* sebesar 0,028 dapat diartikan *p value* (0,028) < nilai α (0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya Ada hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Peter Vi (2000) dalam (Hutabarat, 2017) yang menjelaskan bahwa sikap kerja tidak alamiah/postur kerja/posisi yang tidak ergonomis seperti membungkuk, pergelangan tangan terangkat, kepala terangkat ataupun menunduk dan sebagainya dalam melakukan aktivitas atau kegiatan (bekerja) sehari-hari menjadi salah satu penyebab dari timbulnya keluhan muskuloskeletal apalagi jika ditambah dengan waktu yang lama dan aktivitas yang berulang. Menurut (Pramana & Adiatmika, 2020)

posisi duduk yang terlalu berulang, terus menerus, dan monoton dapat menyebabkan perubahan garis lengkung atau kurva tulang belakang seseorang yang menimbulkan rasa nyeri pada bagian tertentu termasuk pada sistem muskuloskeletal.

Penerapan posisi ergonomi diberbagai bidang pekerjaan merupakan suatu keharusan. Hal ini berdasarkan penelitian yang menunjukkan bahwa jika ergonomi tidak terpenuhi/ tidak dengan posisi ergonomi maka setiap aktivitas, pekerjaan, atau pembelajaran yang dilakukan akan menimbulkan ketidaknyamanan, meningkatkan penyakit akibat kerja, serta menurunkan produktivitas/konsentrasi saat belajar (Suryanto et al., 2020)

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningtyas et al., 2019) tentang hubungan antara perilaku penggunaan laptop dengan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada mahasiswa teknik informatika, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara perilaku penggunaan laptop dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa teknik informatika.

Menurut peneliti, posisi ergonomis ini sangat penting untuk diterapkan dalam beraktivitas/kegiatan misalnya dalam pembelajaran daring seperti ini agar tidak dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal dengan sikap duduk yang baik. Saat menggunakan laptop, posisi tubuh harus lurus dan tidak membungkuk, laptop harus

diletakkan diatas meja, gunakanlah kursi yang mempunyai sandaran untuk tulang belakang dan meja yang dapat disesuaikan dengan pengguna. Sangat penting untuk mengistirahatkan tubuh karena memaksakan tubuh dalam posisi yang tidak ergonomis akan menimbulkan rasa lelah dan rasa sakit pada sistem muskuloskeletal yang dapat mengurangi produktivitas ataupun konsentrasi saat belajar sehingga berdampak pada proses belajar mahasiswa dan terhadap prestasi belajar. Penggunaan meja dan kursi yang mempunyai sandaran untuk tulang belakang sangat penting sebagai penjaga tubuh agar tetap tegak dan nyaman saat mengoperasikan laptop. Lakukan peregangan disela-sela penggunaan laptop/smartphone.

Menurut Chapin,2016 dalam (Dampati et al., 2020) mengatakan bahwa kita dapat menggunakan teknik 20-20-20 untuk melakukan peregangan, yaitu dengan memberi jeda sejenak selama 20 detik setelah menggunakan smartphone/laptop selama 20 menit dengan melihat lurus kedepan sejauh 20 kaki, kepalkan jari-jari tangan sebentar lalu luruskan lagi. Lakukan juga latihan peregangan leher dan bahu. Dalam peregangan leher, kita dapat menarik kepala kesatu sisi dengan tangan kita selama 20 detik disetiap sisinya, lakukan secara bergantian. Dalam peregangan bahu, kita dapat melakukan 10 kali putaran bahu kedepan dan 10 kali putaran bahu kebelakang dengan lengan terlentang.

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang dapat dipertimbang bagi peneliti selanjutnya. Keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Penelitian ini dilakukan menggunakan *google form* sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan jawaban responden sehingga menjadi penghambat dalam proses analisa. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut peneliti mendapatkan solusi yaitu dengan memberi reward sebagai bentuk penghargaan kepada responden yang telah mengisi *google form*.
2. Penelitian ini hanya menggunakan satu faktor atau variabel dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal. Untuk mengatasi keterbatasan ini, peneliti membuat saran untuk peneliti selanjutnya agar meneliti lebih luas dengan mempertimbangkan frekuensi dan durasi belajar daring/mengerjakan tugas menggunakan laptop serta faktor individu lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan judul “Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia” dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia lebih dominan menunjukkan kategori rendah sebanyak 82 responden (80,4%) yang dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran daring/mengerjakan tugas lebih dominan mahasiswa menggunakan perilaku posisi yang ergonomis. Disusul oleh kategori sedang sebanyak 20 responden (19,6%), kategori tinggi dan sangat tinggi sebanyak 0 responden dengan presentasi yang sama yaitu 0%.
2. Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia menunjukkan lebih dominan kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%) yang dapat diartikan bahwa belum diperlukan tindakan lebih lanjut pada kategori ini. Disusul oleh kategori sedang sebanyak 35 responden (34,3%), kategori tinggi sebanyak 23 responden (22,5%), dan kategori sangat tinggi sebanyak 0 responden (0%).

3. Terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indoensia.

B. Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Meningkatkan dan mengembangkan program pembelajaran edukasi diarea keperawatan medikal bedah khususnya pada sistem muskuloskeletal dengan menambahkan edukasi tentang pentingnya posisi yang lebih ergonomis seperti membuat poster yang dapat ditempatkan didinding sebagai pengingat bagi mahasiswa agar terhindar dari Muskuloskeletal Disorders dan disarankan untuk melakukan exercise khusus untuk meminimalkan keluhan dan meningkatkan kemampuan posisi tubuh agar lebih ergonomis.

2. Bagi Mahasiswa

Dalam pembelajaran daring/mengerjakan tugas menggunakan laptop sebaiknya laptop ditempatkan dimeja dan mahasiswa duduk dikursi yang terdapat penyangga punggung, ketinggian meja dan kursi yang dapat disesuaikan dengan pengguna laptop, serta lakukan peregangan disela-sela penggunaan laptop.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya untuk meneliti dengan variabel lain yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal seperti durasi, frekuensi

penggunaan laptop dan faktor individu lainnya seperti jenis kelamin dan kebiasaan merokok serta dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugerah, R., Puteri, M., Sudarwati, W., Muliarani, A., & Sunardi, D. (2019). Peningkatan pengetahuan tentang sikap kerja abnormal dan resiko cedera pada masyarakat di rptra kelurahan penggilingan cakung.
- Arwinno, L. D. (2018). Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 2(3), 406–416.
- Balaputra, I., & Sutomo, A. H. (2017). Pengetahuan ergonomi dan postur kerja perawat pada perawatan luka dengan gangguan muskuloskeletal di dr. H Koesnadi Bondowoso, 445–448.
- Dampati, P. S., Chrismayanti, N. K. S. D., & Veronica, E. (2020). Pengaruh Penggunaan Smartphone Dan Laptop Terhadap Muskuloskeletal Penduduk Indonesia Pada Pandemi COVID-19, (December).
- Dharma, kelana K. (2015). *Metodologi Penelitian Keperawatan (Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian)*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Evadarianto, N., & Dwiyantri, E. (2017). Postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorders pada pekerja manual handling bagian roling rolling mill, (February), 97–106.
- Hanif, A. (2020). Hubungan Antara Umur Dan Kebiasaan Meroko Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Angkat Angkut UD Maju Makmur Kota Surabaya, 4(1), 7–15.
- Hutabarat, Y. (2017). *DASAR DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI*. Malang: Media Nusa Creative.
- Hutapea, O., Sahri, M., & Basuki, R. (2021). Identifikasi Risiko Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Percetakan Dengan Metode Nordic Body Map, 20(1).

- Indra, I. M., & Cahyaningrum, I. (2019). *Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian* (1 ed.). Jakarta: Deepublish.
- Khofiyya, A. F., Suwondo, A., & Jayanti, S. (2019). Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(4), 619–625.
- Kirnanoro, & Maryana. (2017). *Anatomi Fisiologi* (1 ed.). Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Kumalapatni, N. W. S., Muliarta, I. M., & Dinata, I. M. K. (2020). Gambaran Keluhan Muskuloskeletal Dan Analisis Postur Tubuh Pada Siswa Pengguna Komputer “G” Denpasar Bali, 9(2), 15–20.
- Kuswana, W. S. (2014). *Ergonomi dan K3 Kesehatan Keselamatan Kerja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Laili, R. (2020). Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Musculoskeletal pada Perawat. *Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Musculoskeletal pada Perawat*.
- Novziransyah, N., Syahputra, D., Depianti, E., & Mukhtar, M. R. (2018). Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Karyawan Karyawati Swalayan Diamond Medan Johor, 3(2), 88–93.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan* (4 ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Pandey, B. E., Doda, D. V. D., & Malonda, N. S. (2020). Analisis Postur Kerja Dan Keluhan Muskuloskeletal Pada Petani Pemetik Cengkih Di Kabupaten Minahasa Selatan, 8(1), 144–149.
- Pramana, I. G. B. T., & Adiatmika, I. P. G. (2020). Hubungan posisi dan lama duduk dalam menggunakan laptop terhadap keluhan low back pain pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas udayana 1, 9(8), 3–7.

- Purwoastuti, T. E., & Walyani, E. S. (2016). *Anatomi Fisiologi dan Biokimia Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Putri, A. A., Yulianti, A. B., & Ismawati. (2020). Hubungan antara Posisi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal pada Penjahit Pabrik Garmen di Kota Cimahi, 2(22), 118–121.
- Restuputri, D. P. (2017). Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 19.
- Sari, I. N. (2018). Penerapan Ergonomi Terhadap Keselamatan Kerja Dalam Suatu Perusahaan.
- Sekaaram, V., & Ani, L. S. (2017). Prevalensi Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pengemudi Angkutan Umum di Terminal Mengwi, Kabupaten Badung-Bali. *Intisari Sains Medis*, 8(2), 118–124.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (1 ed.). Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, I. (2020). Potensi Bahaya pada Home Industry Konveksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(3), 384–397.
- Sulasmi, N. P. W., Mustriwati, K. A., & Atmaja, I. komang W. (2020). Hubungan masa kerja dan posisi tubuh saat bekerja dengan keluhan muskuloskeletal pada perawat, 105–110.
- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2020). Hubungan Risiko Ergonomi Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal Bengkel Las Di Kelurahan Sawangan Baru Dan Kelurahan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. *Promotor*, 3(1), 41.
- Susanti, N., & Septi, A. N. (2021). Penyuluhan Fisioterapi Pada Sikap Ergonomis Untuk Mengurangi Terjadinya Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Dikomunitas Keluarga Desa Kebojongan Kec. Comal Kab. Pematang, 2(1), 8–19.

Tambuwun, J. H., Malonda, N. S. H., & Kawatu, P. A. T. (2020). Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Mebel di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder, 1(2), 1–6.

Utami, U., Rabbani, S., & Jufri, N. (2017). Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja Dan Beban Kerja Dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017, 2(6), 1–10.

Wahyuningsih, H. P., & Kusmiyati, Y. (2017). *Anatomi fisiologi*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.

Wahyuningtyas, S., Isro'in, L., & Maghfirah, S. (2019). Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) Pada Mahasiswa Teknik Informatika, 196–206.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Pengajuan Judul Skripsi



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) MEDISTRA
INDONESIA**
PROGRAM STUDI PROFESI NERS-PROGRAM STUDI ILMU
KEPERAWATAN (S1)
PROGRAM STUDI PROFESI BIDAN – PROGRAM STUDI KEBIDANAN
(S1)
PROGRAM STUDI FARMASI (S1)-PROGRAM STUDI KEBIDANAN (D3)

FORMULIR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Tuti Ulwiyah
NPM : 17.156.01.11.124
Judul yang Diusulkan :

1. **Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia**
2. Hubungan Frekuensi Pola Makan Dengan Kenaikan Berat Badan pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia pada masa Pandemi Covid-19
3. Hubungan Pola Makan Dengan Sindrom Dispepsia Di SMAN 2 Karawang

Karawang, 10 Mei
2021
Mahasiswa



Tuti Ulwiyah
NPM. 171560111124

Mengetahui,
Kordinator Skripsi

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi



Rotua Suriyany S, M.Kes
NIDN. 0315018401

Lina Indrawati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0321108001

Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan (S1) dan Pendidikan Profesi Ners
STIKes Medistra Indonesia

Dinda Nur Fajri Hidayati B. S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302

Tembusan :

1. Ketua Program Studi Keperawatan (S1)
2. Kordinator Skripsi
3. Dosen Pembimbing
4. Mahasiswa

Lampiran 2 Surat Permohonan Studi Pendahuluan



YAYASAN MEDISTRA INDONESIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
MEDISTRA INDONESIA
 PROGRAM STUDI PROFESI NERS - PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1)
 PROGRAM STUDI PROFESI BIDAN - PROGRAM STUDI KEBIDANAN (S1)
 PROGRAM STUDI FARMASI (S1) - PROGRAM STUDI KEBIDANAN (D3)
 Jl. Cut Mutia Raya No. 88A Kel.Sepanjang Jaya Bekasi Telp. (021) 82431375-77 Fax. (021) 8243 1374
 Web: stikesmedistra-indonesia.ac.id Email: stikesmi@stikesmedistra-indonesia.ac.id

Bekasi, 25 Mei 2021

Nomor : 051/STIKes MI/Kep/A/V/2021
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Studi Pendahuluan

Kepada Yth
 Ketua STIKes Medistra Indonesia
 Di
 Tempat

Sehubungan dengan adanya kegiatan SKRIPSI pada tingkat akhir yang merupakan syarat kelulusan Program Akademik (Sarjana) mahasiswa/i Program Studi Keperawatan (S1) STIKes Medistra Indonesia, maka dengan ini kami mengajukan permohonan studi pendahuluan untuk mahasiswa kami atas nama:

Nama Mahasiswa : Tuti Ulwiyah
 NPM : 17.156.01.11.124
 Judul : Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

akan melakukan studi pendahuluan di STIKes Medistra Indonesia, oleh karena itu kami mohon kepada Bapak/Ibu pimpinan untuk dapat kiranya memberikan izin melakukan studi pendahuluan kepada mahasiswa kami tersebut diatas.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Ka. Program Studi Keperawatan (S1) & Pendidikan Profesi Ners
 STIKes Medistra Indonesia

Lisna Agustina, S.Kep.,Ns.,M.Kep
 NIDN : 0404088405

Tembusan :

1. Ketua STIKes MI
2. WK 1 Bid. Akademik
3. Pertinggal

Lampiran 3 Kuesioner REBA

KUESIONER REBA

(RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

A. Identitas Responden

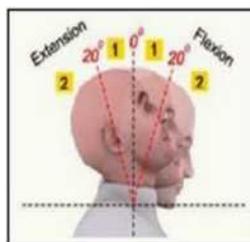
1. Nama :
2. Usia :
3. Kelas :
4. Jenis Kelaminn :
 Laki-laki Perempuan

B. Petunjuk Pengisian

1. Dimohon untuk mengisi sejujur-jujurnya.
2. Berikan tanda (√) pada salah satu jawaban yang tersedia sesuai dengan posisi anda saat pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas menggunakan laptop ataupun handphone.
3. Apabila ada hal yang kurang jelas silahkan hubungi peneliti.
Terima kasih atas partisipasi Anda, selamat mengisi kuesioner.

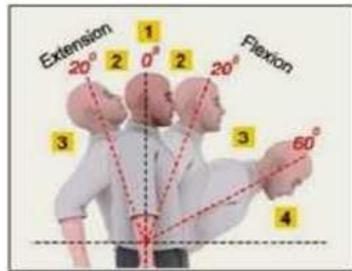
C. Kuesioner

1. Posisi Leher/Kepala



- Fleksi 0°-20°
- Fleksi lebih dari 20°
- Ekstensi lebih dari 20°

2. Posisi Punggung/Badan

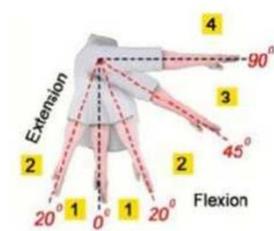


- Tegak lurus/Alamiah 0°
- Fleksi 0° - 20°
- Ekstensi 0° - 20°
- Fleksi 20° - 60°
- Ekstensi $>20^\circ$
- Fleksi $>60^\circ$

3. Posisi Kaki

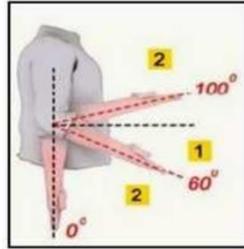
- Posisi kaki tegak lurus saat duduk
- Posisi kaki tidak tegak lurus saat duduk

4. Posisi Lengan Atas



- Ekstensi/Fleksi 20°
- Ekstensi $>20^\circ$
- Fleksi 20° - 45°
- Fleksi 45° - 90°
- Fleksi $>90^\circ$

5. Posisi Lengan Bawah

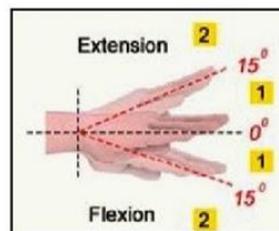


Fleksi 60° - 100°

Fleksi $<60^{\circ}$

Fleksi $>100^{\circ}$

6. Posisi Pergelangan Tangan



Fleksi 0° - 15°

Ekstensi 0° - 15°

Fleksi lebih dari 15°

Ekstensi lebih dari 15°

Lampiran 4 Kuesioner NBM

KUESIONER NBM

(NORDIC BODY MAP)

A. Identitas Responden

1. Nama :
2. Usia :
3. Jenis kelamin :
 Laki-laki Perempuan

B. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Dibawah ini peneliti menyediakan pernyataan mengenai keluhan muskuloskeletal yang mungkin Anda alami setiap hari saat pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas menggunakan laptop ataupun handphone. Setiap pernyataan yang peneliti sediakan terdapat empat pilihan jawaban yaitu : Tidak Sakit, Sedikit Sakit, Sakit, Sangat Sakit Sekali.

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keluhan yang Anda alami, dengan memberikan tanda (√) pada salah satu jawaban yang tersedia.

- | | |
|----|---------------|
| No | Pernyataan |
| 1 | Tidak Sakit |
| 2 | Sedikit Sakit |
| 3 | Sakit |
| 4 | Sangat Sakit |

No	Jenis Keluhan pada	Tingkat Keluhan			
		Tidak sakit	Sedikit Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Leher				
1	Tengkuk atau bawah leher				
2	Bahu kiri				
3	Bahu kanan				
4	Lengan atas kiri				
5	Punggung				

6	Lengan atas kanan				
7	Pinggang				
8	Pinggul				
9	Pantat/Bokong				
10	Siku kir				
11	Siku kanan				
12	Lengan bawah kiri				
13	Lengan bawah kanan				
14	Pergelangan tangan kiri				
15	Pergelangan tangan kanan				
16	Tangan kiri				
17	Tangan kanan				
18	Paha kiri				
19	Paha kanan				
20	Lutut kiri				
21	Lutut kanan				
22	Betis kiri				
23	Betis kanan				
24	Pergelangan kaki kiri				
25	Pergelangan kaki kanan				
26	Kaki kiri				
27	Kaki kanan				

Lampiran 5 Lembar Bimbingan Proposal

KEGIATAN BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Tanggal Bimbingan	Kegiatan	Paraf Pembimbing	Catatan Pembimbing
Senin, 10 Mei 2021	Presentasi tentang pengajuan judul menggunakan zoom		ACC Judul dan lanjut ke BAB I
Senin, 24 Mei 2021	Konsul BAB I melalui email		Revisi BAB I sesuai arahan , perhatikan keterkaitan antar paragraf
Sabtu, 05 Juni 2021	Konsul BAB 1 melalui email		Revisi sesuai arahan (kesenjangan masih blum terlihat) dan dilanjutkan BAB 2 dan 3
Senin, 07 Juni 2021	Konsul BAB 1,2, dan 3 melalui email		Revisi sesuai arahan

Senin, 14 Juni 2021	Konsul BAB 1,2, 3 melalui email dan konsul kuesioner melalui Whatsapp melalui link		Revisi sesuai arahan, uji validitas dan reliabilitas minimal 30% lanjutkan konsul PPT dan siapkan surat pengajuan untuk sidang proposal
Selasa, 15 Juni 2021	Konsul PPT		Revisi sesuai arahan
Rabu, 16 Juni 2021	Konsul proposal bab 1-3 dan ppt		Acc sidang Proposal
Kamis, 17 Juni 2021	Persiangan sidang proposal		Sidang proposal dilaksanakan 17 Juni 2021 jam 16.00 WIB
Minggu, 20 Juni 2021	Konsul perbaikan proposal ke penguji I setelah sidang		Revisi sesuai arahan

Senin, 21 Juni 2021	Konsul perbaikan proposal ke penguji I setelah sidang		ACC Lanjut penelitian
Selasa, 22 Juni 2021	Konsul perbaikan proposal ke dosen pembimbing		ACC Lanjut penelitian

**Mengatahui,
Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan (S1) dan Pendidikan Profesi
Ners**

**Dinda Nur Fajri Hidayati B, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302**

Lampiran 6 Matrik dan Daftar Perbaikan

MATRIKS PERBAIKAN

Nama : Tuti Ulwiyah

NPM : 17.156.01.11.124

Judul Skripsi : Hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan musuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Dosen penguji : Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

Halaman	Catatan Perbaikan	Tindak Lanjut	Paraf
3 dan 6	1. Tambahkan dampak negatif dari tidak menerapkan ergonomi.	1. Sudah ditambahkan dilatar belakang dan rumusan masalah.	
52	2. Cek penggunaan rancangan penelitian.	2. Sudah diperbaiki dan ditambahkan.	
54	3. Kenapa total sampling.	3. Sudah diperbaiki dan ditambahkan.	
55-56	4. Definisi kerja dijelaskan lagi lebih detail bagaimana pelaksanaannya.	4. Sudah diperbaiki dan ditambahkan.	
56-57	5. Jelaskan pelaksanaan teknis pengumpulan data lebih detail.	5. Sudah ditambahkan.	
71-73	6. Cek penulisan daftar pustaka.	6. Sudah diperbaiki dan ditambahkan kota beserta penempatan tahun.	

Dosen Penguji



Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

NUPN. 9901009124

DAFTAR PERBAIKAN

Nama : Tuti Ulwiyah

NPM : 17.156.01.11.124

Judul Skripsi : Hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Dosen penguji : Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

No	Halaman	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
1.	Latar belakang hal. 3	Belum terdapat dampak negatif dari tidak ergonomi.	Ditambahkan : Posisi ergonomis ini sangat penting diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018). Posisi yang tidak benar atau tidak ergonomis menjadi salah satu penyebab dari timbulnya keluhan pada sistem muskuloskeletal atau bisa disebut dengan <i>Musculoskeletal Disorder (MSDs)</i> .
2.	Rumusan Masalah hal.6	Keluhan muskuloskeletal merupakan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pekerja dan mahasiswa. Apalagi pada mahasiswa yang sedang melakukan pembelajaran daring akibat tidak menerapkan perilaku posisi yang ergonomis	Ditambahkan : Posisi ergonomis ini sangat penting diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan akibat tidak menerapkan posisi ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas adalah kejenuhan, kelelahan, timbulnya penyakit, dan bahkan kematian (Sari, 2018). Dampak yang paling sering dirasakan dan menjadi masalah serius adalah keluhan pada sistem

			<p>muskuloskeletal. Apalagi pada mahasiswa yang sedang melakukan pembelajaran daring akibat tidak menerapkan perilaku posisi yang ergonomis. Keluhan muskuloskeletal ini berupa rasa sakit, pegal kelelahan yang terjadi pada leher, bahu, punggung, pinggang, pergelangan tangan, dan kesemutan pada kaki.</p>
3.	BAB III hal. 52	<p>Berdasarkan ada atau tidaknya suatu hubungan antar variabel, penelitian ini merupakan penelitian analitik yaitu penelitian yang mempunyai tujuan untuk mencari hubungan antar variabel yang diteliti (Dharma, 2015). Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> yaitu penelitian yang pengambilan datanya antar variabel independen dan variabel dependen dilakukan dalam satu waktu (Dharma, 2015) . Rancangan penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.</p>	<p>Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat analitik yaitu penelitian yang mempunyai tujuan untuk mencari hubungan antar variabel yang diteliti (Dharma, 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> yaitu penelitian yang pengambilan datanya antar variabel independen dan variabel dependen dilakukan dalam satu waktu (Dharma, 2015). Jenis dan rancangan penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia.</p>
4.	BAB III hal. 54	<p>Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling yaitu pengambilan sampel dengan</p>	<p>Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan metode <i>probability sampling</i> dengan jenis <i>simple random sampling</i> yaitu dimana pengambilan</p>

		jumlah yang sama dengan populasinya (Sugiyono, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah 138 mahasiswa tingkat 3 S1 Keperawatan STIKes medistra Indonesia.	sempe dilakukan secara acak sederhana tanpa mempertimbangkan strata yang dimiliki oleh populasi (Dharma, 2015).
5.	BAB III hal. 55-56	<p>a. Perubahan posisi yang salah pada mahasiswa seperti duduk membungkuk, kepala terlalu menunduk, dan lain sebagainya.</p> <p>b. Keluhan atau rasa tidak nyaman yang dirasakan mahasiswa berupa sakit, pegal, dan kesemutan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal (otot rangka).</p>	<p>a. Sikap mahasiswa dalam berposisi yang salah saat pembelajaran daring seperti duduk membungkuk, kepala terlalu menunduk, dan lain sebagainya. (Pandey et al., 2020).</p> <p>b. Rasa tidak nyaman seperti sakit, pegal, kesemutan pada bagian otot rangka yang dirasakan mahasiswa pada saat pembelajaran daring ataupun mengerjakan tugas. (Susanti & Septi, 2021)</p>
6.	Bab III hal. 56-57	<p>2. Tahap Pelaksanaan</p> <p>d. Peneliti memberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan mengenai cara pengisian kuesioner didalam kuesioner dalam bentuk <i>google form</i>.</p> <p>3. Setelah kuesioner diisi dengan lengkap, hasilnya akan direkam di <i>google form</i> dan kemudian diolah serta dianalisis lebih lanjut.</p>	<p>2. Tahap Pelaksanaan</p> <p>a. Peneliti memberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan mengenai cara pengisian kuesioner didalam kuesioner dalam bentuk <i>google form</i>.</p> <p>b. Dalam kuesioner <i>google form</i>, responden diberikan pilihan dari setiap kuesioner pervariabelnya.</p> <p>c. Responden diberikan kesempatan untuk memilih pilihan jawaban sesuai dengan keadaan posisi yang sering dilakukan dan kondisi yang dialami responden selama pembelajaran daring.</p> <p>3. Setelah kuesioner diisi dengan lengkap, hasilnya akan direkam di</p>

			<p><i>google form</i> dan kemudian diolah serta dianalisis lebih lanjut yaitu :</p> <p>c. Untuk kuesioner REBA, peneliti memberi nilai sesuai dengan yang diisi oleh responden setiap perkuesionernya, lalu dihitung total skor REBA perindividunya kemudian dimasukkan kedalam Ms. Excel untuk dianalisis menggunakan SPSS.</p> <p>d. Untuk kuesioner NBM, peneliti langsung menghitung skor total perindividunya kemudian dimasukkan kedalam Ms. Excel untuk dianalisis menggunakan SPSS.</p>
7.	Daftar pustaka hal. 71-73	<p>Kurang kota dan penempatan tahun yang benar</p> <p>Contoh salah satunya :</p> <p>Hutabarat, Y. (2017). <i>DASAR DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI</i>. Media Nusa Creative.</p>	<p>Ditambahkan kota dan penempatan tahun yang benar</p> <p>Hutabarat, Y. (2017). <i>DASAR DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI</i>. Malang: Media Nusa Creative.</p>

Dosen Penguji



Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

NUPN. 9901009124

Lampiran 7 Surat Permohonan Penelitian



**YAYASAN MEDISTRA INDONESIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
MEDISTRA INDONESIA**

**PROGRAM STUDI PROFES NERS-PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1)
PROGRAM STUDI PROFESI BIDAN – PROGRAM STUDI KEBIDANAN (S1)
PROGRAM STUDI FARMASI (S1)-PROGRAM STUDI KEBIDANAN (D3)**
Jl. Cut Mutia Raya No. 88A-Kel. Sepanjang Jaya – Bekasi Telp. (021) 82431375-77 Fax (021) 82431374
Web: <http://stikesmedistra-indonesia.ac.id> Email: stikesmedistraindonesia1@gmail.com

Bekasi, 22 Juni 2021

Nomor : 178/STIKes MI/Kep/A/VI/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth
Ketua STIKes Meditra Indonesia
Di
Tempat

Sehubungan dengan adanya kegiatan Tugas Akhir yang merupakan syarat kelulusan dari Mahasiswa/i Program Studi Keperawatan (S1) STIKes Medistra Indonesia, maka dengan ini kami informasikan:

Nama Mahasiswa : Tuti Ulwiyah
NPM : 17.156.01.11.124
Judul : Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

akan melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Oleh karena itu kami mohon kepada Bapak/Ibu pimpinan untuk dapat kiranya memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami tersebut diatas.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Ka. Program Studi Keperawatan (S1) & Pend. Profesi Ners
STIKes Medistra Indonesia

Lisna, Agustina, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN: 0404088405

Tembusan :
1. WK 1 Bid. Akademik
2. Pertinggal

Lampiran 8 Informed Consent**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA BERPARTISIPASI SEBAGAI
RESPONDEN PENELITIAN (INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Kelas :

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “Hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia” yang dilakukan oleh :

Nama : Tuti Ulwiyah

NPM : 17.156.01.11.124

Program studi : S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia

Demikian pernyataan persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Bekasi, Juli 2021

(.....)

Lampiran 9 Hasil Uji Statistik Univariat Distribusi Frekuensi Perilaku Posisi Ergonomi Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

HASIL UJI STATISTIK UNIVARIAT DISTRIBUSI FREKUENSI PERILAKU POSISI ERGONOMI PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

Statistics

		Perilaku posisi ergonomi
N	Valid	102
	Missing	0

Perilaku posisi ergonomi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	82	80.4	80.4	80.4
	Sedang	20	19.6	19.6	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

Lampiran 10 Hasil Uji Statistik Univariat Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

HASIL UJI STATISTIK UNIVARIAT DISTRIBUSI FREKUENSI KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

		Statistics
		Keluhan Muskuloskeletal
N	Valid	102
	Missing	0

		Keluhan Muskuloskeletal			Cumulative Percent
		Frequency	Percent	Valid Percent	
Valid	Rendah	44	43.1	43.1	43.1
	Sedang	35	34.3	34.3	77.5
	Tinggi	23	22.5	22.5	100.0
Total		102	100.0	100.0	

Lampiran 11 Hasil Uji Bivariat Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

HASIL UJI STATISTIK BIVARIAT HUBUNGAN PERILAKU POSISI ERGONOMI DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA STIKES MEDISTRA INDONESIA

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Perilaku posisi ergonomi *	102	100.0%	0	0.0%	102	100.0%
Keluhan Muskuloskeletal						

Perilaku posisi ergonomi * Keluhan Muskuloskeletal Crosstabulation

		Keluhan Muskuloskeletal				Total
		Rendah	Sedang	Tinggi		
Perilaku posisi ergonomi	Rendah	Count	38	30	14	82
		Expected Count	35.4	28.1	18.5	82.0
		% within Perilaku posisi ergonomi	46.3%	36.6%	17.1%	100.0%
		% within Keluhan Muskuloskeletal	86.4%	85.7%	60.9%	80.4%
		% of Total	37.3%	29.4%	13.7%	80.4%
	Sedang	Count	6	5	9	20
		Expected Count	8.6	6.9	4.5	20.0
		% within Perilaku posisi ergonomi	30.0%	25.0%	45.0%	100.0%
		% within Keluhan Muskuloskeletal	13.6%	14.3%	39.1%	19.6%
		% of Total	5.9%	4.9%	8.8%	19.6%
	Total	Count	44	35	23	102
		Expected Count	44.0	35.0	23.0	102.0
% within Perilaku posisi ergonomi		43.1%	34.3%	22.5%	100.0%	

% within Keluhan Muskuloskeletal	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
% of Total	43.1%	34.3%	22.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.185 ^a	2	.028
Likelihood Ratio	6.415	2	.040
Linear-by-Linear Association	5.077	1	.024
N of Valid Cases	102		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.51.

Lampiran 12 Lembar Bimbingan Hasil Penelitian Skripsi

KEGIATAN BIMBINGAN HASIL PENELITIAN SKRIPSI

Tanggal Bimbingan	Kegiatan	Paraf Pembimbing	Catatan Pembimbing
Rabu, 21 Juli 2021	Konsul Bab 4		Perbaiki sesuai arahan
Sabtu, 24 Juli 2021	Bimbingan Hasil penelitian via zoom		Progres penelitian
Minggu, 25 Juli 2021	Konsul bab 4 dan 5		Perbaiki sesuai arahan
Kamis, 24 Juli 2021	Konsul bab 4 dan 5		Perbaiki sesuai arahan
Sabtu, 31 Juli 2021	ACC bab 4, revisi bab 5		Sedikit revisi bab 5, selanjutnya konsul keseluruhan bab 1-5
Selasa, 3 Agustus 2021	ACC bab 1-5		Lengkapi semua lampiran dan ACC sidang hasil skripsi
Rabu, 4 Agustus 2021	Konsul PPT		Perbaiki sesuai arahan
Jum'at, 6 Agustus 2021	Konsul PPT		ACC PPT

Jum'at, 13 Agustus 2021	Persiapan siding Hasil		Sidang dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2021 pada jam 09.00WIB
Selasa, 24 Agustus 2021	Konsul revisi kepada penguji I		ACC HC
Sabtu, 28 Agustus 2021	Konsul kepada penguji II		ACC HC

**Mengatahui,
Kepala Program Studi Ilmu Keperawatan (S1) dan Pendidikan Profesi
Ners**

**Dinda Nur Fajri Hidayati B, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302**

Lampiran 13 Master Tabel Perilaku Posisi Ergonomi

NO	PPE1	PPE2	PPE3	PPE4	PPE5	PPE6	Skor A	Skor B	Skor Total
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	1	3	2	1	2	1	4	1	3
3	2	2	2	3	1	1	4	4	4
4	1	1	2	2	2	1	2	2	2
5	2	2	2	1	2	1	4	1	3
6	1	1	2	1	2	1	2	1	1
7	2	2	2	4	2	2	4	6	6
8	1	2	2	1	1	1	3	1	2
9	2	2	2	1	2	1	4	1	3
10	1	2	2	2	2	1	3	2	3
11	1	1	2	1	1	1	2	1	1
12	1	2	2	1	1	1	3	1	2
13	2	1	2	2	1	2	2	2	2
14	1	2	2	1	2	1	3	1	2
15	1	2	2	3	1	1	3	3	3
16	1	2	2	4	2	1	3	5	4
17	1	1	2	3	1	1	2	3	2
18	1	1	2	1	2	1	2	1	1
19	1	1	2	1	2	1	2	1	1
20	1	1	2	4	1	1	2	4	3
21	1	3	2	3	2	1	4	4	4
22	2	1	2	1	2	1	2	1	1
23	1	1	2	1	2	1	2	1	1
24	2	1	2	1	1	1	2	1	1
25	1	1	2	2	1	1	2	1	1
26	2	1	2	1	1	1	2	1	1
27	1	1	2	1	1	1	2	1	1
28	1	2	2	2	1	1	3	1	2
29	1	2	2	2	1	1	3	1	2
30	2	3	2	2	1	2	5	2	4
31	2	2	2	3	1	2	4	4	4
32	1	2	1	4	1	1	2	4	3
33	1	1	2	2	2	1	2	2	2
34	2	2	2	3	2	1	4	4	4
35	2	1	2	3	2	1	2	4	3
36	2	2	2	2	1	2	4	2	4
37	2	3	2	3	2	1	5	4	5
38	2	2	2	2	1	2	4	2	4
39	1	1	2	4	1	1	2	4	3
40	1	1	2	4	1	1	2	4	3

41	1	2	1	2	1	1	2	1	1
42	1	2	2	1	1	1	3	1	2
43	1	2	1	1	1	1	2	1	1
44	1	2	2	1	2	1	3	1	2
45	2	2	2	2	2	1	4	2	4
46	1	1	2	1	2	2	2	2	2
47	1	1	2	4	2	1	2	5	4
48	2	2	1	1	1	2	3	2	3
49	1	2	2	1	1	1	3	1	2
50	1	1	2	2	2	1	2	2	2
51	1	2	2	1	2	1	3	1	2
52	1	2	2	4	1	1	3	4	3
53	2	1	1	1	1	2	2	2	2
54	1	1	2	1	1	1	2	1	1
55	1	1	2	1	1	1	2	1	1
56	1	1	2	3	2	2	2	5	4
57	1	2	2	1	2	1	3	1	2
58	1	1	2	2	1	1	2	1	1
59	1	1	1	3	1	1	1	3	1
60	1	2	2	3	2	1	3	4	3
61	1	2	1	1	2	1	2	1	1
62	1	2	2	2	1	1	3	1	2
63	1	2	1	1	2	1	2	1	1
64	1	2	2	3	1	1	3	3	3
65	1	2	1	1	2	1	2	1	1
66	1	2	2	3	2	1	3	4	3
67	1	1	2	1	1	2	2	2	2
68	1	1	1	2	1	1	1	1	1
69	2	1	2	3	1	1	2	3	2
70	1	2	1	4	1	1	2	4	3
71	1	1	1	2	1	1	1	1	1
72	1	2	2	3	2	1	3	4	3
73	1	1	1	1	2	1	1	1	1
74	1	1	2	3	1	1	2	3	2
75	1	2	2	3	2	1	3	4	3
76	1	2	2	1	1	1	3	1	2
77	1	3	2	3	1	1	4	3	4
78	1	1	1	2	1	1	1	1	1
79	1	1	2	1	1	1	2	1	1
80	1	2	1	1	1	1	2	1	1

81	2	1	2	3	2	1	2	4	3
82	1	4	1	1	1	1	3	1	2
83	2	3	2	2	1	2	5	2	4
84	2	3	2	3	1	1	5	3	4
85	1	1	2	1	1	1	2	1	1
86	1	1	2	4	1	1	2	4	3
87	1	1	2	1	1	1	2	1	1
88	1	2	2	1	1	1	3	1	2
89	2	1	1	1	2	1	1	1	1
90	2	2	2	3	2	1	4	4	4
91	1	3	2	2	2	1	4	2	4
92	1	1	2	4	2	1	2	5	4
93	1	1	1	1	2	1	1	1	1
94	1	2	2	2	2	1	3	2	3
95	1	1	1	3	1	1	1	3	1
96	2	1	2	1	1	1	2	1	1
97	2	1	1	1	1	1	1	1	1
98	2	3	2	2	2	2	5	2	4
99	1	1	1	1	2	1	1	1	1
100	1	1	2	3	1	1	2	3	2
101	1	2	2	2	2	1	3	2	3
102	1	2	1	2	2	2	2	2	2

Lampiran 14 Master Tabel Keluhan Muskuloskeletal

NO	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	Y22	Y23	Y24	Y25	Y26	Y27	Y28	TOTAL	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
2	3	4	3	3	3	2	2	4	3	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	64
3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	75
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	57
6	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	37
7	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	69
8	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	38
9	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	2	2	2	43
10	2	3	3	3	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	42
11	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	36
12	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	50
13	2	3	2	2	2	3	2	3	1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	51
14	3	4	3	3	1	3	1	4	4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	51
15	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	65
16	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
17	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	40
18	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	71
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	30

Lampiran 15 Surat Balasan Penelitian



YAYASAN MEDISTRA INDONESIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
MEDISTRA INDONESIA
PROGRAM STUDI PROFESI NERS-PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1)
PROGRAM STUDI PROFESI BIDAN – PROGRAM STUDI KEBIDANAN (S1)
PROGRAM STUDI FARMASI (S1)-PROGRAM STUDI KEBIDANAN (D3)
Jl. Cut Mutia Raya No. 88A Kel.Sepanjang Jaya – Bekasi Telp. (021) 82431375-77 Fax. (021) 82431374
Web: stikesmedistra-indonesia.ac.id Email: stikesmi@stikesmedistra-indonesia.ac.id

Bekasi, 05 Agustus 2021

Nomor : 579/STIKes MI/A/VIII/2021
Lampiran : -
Perihal : Pelaksanaan Penelitian

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Keperawatan
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya surat No. 178/STIKes MI/Kep/A/VI/2021 perihal permohonan penelitian atas nama:

Nama Mahasiswa (Peneliti I): Tuti Ulwiyah
NPM : 17.156.01.11.124
Peneliti II : Lina Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN : 0321108001
Judul : *Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia*

Dengan ini kami memberitahukan bahwa STIKes Medistra Indonesia memberikan izin penelitian pada mahasiswa tersebut diatas. Demikianlah surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Kepala UPPM

Rotua Surianny Simamora, SKM., M.Kes
NIDN: 0315018401

Tembusan :
1. Ketua STIKes Medistra Indonesia
2. Peringgal

Lampiran 16 Formulir Pengajuan Sidang Hasil



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) MEDISTRA
INDONESIA
PROGRAM STUDI PROFESI NERS-PROGRAM STUDI ILMU
KEPERAWATAN (S1)
PROGRAM STUDI PROFESI BIDAN – PROGRAM STUDI KEBIDANAN
(S1)
PROGRAM STUDI FARMASI (S1)-PROGRAM STUDI KEBIDANAN (D3)**

**FORMULIR PERMOHONAN SIDANG HASIL SKRIPSI
SEMESTER VIII PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN (S1) DAN PENDIDIKAN
PROFESI NERS
STIKES MEDISTRA INDONESIA
T.A 2020-2021**

Dengan Hormat,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama : Tuti Ulwiyah
NPM : 17.156.01.11.124
Judul : Hubungan Perilaku Posisi Ergonomi Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa STIKes Medistra Indonesia
Dengan ini mengajukan permohonan sidang hasil Skripsi kepada koordinator Skripsi.
Atas perhatian ibu saya ucapkan terima kasih.
Pemohon,

(Tuti Ulwiyah)
NPM: 17.156.01.11.124

Dengan ini menyatakan bahwa nama mahasiswa tersebut layak untuk melaksanakan sidang yang akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Jum'at, 13 Agustus 2021

NO	Penguji	Nama Penguji	TTD/Paraf
1	I	Nurty Yunika K Gea, S.Kep., Ns., M.Kep	
2	II	Lina Indrawati, S.Kep., Ns., M.Kep	

Koordinator Skripsi

Rotua Surianny S, M.Kes
NIDN. 0315018401

Bekasi,
Mengetahui,
Kepala Program Ilmu Keperawatan (S1)
dan Pendidikan Profesi Ners

Dinda Nur Fajri Hidayati B, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIDN. 0301109302

Lampiran 17 Matriks Perbaikan

MATRIKS PERBAIKAN

Nama : Tuti Ulwiyah
 NPM : 17.156.01.11.124
 Judul Skripsi : Hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan musuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia
 Dosen penguji : Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

Halaman	Catatan Perbaikan	Tindak Lanjut
75	1. Tambahkan kategori tinggi dan sangat tinggi pada tabel distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia walaupun nilainya nol dan cantumkan nilai setiap kategori pada pembahasan hasil, tidak hanya yang lebih dominan.	1. Sudah ditambahkan
77-78	2. Tambahkan kategori sangat tinggi pada tabel distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia walaupun nilainya nol dan cantumkan nilai setiap kategori pada pembahasan hasil, tidak hanya yang lebih dominan.	2. Sudah ditambahkan
76	3. Tambahkan penyebab hasil kategori rendah pada distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi.	3. Sudah ditambahkan
83	4. Tambahkan pada kesimpulan nilai dari distribusi frekuensi setiap kategorinya.	4. Sudah ditambahkan

Dosen Penguji



Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

NUPN. 9901009124

Lampiran 18 Daftar Perbaikan**DAFTAR PERBAIKAN**

Nama : Tuti Ulwiyah

NPM : 17.156.01.11.124

Judul Skripsi : Hubungan perilaku posisi ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia

Dosen penguji : Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep

No	Halaman	Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
1.	75	Tabel hanya ada kategori rendah dan sedang serta hanya tercantum nilai kategori yang lebih dominan pada pembahasan hasil : Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 82 responden (80,4%).	Ditambahkan : sudah ditambahkan ditabel distribusi frekuensi dan dicantumkan nilai hasil setiap kategorinya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 82 responden (80,4%), kategori sedang sebanyak 20 responden (19,6%), kategori tinggi dan sangat tinggi sebanyak 0 responden dengan presentasi yang sama yaitu 0%.
2.	77-78	Tabel hanya ada kategori rendah, sedang, dan tinggi serta hanya tercantum nilai kategori yang lebih dominan pada pembahasan hasil : Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada	Ditambahkan : sudah ditambahkan ditabel distribusi frekuensi dan dicantumkan nilai hasil setiap kategorinya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan STIKes Medistra Indonesia menunjukkan pada kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%), kategori sedang sebanyak 35 responden (34,3%), kategori tinggi sebanyak 23

		kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%).	responden (22,5%), dan kategori sangat tinggi sebanyak 0 responden (0%).
3.	76	Menurut peneliti hasil yang menunjukkan kategori rendah tersebut dapat diartikan bahwa selama pembelajaran daring/mengerjakan tugas mahasiswa lebih dominan menggunakan posisi yang ergonomis. Maka dari itu, mahasiswa harus selalu mempertahankan posisi ergonomis dan masih mungkin perlu dilakukan perbaikan agar kategori rendah ini tidak berubah menjadi tinggi dikemudian hari karena perilaku posisi yang tidak ergonomis dengan cara memodifikasi lingkungan pekerjaan atau lingkungan yang biasa dipakai untuk melakukan pembelajaran daring dengan posisi duduk yang baik.	Menurut peneliti hasil yang menunjukkan kategori rendah tersebut dapat diartikan bahwa selama pembelajaran daring/mengerjakan tugas mahasiswa lebih dominan menggunakan posisi yang ergonomis. Hal ini terjadi karena masih banyak mahasiswa yang mau membaca ataupun mau untuk menerapkan informasi tentang perilaku posisi yang ergonomi yang mereka dapatkan dari media sosial ataupun informasi dari yang lainnya. Maka dari itu, mahasiswa harus selalu mempertahankan posisi ergonomis dan masih mungkin perlu dilakukan perbaikan agar kategori rendah ini tidak berubah menjadi tinggi dikemudian hari karena perilaku posisi yang tidak ergonomis dengan cara memodifikasi lingkungan pekerjaan atau lingkungan yang biasa dipakai untuk melakukan pembelajaran daring dengan posisi duduk yang baik.
4.	Kesimpulan 83	a. Distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia lebih dominan menunjukkan kategori rendah yang dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran daring/mengerjakan tugas lebih dominan mahasiswa menggunakan perilaku posisi yang ergonomis.	a. Distribusi frekuensi perilaku posisi ergonomi pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia lebih dominan menunjukkan kategori rendah sebanyak 82 responden (80,4%) yang dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran daring/mengerjakan tugas lebih dominan mahasiswa menggunakan perilaku posisi yang ergonomis. Disusul oleh kategori sedang sebanyak 20 responden (19,6%), kategori tinggi dan sangat

		<p>b. Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia menunjukkan lebih dominan kategori rendah yang dapat diartikan bahwa belum diperlukan tindakan lebih lanjut pada kategori ini.</p>	<p>tinggi sebanyak 0 responden dengan presentasi yang sama yaitu 0%.</p> <p>b. Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa STIKes Medistra Indonesia menunjukkan lebih dominan kategori rendah sebanyak 44 responden (43,1%) yang dapat diartikan bahwa belum diperlukan tindakan lebih lanjut pada kategori ini. Disusul oleh kategori sedang sebanyak 35 responden (34,3%), kategori tinggi sebanyak 23 responden (22,5%), dan kategori sangat tinggi sebanyak 0 responden (0%).</p>
--	--	--	--

Dosen Penguji



Nurty Yunika K Gea, S.kep., Ns., M.Kep
NUPN. 9901009124

Lampiran 19 Biografi Penulis

BIOGRAFI PENULIS



I. DATA PRIBADI

Nama Lengkap	: Tuti Ulwiyah
Nama Panggilan	: Tuti/Chacha
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	: Karawang, 02 Februari 1999
Agama	: Islam
Hobi	: Mendengarkan Musik
Alamat	: Dsn. Kadawung, Ds. Tanjung, Kec. Banyusari, Kab. Karawang
E-mail	: tutiulwiyah820@gmail.com
Moto	: Selalu ada harapan bagi orang yang berdo'a dan selalu ada jalan bagi orang yang berusaha

II. PENDIDIKAN FORMAL

2004-2005	: TK Al-Fatah Kadawung
2005-2011	: Madrasah Ibtidaiyah Al-Fatah Kadawung
2011-2014	: SMP Negeri 2 Banyusari
2014-2017	: SMA Negeri 2 Karawang
2017-2021	: STIKes Medistra Indonesia

Lampiran 20 Halaman Persembahan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Alhamdulillah Robbil'Alamiin puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan beribu nikmat serta kesehatan, kekuatan, serta kelancaran kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan tepat waktu. Saya persembahkan salah satu pencapaian saya di 2021 ini untuk :

1. Diriku sendiri, terimakasih sudah mau dan mampu bertahan sampai dengan titik ini. Mampu menikmati dan belajar dari setiap proses perjalanan dalam menuju S.Kep (Sarjana Keperawatan). Semua ini bukanlah hal yang mudah, saya bangga terhadap diri sendiri.
2. Mamah Tati Nurhayati (Ibu kandung saya), beliau adalah separuh jiwa saya. Terimakasih banyak atas semua dukungan, pengorbanan, dan doa mamah yang menjadi salah satu motivasi saya untuk terus mampu berjalan dan bertahan untuk menggapai cita-cita saya.
3. Dedi Deri (Ayah sambung saya), terimakasih banyak sudah selalu menemani mamah saya dalam keadaan apapun dan terimakasih atas semua dukungan selama ini sampai saya mampu menggapai cita-cita saya.
4. Papah Supardi (Ayah kandung saya), terimakasih atas semua sikap dan perlakuan terhadap saya, semua itu saya jadikan sebagai cambuk untuk saya tetap tegak berdiri dalam menggapai cita-cita saya dan membuktikan bahwa saya mampu bertahan sampai titik ini.
5. Carkiman (kakek), Siti Jaenah (Nenek), kedua bibi saya (Rodiah dan Casinah), kedua sepupu saya (Riki suhartono/Abdus salam dan Dzaky Ahmad). Terimakasih banyak atas semua doa dan dukungan selama ini sampai saya mampu berada dititik ini.
6. Ahlan Maulana (Mymine) yang selama ini telah memberikan do'a, semangat, dukungan, dan menemani perjuangan saya selama ini untuk menggapai cita-cita saya.

7. Frili Rezika Asih dan Neneng Setiawati (teman sekaligus sahabat), yang sudah menemani perjuangan suka maupun duka dan selalu memberi semangat selama saya tumbuh dikampus tercinta.
8. Yanah (teman sekaligus sahabat) yang sudah menemani perjuangan suka maupun duka dan selalu memberi semangat selama saya tumbuh dikampus tercinta.
9. Rekan-rekan seperjuangan khususnya keluarga besar ADIKI (Anak Didik bu Kiki) yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat bagi penulis.
10. Alumni Aster 11 (Dede winingsih, Siti soleha, Shaula adrea rurdiana nasution, Irma yanti, Meiske kusumah, dan Alm. Yayang Nurpadilah). Terimakasih sudah menjadi teman pertama saya dalam awal perkuliahan sampai dengan saat ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2017 yang sama-sama berjuang dari awal masuk hingga semerter akhir ini, yang telah memberi warna selama 4 tahun.

Terimakasih untuk semua yang telah berperan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, kalian telah memberikan banyak warna pada masa perkuliahan saya.
Terimakasih