

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Ergonomi Kerja Konveksi**

##### **1. Definisi Ergonomi**

Ergonomi secara bahasa *yunani* yang terdiri dari kata “*ergon*” yang artinya kerja, dan *nomos* artinya “aturan” di definisikan yaitu aturan yang berkolerasi dalam pekerjaan. Ergonomi kerja merupakan disiplin ilmu yang fokus pada interaksi antara pekerja dan elemen-elemen dalam lingkungan kerja (Julianus *et al.*, 2017). Tujuannya untuk mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan keseluruhan kinerja system dengan kata lain untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik melalui desain alat, tugas, system dan tempat kerja yang sesuai. Ergonomi terkategori sebagai disiplin ilmu yang menjembatani multidisiplin ilmu yang lain semacam ilmu faal, anatomi, psikologi faal, fisika, serta metode. Didalam keilmuan ergonomi dicoba perangkuman data, penemuan, serta prinsip dari tiap-tiap disiplin ilmu (Hutabarat *et al.*, 2017).

Konveksi adalah industri yang bergerak dalam bidang produksi pakaian dan tekstil dalam skala besar. Pada umumnya, konveksi memproduksi berbagai jenis pakaian seperti kaos, kemeja, celana, jaket, seragam, dan lain-lain (Widyasari *et al.*, 2014). Kegiatan konveksi mencakup berbagai tahap produksi mulai dari desain, pemotongan kain, penjahitan, hingga penyelesaian akhir dan pengepakan. (Corputty *et al.*, 2021).



**Gambar 2. 1 Posisi Kerja Konveksi**  
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

## 2. Biomekanik

Biomekanik dari pekerja konveksi melibatkan mengenai postur tubuh, penggunaan otot, dan beban fisik selama aktivitas kerja mempengaruhi kesehatan dan kinerja. Berikut adalah rincian aspek biomekanik yaitu:

### a. Postur Tubuh

Pekerja konveksi sering duduk dalam waktu yang lama, yang dapat menyebabkan kelengkungan tulang belakang yang tidak alami, terutama kursi dan meja kerja tidak ergonomis. Hal ini dapat menyebabkan nyeri punggung bawah dan masalah postural lainnya (Orsila *et al.*, 2008).

### b. Beban Fisik dan Ketegangan Otot

Postur yang tidak tepat dapat menyebabkan ketegangan kronis pada otot leher dan bahu. Ini sering terjadi karena pekerja harus memiringkan kepala dan leher ke depan atau ke bawah untuk melihat pekerjaan mereka dengan jelas (Kim. J. Y *et al.*, 2003).

c. Desain Kursi dan Meja Kerja

Kursi yang dapat disesuaikan dengan sandaran punggung yang baik dapat membantu menjaga postur duduk yang sehat, dengan desain kursi harus memungkinkan distribusi beban yang merata untuk menghindari tekanan berlebih pada bagian tubuh tertentu (Choobineh *et al.*, 2009).

d. Pengaturan Alat dan Lingkungan Kerja

Penempatan mesin jahit dan peralatan lain harus mempertimbangkan akses mudah dan mengurangi kebutuhan untuk membungkuk atau meregangkan tubuh secara berlebihan (Dowdall, 2003).

e. Aktivitas dan Variasi Gerakan

Dengan memberikan waktu istirahat dan kesempatan untuk peregangan otot dapat mengurangi risiko ketegangan otot dan kelelahan fisik. Rotasi tugas juga dapat membantu mengurangi risiko cedera akibat repetisi gerakan yang sama (Kawada, 2012).

Prinsip ergonomi dalam menerapkan di tempat kerja dengan kondisi meja dan kursi memiliki tinggi yang sesuai dengan postur tubuh pekerja dan ada dukungan *lumbar*, mengatur monitor komputer sejajar dengan mata untuk menghindari membungkuk, menjaga postur duduk dengan punggung tegak dan bahu rileks, serta saat berdiri berat badan harus merata dengan kedua kaki dan hindari berdiri terlalu lama (Setyowati *et al.*, 2021). Postur kerja yang tidak ergonomi pada pekerja

konveksi dengan duduk atau berdiri dalam posisi waktu yang lama, aktivitas yang berulang, dan kurangnya dukungan ergonomic seperti kursi tanpa dukungan lumbar atau meja kerja yang tidak sesuai tinggi badan pekerja, maka dapat meningkatkan risiko LBP (Widyasari *et al.*, 2014). Duduk dengan posisi kurang sesuai dapat memicu ketegangan yaitu pada otot punggung bagian bawah, berpotensi merusak jaringan sekitarnya, dan menimbulkan gejala LBP (Yue *et al.*, 2012). Duduk diam selama 90 hingga 300 menit (1,5 hingga 5 jam) terbukti menjadi faktor resiko *Low Back Pain* (Kusumaningrum *et al.*, 2021).

## **B. Low Back Pain**

### **1. Definisi Low Back Pain**

*Low Back Pain* (LBP) atau dikenal juga nyeri punggung bawah merupakan suatu kondisi di mana seseorang mengalami rasa sakit area punggung bagian bawah. LBP termasuk salah satu masalah *muskuloskeletal* paling umum yang mempengaruhi kualitas hidup yang merupakan salah satu penyebab utama stabilitas di seluruh dunia. Di Indonesia Prevalensi penyakit *muskuloskeletal* sebesar 11,9% dan berdasarkan gejala prevalensi penyakit *muskuloskeletal* di Indonesia mencapai 24,7%. Sedangkan, prevalensi penyakit *muskuloskeletal* di Lampung mencapai 18,9%. (Wijayanti *et al.*, 2019).

Menurut Kim, *et al.*, (2020). LBP adalah masalah *musculoskeletal* yang paling umum yang dapat mempengaruhi gaya hidup seseorang. Salah satu gangguan yang umum terjadi pada LBP

yaitu rasa nyeri di area punggung bawah, *spasme* pada otot pada punggung bawah, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara otot perut (abdominal) dan tulang belakang (*vertebra*) yang dapat membatasi pergerakan (Prayogo *et al.*, 2021)

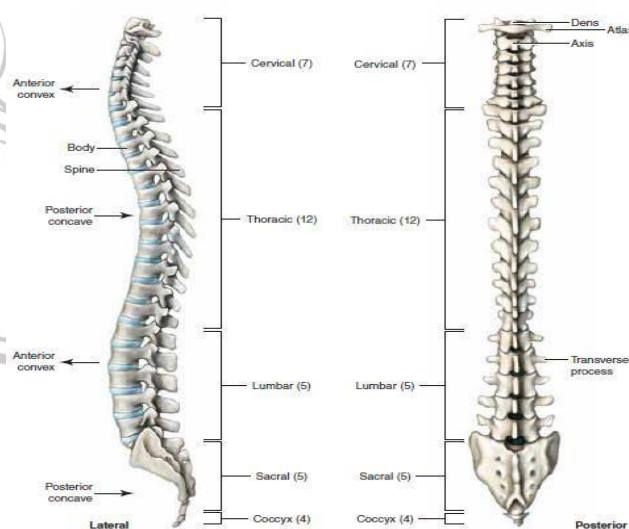
Menurut Hoy *et al.*, (2014) LBP atau nyeri punggung bawa didefinisikan sebagai area pada aspek bagian belakang tubuh yang dimulai dari batas bawah tulang rusuk ke-12 hingga gluteal bawah. Aktivitas yang menghambat ( $\pm$  nyeri menjalar ke salah satu atau kedua tungkai bawah) yang berlangsung setidaknya selama satu hari. Pada analisis akhir pembatasan aktivitas dihilangkan dari definisi kasus karena memberikan medel analisis yang lebih kuat mengingat *relative* sedikit data dari tinjauan sistematis yang sesuai dengan definisi kasus LBP yang membatasi aktivitas dan definisi ini lebih selaras dengan definisi LBP yang digunakan dalam *survey* kesehatan nasional yang dimasukkan dalam analisis akhir. Dampak lain dari LBP salah satunya adalah nyeri, yang berpengaruh terhadap penurunan aktivitas fisik, penurunan mobilitas dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam status kesehatan dan kualitas hidup dalam jangka panjang (Vanti *et al.*, 2019).

Nyeri punggung bawah (LBP) dapat dibagi menjadi 2 kategori yakni bersifat kronik dan akut. LBP akut berlangsung kurang dari 12 minggu. LBP kronis, sebaliknya, terjadi dalam rentang waktu 3 bulan. Oleh karena itu, LBP merupakan penyakit muskuloskeletal punggung

bawah yang disebabkan oleh berbagai penyakit dan kurangnya aktivitas fisik (Derdried Athanasio Johann, 2011).

## 2. Anatomi dan Fisiologi

Tulang punggung (*columna spinalis/ vertebralis*) merupakan area yang kompleks dan terdiri dari beberapa struktur penting. *Vertebral column* atau tulang belakang yang merupakan tulang yang berfungsi untuk menegakkan badan dan menjaga keseimbangan tubuh, dan juga ruas-ruas tulang belakang bertugas menyongkong kepala dan tangan, serta menjadi tempat melekatnya *ligament*, dan otot, dengan *diskus intervertebralis* dalam bentuk paling rawan (terutama air dan protein) di antara tulang. Ada 33 ruas tulang belakang yang terbagi menjadi lima bagian yang berbeda, yaitu: 7 *corpus Cervical* (C 1-7), 12 *corpus Thoracalis* (T 1-12), 5 *corpus Lumbal* (L 1-5), 5 *corpus Sacrum* (S 1-5) dan 4 *corpus Coccyx*. (Handayani *et al.*, 2021).



**Gambar 2. 2 *Columna Vertebrae***  
(Buku Anatomi Fungsional, 2019)

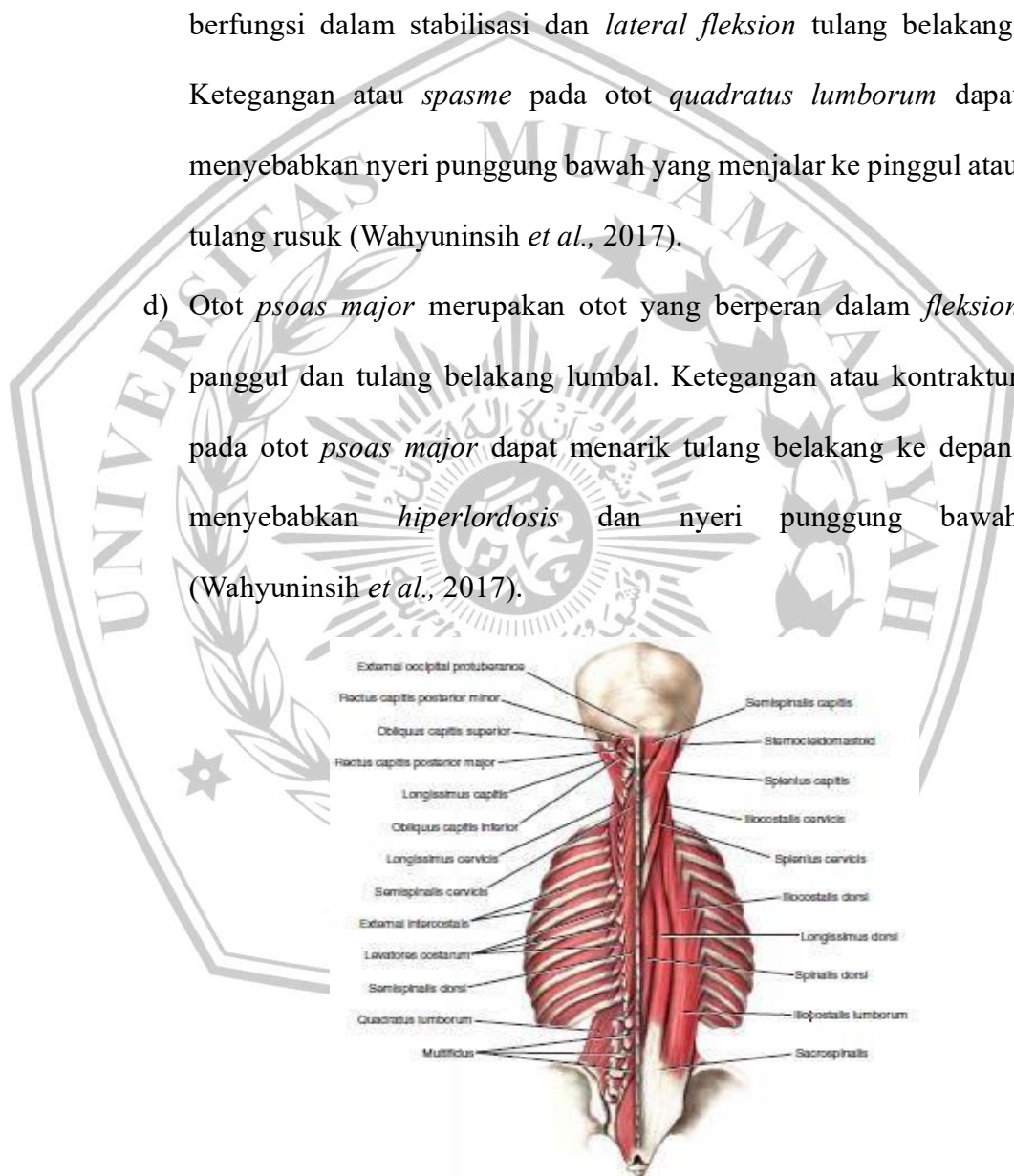
Bagian punggung bawah terdiri dari lima *Vertebrae Lumbalis* (L1-L5). *Vertebrae* ini dirancang untuk penompang berat tubuh dan gerakan seperti membungkuk dan memutar. Diantara *vertebrae* terdapat *cakram intervertebralis* yang berfungsi sebagai penyerap guncangan dan memungkinkan gerakan antar tulang belakang. *Intervertebralis* merupakan Struktur *fibrocartilaginous* yang terletak di antara *vertebra*, berfungsi sebagai peredam kejut (Purnomo *et al.*, 2019).

Diskus terdiri dari *anulus fibrosus* dan *nukleus pulposus*. *Facet Joints* merupakan sendi kecil di belakang *vertebra* memberikan *stabilitas* pada tulang belakang. Punggung bawah dikelilingi oleh berbagai otot dan *ligamen* yang mendukung *stabilitas* dan gerakan. Adapun otot-otot yang ada di punggung bawah sebagai berikut:

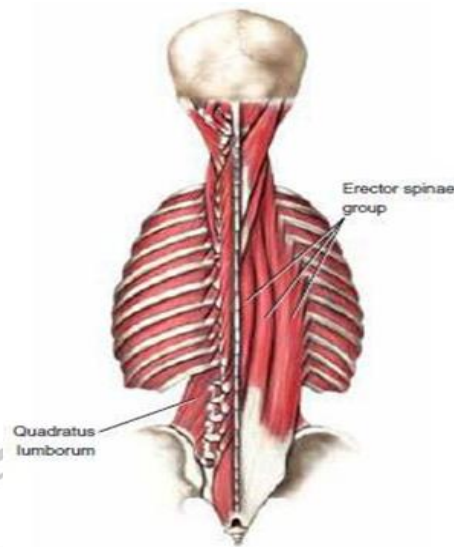
- a) Otot *Erector Spinae* merupakan kelompok otot yang berjalan sepanjang tulang belakang dan membantu menjaga postur serta memungkinkan gerakan ekstensi tulang belakang. Otot *erector spinae* terdiri dari tiga bagian utama yaitu *iliocostalis*, *longissimus*, dan *spinalis*. Mereka membentang dari panggul ke tulang belakang bagian atas dan bertanggung jawab untuk *ekstensi* dan *lateral fleksion* tulang belakang. Ketegangan atau spasme pada otot *erector spinae* dapat menyebabkan LBP dan keterbatasan Gerakan (Wahyuningsih *et al.*, 2017).
- b) Otot *Multifidus* merupakan otot kecil yang membantu stabilisasi *vertebra*. Otot ini berfungsi untuk menstabilkan *vertebra* saat pergerakan tulang belakang. *Disfungsi* atau kelemahan otot

*multifidus* sering dikaitkan dengan ketidakstabilan tulang belakang dan LBP kronis (Wahyuningsih *et al.*, 2017).

- c) Otot *Quadratus Lumborum* merupakan otot yang membantu stabilisasi tulang belakang dan panggul serta memungkinkan gerakan *lateral*. Otot ini terletak di sisi *posterior abdomen* dan berfungsi dalam stabilisasi dan *lateral fleksion* tulang belakang. Ketegangan atau *spasme* pada otot *quadratus lumborum* dapat menyebabkan nyeri punggung bawah yang menjalar ke pinggul atau tulang rusuk (Wahyuningsih *et al.*, 2017).
- d) Otot *psaos major* merupakan otot yang berperan dalam *fleksion* panggul dan tulang belakang lumbal. Ketegangan atau kontraktur pada otot *psaos major* dapat menarik tulang belakang ke depan, menyebabkan *hiperlordosis* dan nyeri punggung bawah (Wahyuningsih *et al.*, 2017).



**Gambar 2. 3 Otot-Otot Posterior Column Spinalis**  
(Buku Anatomi Fungsional, 2019)



**Gambar 2. 4 Group Otot Spinae Bagian Posterior**  
(Buku Anatomi Fungsional, 2019)

*Ligamen* merupakan struktur yang menghubungkan tulang ke tulang, yaitu *ligamentum flavum*, *anterior* dan *posterior longitudinal* yang memberikan stabilitas serta dukungan pada tulang belakang.

Adapun penjelasan *ligament* sebagai berikut:

- a) *Ligamen flavum* merupakan ligamen yang menghubungkan *lamina* dari *vertebra* berdekatan dan memberikan dukungan *elastis* untuk tulang belakang serta membantu memulihkan posisi setelah *fleksi*. Penebalan atau kerusakan *ligamen flavum* dapat menyebabkan *stenosis kanal spinal* dan nyeri punggung bawah.
- b) *Ligamen Supraspinosus* merupakan *ligamen* yang berjalan di sepanjang ujung atas prosesus spinosus dari *vertebra* dan membantu membatasi *fleksi* berlebihan dari tulang belakang. Ketegangan pada *ligamentum supraspinosus* dapat berkontribusi pada nyeri punggung bawah akibat *instabilitas vertebra*.

c) *Ligamen Interspinous* merupakan *ligamen* yang terletak antara *proccus spinosus* dari *vertebra* berdekatan, berperan dalam menstabilkan tulang belakang saat *fleksi* dan *ekstensi*. Kelemahan pada *ligamen interspinous* dapat menyebabkan ketidakstabilan dan nyeri punggung bawah (Purnomo *et al.*, 2019).

Otot dan *ligamen* bekerja sama untuk menstabilkan tulang belakang lumbal dan gerakan seperti *fleksi*, *ekstensi*, dan *rotasi*. Ketegangan otot dan ketegangan *ligamen* sering kali diakibatkan oleh aktivitas berlebihan atau trauma, yang dapat menyebabkan nyeri punggung bawah. Otot punggung bawah peran penting dalam mempertahankan postur tegak. Kelemahan atau disfungsi otot dapat menyebabkan postur yang buruk dan nyeri punggung bawah kronis. Cedera pada otot atau ligamen punggung bawah dapat memicu proses inflamasi, yang menyebabkan nyeri dan pembatasan gerakan. Proses penyembuhan melibatkan perbaikan jaringan yang rusak, tetapi dapat meninggalkan jaringan parut yang mempengaruhi fungsi normal. (Kirnanoro *et al.*, 2021)

Nyeri dihasilkan dari *stimulasi nociceptor* (reseptor nyeri) di daerah *lumbar*. *Impuls* nyeri dihantarkan melalui serabut *afere*n ke sumsum tulang belakang dan kemudian ke otak. Saraf *somatik* dan *viseral* yang terlibat dalam transmisi nyeri ini membawa informasi melalui jalur *anterolateral (spinothalamic)* ke otak. Gangguan pada saraf lumbar dan sakral dapat menyebabkan perubahan refleks seperti penurunan atau hilangnya *refleks patella* (L4) dan *Achilles* (S1).

Kerusakan atau kompresi saraf dapat menyebabkan *neuropati*, yang ditandai dengan nyeri, *parestesia* (sensasi *abnormal*), dan kelemahan otot di daerah yang dipersarafi oleh saraf yang terkena. Penyebab LBP yang melibatkan saraf *herniasi diskus* karena *ruptur diskus intervertebralis* yang dapat menekan saraf spinal, *Stenosis Spinal* karena penyempitan kanal spinal yang dapat menekan saraf dan menyebabkan nyeri. *Radikulopati lumbal* terjadinya iritasi atau kompresi pada akar saraf lumbal, dan *Spondylolisthesis* akibat perpindahan *vertebra* yang dapat menekan saraf (Handayani *et al.*, 2021).

*Exercise* atau latihan fisik dapat didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang terencana, terstruktur dan berulang yang dilakukan untuk meningkatkan dan mempertahankan kebugaran fisik. (Kriz *et al.*, 2017).

Adapun *exercise* yang di pakai dalam penelitian ini yaitu:

### C. *Chair Stretching Exercise*

#### 1. Definisi *Chair Strecthing Exercise*

*Chair Stretching Exercise* adalah serangkaian gerakan peregangan yang dilakukan dengan bantuan kursi. Latihan ini direncanakan untuk meningkatkan *fleksibilitas* dan mengurangi ketegangan pada otot-otok punggung

#### 2. Manfaat *Chair Stretching Exercise*



- 1) Meningkatkan *fleksibilitas* otot yang membantu otot menjadi lebih lentur dan mengurangi risiko cedera.

- 2) Meningkatkan sirkulasi darah untuk aliran darah ke otot-otot yang tegang membantu pemulihan otot.
- 3) Mengurangi ketegangan yang disebabkan oleh postur yang statis.

### 3. Dosis *Chair Stretching Exercise*

Menurut Ardiansyah *et al.*, (2023) dosis yang di pakai pada *Chair Stretching Exercise* yaitu selama 2 kali seminggu dengan *intensitas* 2-3 kali repitisi dalam waktu tahanan 10-15 detik. Dilakukan pagi sebelum bekerja dan siang/sore setelah bekerja dan bisa dilakukan *stretching* disela-sela jam kerja. Adapun gerakannya sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 *Chair Stretching Exercise***  
(Hill & Womenswold, 2015)

<b>Gambar</b>	<b>Instruksi</b>
<p data-bbox="603 1133 762 1169"><i>Pec Stretch</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Rentangkan tangan kanan dan kiri ke samping.</li> <li>b) Dorong perlahan dada kedepan dan ke atas (hingga terasa ada regangan).</li> </ol>
<p data-bbox="603 1422 783 1458"><i>Chest Stretch</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Pegang sandaran kursi dengan kedua tangan.</li> <li>b) Condongkan tubuh kedepan dan tarik ke atas.</li> <li>c) Tarik bahu kebelakang (hingga terasa ada regangan).</li> </ol>
<p data-bbox="603 1832 767 1868"><i>Well Pushes</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tarik pergelangan kiri ke belakang dan dorong telapak</li> </ol>

	<p>tangan dengan terbuka melewati dada.</p> <p>b) Dan berpura-pura mendorong dinding di sisi kanan saat melakukannya.</p>
<p><i>Finger Walks</i></p> 	<p>a) Menggerakkan jari ke sisi kuris kanan/kiri.</p> <p>b) Bersandar tanpa sanggahan ke samping (hingga terasa ada regangan).</p>
<p><i>Hug Stretch</i></p> 	<p>a) Angkat ke-2 tangan lurus ke samping sejajar dengan bahu.</p> <p>b) Tarik ke-2 tangan ke dalam dan melitasin dada, raih ke arah belakang bahu berlawanan.</p> <p>c) Turunkan dagu ke dada, dan peluk erat.</p>
<p><i>Cat Stretch</i></p> 	<p>a) Letakkan tangan diatas paha/lutut.</p> <p>b) Jari-jari mengarah ke dalam.</p> <p>c) Dorong kaki ke lantai dan tangan menekan pahan sambil menarik ke dalam menuju tulang belakang.</p> <p>d) Bungkukan punggung bagian atas dan turunkan dagu ke dada.</p>

<p><i>Dog Stretch</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Letakkan tangan diatas paha tepat diatas lutut, jari-jari mengarah kedalam.</li> <li>b) Dorong pinggul ke belakang.</li> <li>c) Lekungkan punggung bawah.</li> <li>d) Lalu tahan 10-15 detik.</li> </ul>
<p><i>Back and Ham stretch</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Angkat lutut ke arah dada.</li> <li>b) Peluk dengan ke-2 tangan.</li> <li>c) Tahan beberapa detik.</li> </ul>
<p><i>Hamstring Stretch</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luruskan kaki ke depan, letakkan tumit dilantai sehingga jari-jari kaki mengarah ke atas.</li> </ul>

#### D. *Child Pose Exercise*

##### 1. Definisi *Child Pose Exercise*

*Child Pose Exercise* merupakan salah satu gerakan yoga yang bertujuan untuk meregangkan bagian punggung, bahu, dan pinggul. Latihan ini dapat membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan *fleksibilitas* tubuh. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *Child Pose Exercise* memiliki efek positif

dalam mengurangi nyeri pada bagian punggung dan bahu (Wieland *et al.*, 2017).

Menurut penelitian Wieland *et al.*, (2017). *Child Pose Exercise* merupakan pose yoga yang menargetkan peregangan punggung bawah, pinggul, dan paha. *Pose* ini dikenal karena efek relaksasinya yang dalam dan kemampuannya untuk mengurangi ketegangan otot.

## 2. Manfaat *Child Pose Exercise*

- 1) Meningkatkan *fleksibilitas* tulang belakang yang membantu merelaksasikan dan memperpanjang tulang belakang.
- 2) Meredakan ketegangan otot punggung dan panggul.
- 3) Menenangkan pikiran dan mengurangi *stress*.

## 3. Dosis *Child Pose Exercise*

Menurut Julaecha *et al.*, (2019). Dosis yang di pakai pada *Child Pose Exercise* yaitu seselama 2-3 kali seminggu dengan *intensitas* 2 kali 10 repetis dalam waktu 5-10 menit. Dilakukan dengan instruksi gerakan subjek berdiri dengan lutut, satukan kedua jempol kaki dengan jari kaki rileks ke belakang. Buka lutut ke samping selebar tubuh dan duduk diatas tumit kaki, kemudian pelan-pelan turunkan perut, dada, dan dahi diatas matras luruskan tangan ke depan di rilekskan kedua tangan.



**Gambar 2. 5 Gerakan *Child Pose Exercise***  
(Julaecha *et al*, 2019)

Kombinasi *Chair Stretching Exercise* dan *Child Pose Exercise* penggabungan dua jenis latihan ini diharapkan dapat memberikan efek sinergis dalam mengurangi nyeri punggung. *Chair Stretching Exercise* dapat memberikan peregangan yang dibutuhkan saat bekerja, sementara *Child Pose Exercise* dapat digunakan sebagai pendingin untuk relaksasi mendalam.

## **E. Konsep Nyeri**

### 1. Definisi Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang dirasakan tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang bersifat *actual* serta *potensial*. Keluhan sensorik yang dinyatakan seperti pegal, ngilu, linu, dan dapat dianggap sebagai modalitas nyeri. (Wahyu *et al.*, 2015)

Menurut Wati *et al.*, (2022). Nyeri merupakan *fenomena multidimensional* sehingga sulit untuk didefinisikan. Nyeri merupakan pengalaman *personal* dan *subjektif* dan tidak ada dua individu yang merasakan nyeri dalam pola yang sama (*identical*). Masalah yang dapat

terjadi apabila nyeri teratasi yaitu akan mempengaruhi perilaku dan aktivitas sehari-hari. Nyeri adalah sensasi tidak nyaman atau penderitaan yang dirasakan pada tubuh dan bisa memiliki berbagai karakteristik seperti tumpul, tajam, berdenyut, terbakar, atau seperti ditusuk. Nyeri dapat terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor seperti cedera fisik, penyakit, atau tekanan emosional. Nyeri berfungsi sebagai mekanisme perlindungan tubuh yang memberi sinyal bahwa ada sesuatu yang salah, mendorong individu untuk mengambil tindakan untuk menghindari kerusakan lebih lanjut (Clauw, 2015).

## 2. Mekanisme Nyeri

Rasa sakit dipengaruhi oleh *nosiseptor*, yaitu *neuron sensorik perifer* khusus yang memberi sinyal kepada kulit mengenai rangsangan berbahaya, yang diubah menjadi impuls listrik yang diteruskan ke otak untuk diproses lebih lanjut. *Nosiseptor* merupakan *neuron somatosensori* utama jenis *pseudounipolar* dengan tubuh sel yang terletak di *Dorsal Root Ganglion (DRG)*. *Nosiseptor* memiliki dua akson yang bercabang, salah satu cabang menginervasi kulit, sementara cabang lainnya terhubung ke *neuron* kedua di area tanduk *dorsal* sumsum tulang belakang. Neuron kedua mengirimkan impuls ke otak tengah dan thalamus, yang lalu diteruskan ke *korteks somatosensori* serta *korteks cingulate anterior* untuk mengatur persepsi sensorik dan dimensi emosional-kognitif dari nyeri rasa sakit (Allegrì *et al.*, 2016).

Rangsangan berbahaya yang persisten dapat menyebabkan proses *sensitisasi perifer* dan *sentral* yang mengubah nyeri dari akut menjadi kronis. *Sensitisasi sentral* ditandai dengan peningkatan rangsangan neuron pada sistem saraf pusat, sehingga masukan normal mulai menimbulkan respons abnormal. Hal ini menyebabkan gesekan ringan pada kulit, dan penyebaran *hipersensitivitas* nyeri di luar area kerusakan jaringan. Sensitisasi sentral terjadi pada banyak penyakit nyeri kronis, termasuk gangguan *temporomandibular*, LBP, *osteoarthritis*, *fibromyalgia*, sakit kepala dan *epikondylgia lateral*. Peningkatan sensitivitas pada sistem saraf perifer dan pusat berperan signifikan dalam nyeri punggung bawah kronis, bahkan perubahan kecil dalam postur tubuh dapat dengan cepat menimbulkan peradangan berkepanjangan pada sendi, ligament, dan otot yang berujung pada berkurangnya kestabilan tulang belakang akibatnya, kondisi ini turut berperan dalam meningkatkan sensitivitas sistem saraf perifer dan pusat. Selain itu, persarafan yang intens pada sendi, cakram, dan oleh serabut saraf delta memungkinkan rangsangan berkelanjutan untuk lebih mudah memicu peningkatan sensitivitas sistem saraf pusat (Allegrì *et al.*, 2016).

### 3. Jenis – Jenis Nyeri

- 1) Nyeri *akut* merupakan nyeri yang terjadi tiba-tiba dan berhubungan dengan cedera atau penyakit akut yang berlangsung selama beberapa hari hingga beberapa minggu (Kim & Yeo, 2020).

- 2) Nyeri *kronis* merupakan nyeri yang berlangsung lebih dari 3-6 bulan. Sering kali terkait dengan kondisi medis kronis seperti artritis atau kanker (Treede *et al.*, 2015).
- 3) Nyeri *nociceptive* merupakan hasil dari kerusakan atau peradangan pada jaringan tubuh yang memicu respons dari sistem saraf. Jenis nyeri ini dapat dibagi lagi menjadi dua yaitu:
  - a. Nyeri *somatik* ini berasal dari kulit, otot, sendi, dan tulang. Nyeri somatik terasa tajam dan mudah dilokalisasi (Woolf, 2010).
  - b. Nyeri *visceral* ini berasal dari organ dalam seperti perut, usus, dan hati. Nyeri visceral sering kali terasa sebagai nyeri dalam yang tumpul dan sulit untuk dilokalisasi (Halfvarson & Jarnerot, 2009).
- 4) Nyeri *neuropatik* disebabkan oleh kerusakan atau disfungsi pada sistem saraf, baik perifer maupun pusat. Nyeri ini sering digambarkan sebagai sensasi terbakar, kesemutan, atau rasa seperti tersetrum listrik (Baron *et al.*, 2010).
- 5) Nyeri *psikogenik* berhubungan dengan faktor psikologis, seperti stres, depresi, atau kecemasan. Meskipun tidak ada kerusakan fisik yang jelas, nyeri ini nyata bagi penderita dan dapat sangat mengganggu kualitas hidup mereka.
- 6) Nyeri *idiopatik* merupakan nyeri yang tidak diketahui penyebabnya atau tidak dapat diidentifikasi secara medis, nyeri

ini sering kali menjadi tantangan dalam diagnosis dan pengobatan (Clauw, 2015).

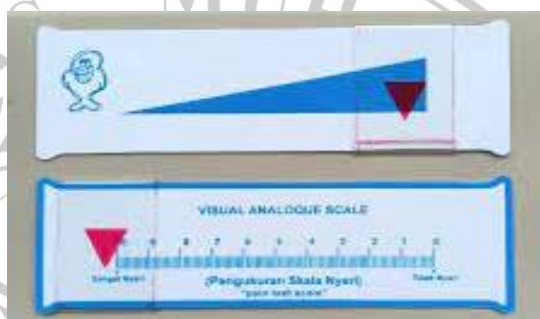
Untuk mengetahui diagnosis nyeri maka dapat dilakukan pemeriksaan nyeri sebagai berikut:

- 1) Nyeri Tekan (*Tenderness*) adalah rasa nyeri yang timbul ketika tekanan diterapkan pada area tertentu dari tubuh untuk menunjukkan adanya inflamasi atau kerusakan jaringan pada area yang ditekan (Frelinger *et al.*, 2001).
- 2) Nyeri Gerak (*Movement Pain*) adalah rasa nyeri yang timbul atau meningkat saat melakukan gerakan tertentu untuk mengetahui kondisi muskuloskeletal di mana struktur seperti otot, ligamen, atau sendi terlibat (Chen *et al.*, 2006).
- 3) Nyeri Diam (*Rest Pain*) adalah rasa nyeri yang terus-menerus atau timbul saat tubuh berada dalam keadaan istirahat, tanpa aktivitas atau gerakan, dengan kondisi kronis atau berat yang melibatkan inflamasi atau kerusakan jaringan yang berkelanjutan (Werner *et al.*, 2012).

Penilaian nyeri secara sistematis sangat penting untuk diagnosis yang benar, rasa sakit ini merupakan bagian subjektif baik bagi pasien maupun petugas kesehatan, ada berbagai jenis skala yang digunakan untuk menilai nyeri tetapi tanpa *instrument* yang akurat (*valid*) dan dapat diandalkan (direproduksi), sangat sulit untuk menemukan efek pengobatan yang nyata.

#### 4. Alat Ukur

*Instrument nyeri* merupakan *estimasi kuantitatif* dan skala nyeri paling umum digunakan adalah VAS (*Visual Analogue Scale*. (Begum et al., 2019). *Validity* dan *reliability* terlapor ICC untuk semua skor VAS berpasangan adalah 0,97 [95% CI = 0,96 hingga 0,98]. Sehingga pengukuran VAS ini *valid* dan *reliabel* untuk digunakan pada pasien LBP mengukur VAS (Bijur et al., 2001).



**Gambar 2. 6 Visual Analoge Scale**  
(Dokumen pribadi, 2024)

VAS (*Visual Analogue Scale*) adalah sekala penilaian nyeri, pertama kali di gunakan oleh Hayes dan Patterson pada tahun 1921. VAS merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk menilai intensitas atau frekuensi berbagai sensasi dan perasaan subjektif. VAS berbentuk garis *horizontal* sepanjang 10 cm (100mm) (Hawker et al., 2011). Skor didasarkan pada ukuran gejala dengan satu titik sepanjang garis 10 cm yang mewakili kontinum antara kedua ujung skala “tidak nyeri” di ujung (0 cm) skala dan nyeri diujung kanan akhir dari skala (10 cm). pengukuran dari titik awal (ujung kiri) (Delgado et al., 2018).

Namun, Menurut Begum *et al.*, (2019). VAS merupakan skala rasio atau proposi intensitas nyeri yang akurat dan menunjukkan mempunyai titik nol. Penelitian di minta untuk menunjukkan seberapa nyeri yang dirasakan, intensitas nyeri pada skala 0 hingga 10, Dimana 0 menunjukkan tidak ada nyeri sama sekali dan 10 menunjukkan nyeri sangat parah, maka dapat di interpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 2. 2 Interpretasi VAS**  
(Begum *et al.*, 2019).

<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
0	Tidak ada nyeri
1-3	Nyeri ringan
4-6	Nyeri Sedang
7-9	Nyeri Berat
10	Nyeri sangat berat