

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tenaga Pendidik

Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Pasal 39 ayat (2), tenaga kependidikan mempunyai tugas menyelenggarakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, memberi pengarahan dan petunjuk, melakukan penelitian, dan melakukan pengabdian kepada masyarakat, khususnya bagi tenaga kependidikan perguruan tinggi (Manaf, 2015). Tenaga pendidik memiliki peran penting dalam proses pendidikan tinggi. Tugas utama mereka mencakup penyampaian materi, penelitian, dan berbagai aktivitas administrasi. Diiringi dengan perkembangan era digital yang sudah maju memudahkan tenaga pendidik untuk menyelesaikan suatu pekerjaannya (Sabila, 2019).

Berdasarkan posisi mereka, pendidik memiliki tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan belajar yang menarik, dinamis, kreatif, dialogis, dan bermakna. Ia berdedikasi untuk menjunjung tinggi reputasi lembaga, profesi, dan jabatan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya, serta untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan memberikan contoh yang positif (Masyun, 2021). Berdasarkan Pasal 39 ayat (2) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tugas pokok tenaga kependidikan perguruan tinggi adalah melakukan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, pembimbingan dan

pelatihan, evaluasi hasil belajar, serta merancang dan melaksanakan proses pembelajaran (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Santoso dkk, (2019) menunjukkan bahwa peran ini tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga mendorong inovasi dalam metode pengajaran (Santoso, 2019).

B. Postur Kerja

Saat bekerja, postur atau sikap yang tepat adalah yang selaras dengan arsitektur tubuh untuk mencegah tekanan atau pergeseran pada organ vital, saraf, tendon, penyakit muskuloskeletal (MSD), dan sistem tubuh lainnya (Pratiwi, 2020). Ergonomi harus diterapkan di semua tempat kerja untuk mengurangi ketidaknyamanan dan keluhan lainnya. Setiap perusahaan harus mengutamakan kesehatan dan kesejahteraan karyawannya. Bahaya ergonomi di tempat kerja dapat menyebabkan penyakit akibat kerja. Bahaya ergonomi dapat terjadi akibat tugas-tugas pekerjaan termasuk memindahkan, mendorong, mengangkat, dan gerakan berulang yang dilakukan dalam jangka waktu lama dan membutuhkan tenaga manusia (Hayuni, 2021).

Posisi tubuh pekerja saat melakukan pekerjaan disebut sebagai postur kerja. Tangan terangkat, punggung bungkuk, atau kepala terangkat merupakan contoh postur kerja yang tidak wajar, yang menyimpang dari posisi alami tubuh. Postur tubuh yang jauh dari pusat gravitasi akan membuat penyakit muskuloskeletal lebih mungkin terjadi. Postur kerja yang tidak wajar sering

terjadi di Indonesia ketika tempat kerja dan peralatan tidak berukuran sesuai untuk karyawan (Danur, 2022).

Posisi kerja juga menjadi faktor risiko seseorang mengalami keluhan MSDs. Posisi kerja menurut Wulandari dkk (2023) ada tiga yaitu posisi kerja berdiri, duduk serta selain berdiri dan duduk. Perubahan zaman menuntut karyawan kantor untuk menghabiskan sebagian waktunya untuk duduk menggunakan komputer (Wulandari et al., 2023). Ketidaksesuaian ukuran instrumen dan tempat kerja dengan ukuran tubuh pekerja sering kali mengakibatkan postur tubuh yang tidak tepat dan masalah terkait pekerjaan lainnya. Pekerjaan manual yang melelahkan dan menuntut fisik masih digunakan di banyak industri. Salah satu hal yang sering dilakukan orang merupakan perpindahan barang di antar tempat. Postur tubuh secara tidak normal, ketegangan pada struktur otot berkepanjangan, dan aktivitas repetitif menimbulkan beberapa faktor yang dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal (Watiningsih et al., 2020).

C. Muskuloskeletal Disorders (MSDs)

1. Definisi

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) adalah kondisi yang memengaruhi otot dan tulang serta ditandai dengan nyeri atau ketidaknyamanan sedang hingga berat. Kondisi ini, yang memiliki efek jangka pendek dan jangka panjang pada bentuk dan struktur sistem muskuloskeletal, disebabkan oleh tekanan otot yang terus-menerus dalam

posisi tertentu. Gejala umumnya meliputi nyeri, kesemutan, pembengkakan, mati rasa, dan ketidaknyamanan lain yang pada akhirnya dapat mengganggu kualitas hidup seseorang saat mereka tidur atau beraktivitas (Maria, 2021).

Ditarik pada garis besarnya gangguan yang dirasakan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Anjanny, 2018) :

- a. Gangguan yang muncul ketika otot memikul beban tetap disebut gejala sementara (reversibel) dan pulih dengan sendirinya setelah beban tidak lagi dipikul.
- b. Gangguan secara bertahap, yakni kerusakan otot ketika beban kerja berkurang, tetap ada dalam jangka waktu lama.

Menurut penelitian dari Ainun Dkk, menunjukkan 32,8% dari 85.115 pekerja, mengeluhkan kelelahan. Penelitian tersebut menemukan bahwa 85 cedera ringan disebabkan oleh masalah muskuloskeletal dan faktor manusia. Postur kerja yang tidak wajar dapat menyebabkan gangguan yang membatasi gerakan pada leher, punggung, bahu, pergelangan tangan, dan anggota tubuh lainnya (Ainun et al., 2022).

Tingginya angka penyakit akibat kerja dapat berakibat fatal selain menurunkan produktivitas. Menurut estimasi International Labour Organization (ILO) pada tahun 2013, penyakit akibat kerja menyebabkan hampir 5.500 kematian setiap harinya. Meskipun hal ini

jelas bertentangan dengan tujuan utama ketenagakerjaan, yaitu meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup pekerja, namun hal ini sungguh merugikan pekerja (Pratiwi, 2020).

2. Faktor Penyebab Muskuloskeletal Disorder

Tiga kategori dapat digunakan untuk mengklasifikasikan unsur-unsur yang berkontribusi terhadap keluhan gangguan muskuloskeletal (MSDs): pekerjaan, lingkungan, dan orang atau pekerja. Kategorisasinya adalah sebagai berikut (Pratiwi, 2020) :

c. Faktor Pekerjaan

1) Postur Kerja

Posisi komponen tubuh disebut postur. Selain ukuran alat atau barang lain yang digunakan di tempat kerja, postur dipengaruhi oleh ukuran tubuh. Postur tubuh yang seimbang diperlukan untuk kenyamanan dan daya tahan saat bekerja. Keseimbangan tubuh secara signifikan dipengaruhi oleh ketinggian pusat gravitasi dan ukuran lantai atau alas penyangga. Penyimpangan yang signifikan dari postur ideal saat bekerja dapat mengakibatkan tekanan mekanis lokal pada sendi, ligamen, dan otot. Bahu, pergelangan tangan, leher, tulang belakang, dan bagian tubuh lainnya dapat mengalami cedera sebagai akibatnya.

Postur kerja yang tidak normal disebut ketika bagian tubuh bergerak dari posisi normalnya saat bekerja. Ketika komponen tubuh bergerak menjauh dari pusat gravitasi, kemungkinan masalah muskuloskeletal meningkat. Postur kerja yang tidak normal sering kali merupakan akibat dari ketidaksesuaian antara pekerjaan dan keterampilan pekerja (Pratiwi, 2020)

2) Frekuensi Kerja

Frekuensi adalah jumlah gerakan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Aktivitas kerja dianggap repetitif jika dilakukan berulang-ulang. Masalah otot disebabkan oleh tekanan pekerjaan yang konstan tanpa waktu istirahat (Jalajuwita & Paskarini, 2015)

3) Durasi Kerja

Jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan tugas secara teratur tanpa istirahat disebut durasi. Saat bekerja dalam posisi statis yang menuntut 50% dari kekuatan maksimal seseorang, daya tahan tidak dapat bertahan lebih dari satu menit. Namun, kontraksi otot dapat berlangsung beberapa saat jika gaya yang diberikan kurang dari 20% dari resistensi maksimal (Hasrianti, 2016).

4) Beban

Kementerian Kesehatan (2019) merekomendasikan agar wanita (usia 16 hingga 18 tahun) tidak boleh mengangkat beban lebih dari 12 hingga 15 kg, sedangkan pria dewasa tidak boleh mengangkat beban lebih dari 15 hingga 20 kg. Ketegangan fisik di tempat kerja dapat berdampak pada timbulnya ketidaknyamanan muskuloskeletal. Beban fisik yang aman adalah beban yang tidak melampaui 30 hingga 40 persen dari kapasitas kerja maksimal tenaga kerja selama delapan jam sehari, dengan tetap mempertimbangkan batasan jam kerja yang relevan. Dengan bertambahnya beban yang diangkat, waktu kerja pun berkurang (Putri & Ardi, 2017).

d. Faktor Individu

1) Usia

Umumnya, masalah muskuloskeletal mulai muncul antara usia kerja 25 hingga 65 tahun. Ketika seseorang mencapai usia 35 tahun, mereka sering kali mengajukan keluhan pertama, dan seiring bertambahnya usia, frekuensi keluhan juga akan meningkat (Anjanny, 2018). Sekitar usia 30 tahun, degenerasi tulang mulai terjadi seiring bertambahnya usia. Semakin tua usia, semakin besar kemungkinan elastisitas tulang menurun, yang dapat menyebabkan keluhan MSDs.

Proses ini mengakibatkan berkurangnya stabilitas otot dan tulang (Pratiwi, 2020).

2) Jenis Kelamin

Sebelum menstruasi, ketegangan otot wanita tiba-tiba meningkat, dan setelah menstruasi, ketegangannya menurun. Otot wanita sebenarnya memiliki kapasitas fisiologis yang lebih rendah daripada otot pria. Daya tahan otot wanita lebih rendah dibanding pria, hal ini dapat dipastikan kekuatan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria (Denaneer et al., 2022).

3) Masa Kerja

Kondisi kronis yang membutuhkan waktu lama untuk bermanifestasi dikenal sebagai masalah MSDs. Seseorang lebih mungkin mengalami MSDs jika mereka bekerja lebih lama atau terpapar faktor risiko. Pekerja yang bekerja diatas lima tahun lebih mungkin mengajukan keluhan MSDs karena akumulasi cedera kecil yang sering dianggap remeh (Pratiwi, 2020).

4) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh adalah metrik dengan peranan sebagai pelacak kesehatan gizi individu dengan massa tubuh dibawah normal atau melebihi batas normal. Indeks ini

dihitung dengan menghitung tinggi dan berat badan. Orang yang bertubuh kecil lebih mungkin mengalami masalah pada bahu dan leher. Problem struktur otot yang terkait dengan ukuran tubuh sebagian besar dipengaruhi oleh kemampuan susunan tulang untuk menyeimbangkan diri saat mengalami stresor, termasuk berat badan (Pratiwi, 2020).

Berikut adalah Kategori batas indeks masa tubuh sesuai penjabaran oleh Departemen Kesehatan Indonesia :

Tabel 2. 1 Kategori Indeks Massa Tubuh

| | Kategori | Indeks Massa Tubuh |
|--------|--------------------------------------|---------------------------|
| Kurus | Kekurangan berat badan tingkat berat | < 17,0 |
| Normal | | 17,0 – 18,4 |
| Gemuk | Kelebihan berat badan tingkat ringan | 25,1 – 27,0 |
| | Kelebihan berat badan tingkat berat | > 27,0 |

e. Faktor Lingkungan

5) Getaran

Nyeri timbul akibat peningkatan aktivasi jaringan skeletal yang disebabkan oleh getaran, yang juga dapat memperburuk sirkulasi darah dan penumpukan asam laktat.

6) Suhu

Karena perbedaan antara suhu tubuh dan suhu lingkungan, tubuh mengeluarkan sejumlah energi untuk

menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar. Otot akan memperoleh lebih sedikit energi jika energi yang tersedia tidak mencukupi (Hasrianti, 2016).

7) Penerangan

Pencahayaan akan memengaruhi ketepatan dan produktivitas. Saat bekerja pada tingkat cahaya rendah, tubuh akan menyesuaikan diri dengan cahaya. Akibatnya, ketegangan pada otot-otot di tubuh bagian atas meningkat (Pratiwi, 2020).

D. Pengukuran Resiko MSDs Dengan *Nordic Body Map* (NBM)

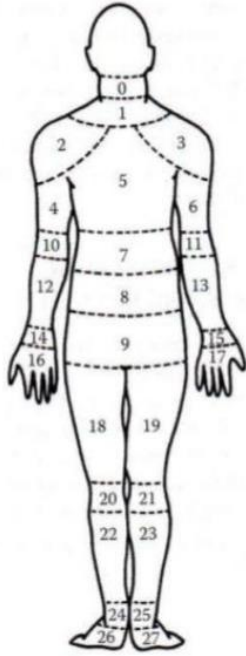
Sebuah instrumen yang diperuntukkan sebagai penilaian nyeri atau ketidaknyamanan tubuh adalah kuesioner Nordic Body Map (NBM). Untuk menentukan MSDs mana yang dikeluhkan karyawan, digunakan NBM. Kuesioner yang mencantumkan manifestasi MSDs pada peta tubuh manusia dapat digunakan untuk mengidentifikasi gejala-gejala ini. Kuesioner ini memungkinkan identifikasi daerah otot yang memberikan keluhan pada tingkat yang berbeda, dari Tidak Nyeri hingga Nyeri hingga Sangat Nyeri. Dengan memeriksa dan mengevaluasi peta tubuh yang dihasilkan dengan menyelesaikan kuesioner NBM, adalah mungkin untuk mendapatkan penilaian tentang jenis dan tingkat keparahan keluhan, kelelahan, dan nyeri otot yang dialami oleh karyawan. Ini berkisar dari ketidaknyamanan hingga nyeri parah (Dewi, 2020).

Dengan memanfaatkan ilustrasi tubuh manusia yang terbagi ke dalam sembilan bagian utama terkait kuesioner yang digunakan yaitu leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan/tangan, pinggang/pantat, lutut, dan tumit/kaki.

Berikut gambar dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) :

NORDIC BODY MAP QUESTIONARE

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit(pilih B), sakit (pilih C) dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda √ pada kolom huruf pilihan anda.

| No. | Lokasi | Tingkat Kesakitan | | | | Peta Bagian Tubuh |
|-----|-------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | |
| 0 | Sakit / kaku pada leher atas | | | | |  |
| 1 | Sakit pada leher bawah | | | | | |
| 2 | Sakit pada bahu kiri | | | | | |
| 3 | Sakit pada bahu kanan | | | | | |
| 4 | Sakit pada lengan atas kiri | | | | | |
| 5 | Sakit pada punggung | | | | | |
| 6 | Sakit pada lengan atas kanan | | | | | |
| 7 | Sakit pada pinggang | | | | | |
| 8 | Sakit pada pantat (buttock) | | | | | |
| 9 | Sakit pada pantat (bottom) | | | | | |
| 10 | Sakit pada siku kiri | | | | | |
| 11 | Sakit pada siku kanan | | | | | |
| 12 | Sakit pada lengan bawah kiri | | | | | |
| 13 | Sakit pada lengan bawah kanan | | | | | |
| 14 | Sakit pada pergelangan tangan kiri | | | | | |
| 15 | Sakit pada pergelangan tangan kanan | | | | | |
| 16 | Sakit pada tangan kiri | | | | | |
| 17 | Sakit pada tangan kanan | | | | | |
| 18 | Sakit pada paha kiri | | | | | |
| 19 | Sakit pada paha kanan | | | | | |
| 20 | Sakit pada lutut kiri | | | | | |
| 21 | Sakit pada lutut kanan | | | | | |
| 22 | Sakit pada betis kiri | | | | | |
| 23 | Sakit pada betis kanan | | | | | |
| 24 | Sakit pada peergelangan kaki kiri | | | | | |
| 25 | Sakit pada pergelangan kaki kanan | | | | | |
| 26 | Sakit pada kaki kiri | | | | | |
| 27 | Sakit pada kaki kanan | | | | | |

Gambar 2. 1 Kuesioner Nordic Body Map

Sumber : (Anjanny, 2018)

E. Pengukuran Postur Kerja Dengan Rapid Entire Body Assesment (REBA)

Tujuan REBA adalah untuk menilai semua tindakan tubuh, baik statis maupun dinamis, sebagai alat analisis postur. Risiko MSD yang disebabkan oleh aktivitas dapat diukur secara objektif menggunakan REBA, namun pendekatan ini hanya sesuai untuk mengevaluasi aktivitas yang tidak memerlukan banyak gerakan seluruh tubuh. Komponen tubuh yang dievaluasi meliputi leher, punggung, bahu, pergelangan tangan, telapak tangan, siku, kaki, dan lutut. Dua set postur membentuk penilaian ini: tabel A, yang meliputi batang tubuh, leher, dan kaki dan berfungsi sebagai penopang utama atau keseimbangan tubuh, dan tabel B, yang meliputi bahu, siku, dan pergelangan tangan dan membantu menstabilkan atau mengikat beban (Anjanny, 2018).

Terdapat tahapan dalam melakukan metode REBA, yaitu (Danur, 2022) :

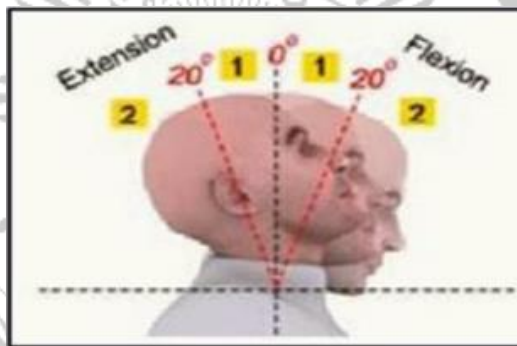
1. Tahap 1 : Pengambilan data terkait postur tubuh dapat dilakukan melalui perekaman ini perlu mencakup area tubuh secara menyeluruh, khususnya leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, hingga kaki.
2. Tahap 2 : Penentuan segmen tubuh pada pekerja melibatkan dua kelompok segmen tubuh, yaitu segmen A yang mencakup punggung, leher, dan tungkai, serta segmen B yang terdiri atas lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.

3. Tahap 3 : Penilaian beban kerja fisik mencakup pengukuran berat beban yang dipikul, kualitas gengaman (coupling), serta posisi atau sudut pergelangan tangan saat melakukan aktivitas tersebut.
4. Tahap 4 : Evaluasi terhadap postur dilakukan melalui pemberian skor berdasarkan posisi tubuh pekerja selama melakukan aktivitas tertentu.

Tabel A

Tabel 2. 2 Penilaian Pergerakan Leher

| Pergerakan | Nilai | Penambahan Nilai |
|---------------------------------|-------|-----------------------------------|
| Fleksi $0^{\circ} - 20^{\circ}$ | 1 | +1 jika leher memutar atau miring |
| Fleksi / Ekstensi $>20^{\circ}$ | 2 | |



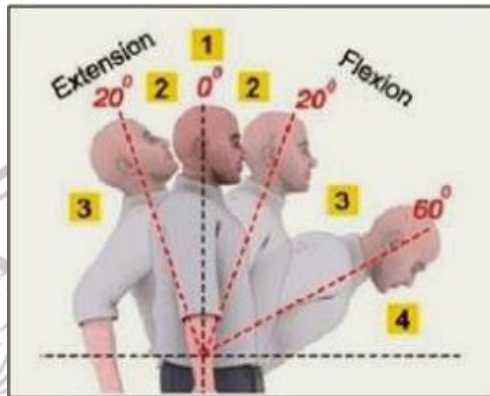
Gambar 2. 2 Pergerakan Leher

Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel 2. 3 Penilaian Pergerakan Punggung

| Pergerakan | Nilai | Penambahan Nilai |
|--|-------|---|
| Tegak lurus | 1 | +1 jika posisi punggung memutar atau miring |
| Fleksi / ekstensi $0^{\circ} - 20^{\circ}$ | 2 | +1 jika posisi punggung memutar atau miring |
| Fleksi $20^{\circ} - 60^{\circ}$ | 3 | +1 jika posisi punggung memutar atau miring |

| | | |
|----------------|---|---|
| Ekstensi > 20° | 3 | +1 jika posisi punggung memutar atau miring |
| Fleksi > 60° | 4 | +1 jika posisi punggung memutar atau miring |



Gambar 2. 3 Pergerakan Punggung

Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel 2. 4 Penilaian Pergerakan Kaki

| Pergerakan | Nilai | Penambahan Nilai |
|--|-------|--|
| Posisi Kaki Stabil atau tegak lurus, berdiri, berjalan atau duduk | 1 | +1 Jika lutut ditekuk 30°-60° Fleksion +2 jika lutut ditekuk sebesar > 60° (tidak dalam posisi duduk) |
| Posisi Kaki tidak stabil atau tidak tegak lurus, pada postur yang tidak stabil | 2 | +1 Jika lutut ditekuk 30°-60° Fleksion +2 jika lutut ditekuk sebesar > 60° (tidak dalam posisi duduk) |



Gambar 2. 4 Pergerakan Kaki

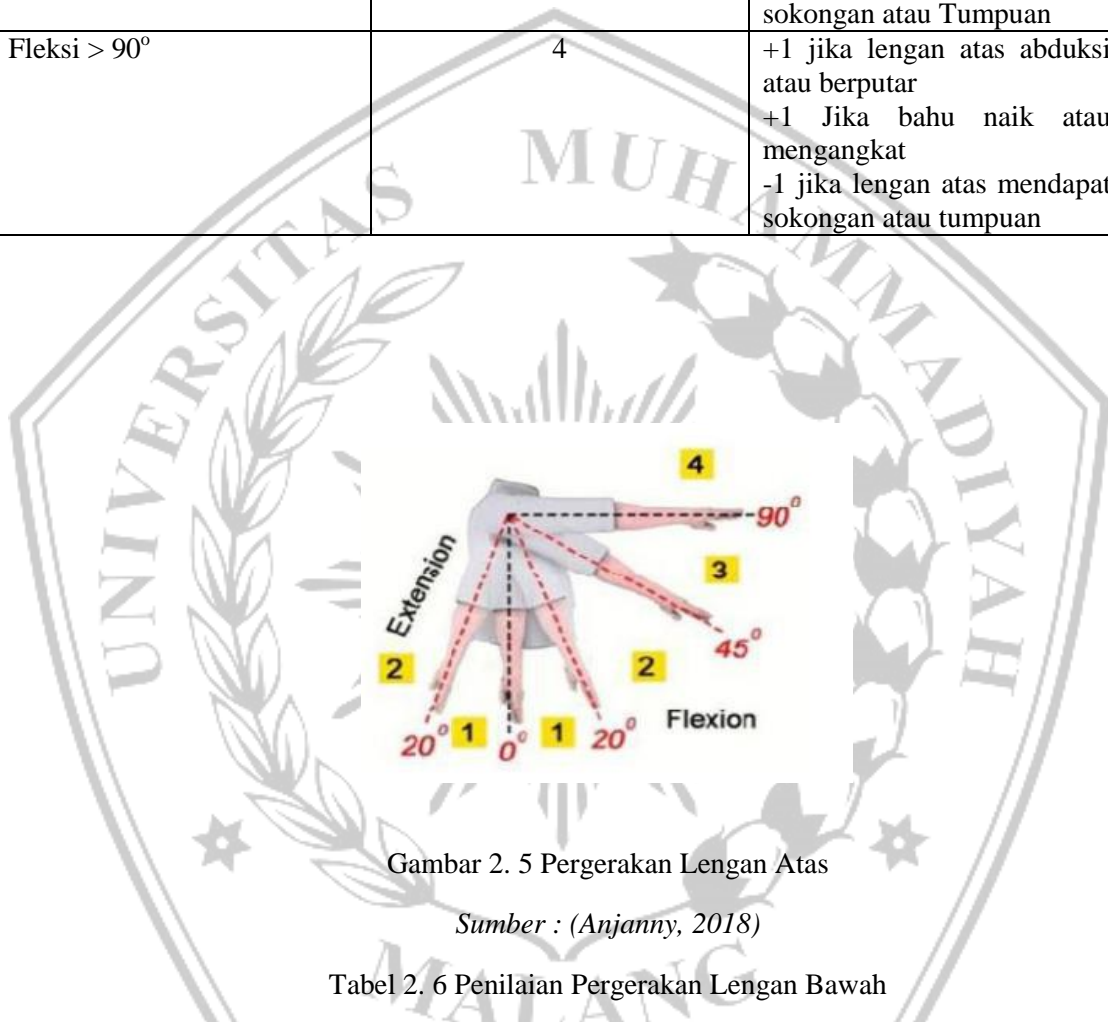
Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel B

Tabel 2. 5 Penilaian Pergerakan Lengan Atas

| Pergerakan | Nilai | Penambahan Nilai |
|------------------|-------|--|
| Ekstensi 20° | 1 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau tumpuan |
| Fleksi 20° | 1 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau tumpuan |
| Ekstensi > 20° | 2 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau tumpuan |
| Fleksi 20° – 45° | 2 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| | | mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau Tumpuan |
| Fleksi $45^{\circ} - 90^{\circ}$ | 3 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau Tumpuan |
| Fleksi $> 90^{\circ}$ | 4 | +1 jika lengan atas abduksi atau berputar +1 Jika bahu naik atau mengangkat -1 jika lengan atas mendapat sokongan atau tumpuan |

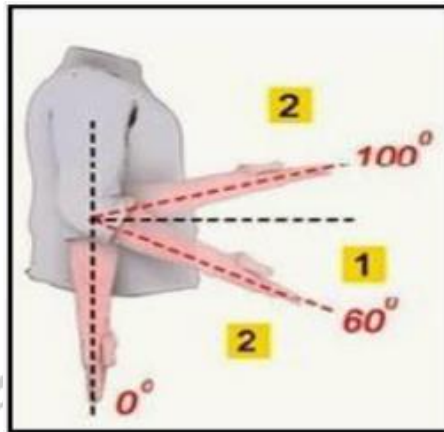


Gambar 2. 5 Pergerakan Lengan Atas

Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel 2. 6 Penilaian Pergerakan Lengan Bawah

| Pergerakan | Nilai |
|-----------------------------------|-------|
| Fleksi $60^{\circ} - 100^{\circ}$ | 1 |
| Fleksi $< 60^{\circ}$ | 2 |
| Fleksi $> 60^{\circ}$ | 2 |

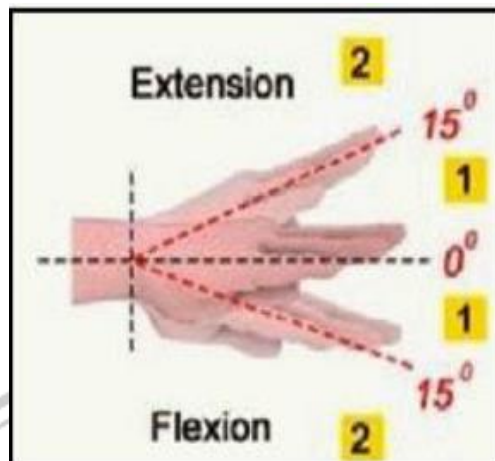


Gambar 2. 6 Pergerakan Lengan Bawah

Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel 2. 7 Penilaian Pergerakan Pergelangan Tangan

| Pergerakan | Nilai | Penambahan Nilai |
|--|-------|---|
| Fleksi / Ekstensi $0^{\circ} - 15^{\circ}$ | 1 | +1 jika posisi pergelangan berputar menyimpang atau |
| Fleksi / Ekstensi $> 15^{\circ}$ | 2 | +1 jika posisi pergelangan berputar menyimpang atau |



Gambar 2. 7 Pergerakan Pergelangan Tangan

Sumber : (Anjanny, 2018)

Tabel 2. 8 Penilaian REBA

| Action Level | Skor REBA | Tingkat Risiko | Tindakan Pengendalian Lebih Lanjut |
|--------------|-----------|----------------|------------------------------------|
| 1 | 1 – 3 | Rendah | Mungkin perlu tindakan |
| 2 | 4 – 7 | Sedang | Perlu tindakan |
| 3 | 8 - 16 | Tinggi | Perlu tindakan secepatnya |