

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Akibat Kerja

1. Definisi Penyakit Akibat Kerja

Di Indonesia, menjahit merupakan pekerjaan yang dilakukan baik oleh individu maupun perusahaan konveksi. Dalam menjalankan pekerjaannya, pekerja konveksi pasti mempunyai resiko mengalami kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Hal ini dapat terjadi karena pekerja sering mengalami duduk yang salah atau dalam jangka waktu yang lama sehingga mengakibatkan postur tubuh menjadi kaku dan ketegangan otot yang statis (Wijayanti *et al.*, 2019). Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang terjadi akibat hubungan antarpribadi ditempat kerja atau disebabkan oleh pekerjaan dan perilaku kerja. Kegiatan aktivitas sehari-hari yang memerlukan banyak gerakan kedepan/membungkuk, mengangkat beban berat yang tidak tepat, atau aktivitas yang melibatkan bekerja dalam posisi duduk dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan pada anggota badan seperti, punggung bawah, persendian, dan dapat menyebabkan nyeri (Susanti *et al.*, 2014).

Menurut Koesyanto (2013) diperkirakan setidaknya 70% orang menderita nyeri punggung bawah yang kronis atau sporadis. Di Indonesia, perkiraan prevalensinya berkisar antara 7,6% hingga 37%. Sakit punggung pada pekerja biasanya dimulai pada usia dewasa muda dan mencapai puncaknya pada rentang usia 25 hingga 60 (Koesyanto, 2013). Berdasarkan World Disease Burden Survey (WDBS) 2015 menyatakan

bahwa LBP termasuk penyebab *Years Lived with Disability* (YLD) tertinggi yang telah dilakukan di 188 negara, termasuk Indonesia (Islamy *et al.*, 2022).

Postur duduk yang tidak tepat dapat menyebabkan ketegangan yaitu pada otot punggung bagian bawah, 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 risiko *Low Back Pain* (Kusumaningrum *et al.*, 2021).

Berikut adalah posisi kerja pada pekerja konveksi:



Gambar 2.1 Posisi Kerja Konveksi

(Sumber: Data Pribadi, 2024)

Menurut penelitian Herwanto (2023) salah satu metode ergonomi yang banyak digunakan untuk mengukur posisi kerja dalam melakukan pekerjaan yaitu metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), metode ini adalah untuk menilai postur seluruh pekerja untuk mengetahui risiko MSDs (*muskuloskeletal disorders*) dan risiko terkait pekerjaan lainnya, lembar REBA ini berguna untuk menilai postur, kekuatan, jenis gerakan,

pengulangan, dan koneksi, alat yang dibutuhkan hanya selembar REBA dan alat tulis (Herwanto, 2023).

Berikut adalah interpretasi nilai risiko metode REBA:

Tabel 2.1 Interpretasi Nilai Risiko REBA

Score REBA	Kategori	Level Tindakan	Tindakan
1	Dapat Diabaikan	0	Tidak Perlu
2 s/d 3	Rendah	1	Mungkin Diperlukan
4 s/d 7	Sedang	2	Diperlukan
8 s/d 10	Tinggi	3	Diperlukan Segera
11 s/d 15	Sangat Tinggi	4	Diperlukan Tindakan Sekarang

(Herwanto, 2023)

Menurut Agustin *et al.*, (2020) juga dapat menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) untuk melihat dan menganalisis peta tubuh, sehingga dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot rangka yang dirasakan oleh pekerja, dan cara ini sangat sederhana namun kurang direkomendasikan karena mengandung subjektivitas yang tinggi (Agustin *et al.*, 2020)

2. Biomekanik Pekerja Konveksi

Biomekanik adalah ilmu yang mempelajari aspek mekanis pergerakan tubuh manusia, biomekanik menggabungkan ilmu mekanika, antropometri, dan kedokteran dasar (biologi dan fisiologi), dalam dunia kerja, kekuatan otot merupakan hal yang penting mengenai posisi bagian tubuh yang bekerja, arah gerakan kerja, dan perbedaan kekuatan antar bagian tubuh (Fatmawati, 2009). Berikut adalah beberapa aspek biomekanik:

a. Postur Kerja

Postur tubuh yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah

kesehatan seperti ketegangan otot, nyeri punggung bawah, dan masalah *musculoskeletal* lainnya, dalam pekerja konveksi postur umum yang sering terjadi seperti mencondongkan tubuh kedepan atau gerakan *fleksi* saat menjahit atau duduk dalam posisi tidak didukung dapat mempengaruhi keseimbangan dan distribusi beban tubuh (Yang *et al.*, 2023).

b. Gerakan *Repetitif*

Pekerja konveksi seringkali melibatkan gerakan yang berulang-ulang seperti memotong dan menjahit kain, gerakan berulang dapat menyebabkan kelelahan otot dan kerusakan akibat penggunaan berlebihan pada otot sehingga akan menyebabkan cedera jika tidak diberikan tindakan langsung (Wahyuni *et al.*, 2020).

c. Gerakan dan Beban Tubuh

Mengangkat dan memindahkan barang berat seperti gulungan kain dapat menimbulkan cedera punggung bawah jika dilakukan dengan teknik yang salah, pengangkatan dan gerakan yang aman dilakukan dengan menggunakan teknik yang benar seperti menjaga punggung tetap tegak lurus, menekuk lutut, serta menggunakan otot-otot kaki untuk mengangkat beban (Sions *et al.*, 2017).

d. Meja dan Kursi Yang Tidak Sesuai

Meja yang terlalu tinggi atau lebih rendah mengharuskan pekerja untuk membungkuk atau mengangkat bahu secara tidak nyaman, penting sekali untuk mendesain tempat kerja dengan memperhatikan kenyamanan serta aspek ergonomis, termasuk tinggi meja dan kursi

yang nyaman, serta kursi dengan dukungan sandaran (Sions *et al.*, 2017).

e. Kondisi Lingkungan Kerja

Suhu dan pencahayaan dapat mempengaruhi kenyamanan serta kesehatan pekerja, suhu yang terlalu dingin atau panas dapat mengurangi fleksibilitas otot, kelelahan dan dehidrasi (Wahyuni *et al.*, 2020).

B. *Low Back Pain*

1. Definisi *Low Back Pain*

Low back pain mengacu pada nyeri di daerah punggung bawah, yaitu nyeri yang dirasakan di punggung bawah. LBP adalah masalah *muskuloskeletal* yang memiliki sensasi di punggung bagian bawah dan mengacu pada rasa sakit dan keterbatasan gerak di antara tulang rusuk bagian bawah dan di area atas kaki (Tarwaka, 2015). Gangguan *muskuloskeletal* adalah gejala pada beberapa bagian otot skeletal yang dialami seseorang dan dapat berkisar dari yang sangat ringan hingga sangat nyeri. Ketika otot mengalami stres statis berulang dalam jangka waktu lama, masalah dapat terjadi berupa cedera sendi, ligamen, dan tendon (Restuputri, 2017).

LBP dapat diklasifikasikan kedalam 2 kelompok, yaitu kronik dan akut. LBP akut terjadi dalam waktu kurang dari 12 minggu. LBP kronis, sebaliknya, terjadi dalam waktu 3 bulan. Oleh karena itu, LBP merupakan penyakit muskuloskeletal punggung bawah yang disebabkan oleh berbagai penyakit dan kurangnya aktivitas fisik (Johann, 2011).

2. Otot-otot Punggung Bawah

Punggung bawah dikelilingi oleh berbagai otot yang mendukung stabilitas dan gerakan. Adapun otot-otot yang ada di punggung bawah sebagai berikut:

- a. *M. Erector Spine* adalah sekelompok otot panjang di sepanjang tulang belakang yang membentang dari dasar tengkorak hingga tulang ekor, otot *erector spine* memiliki 3 bagian utama: *iliocostalis*, *longissimus*, dan *spinalis*, ketiga ini memiliki fungsi penting untuk pergerakan dan stabilitas tulang belakang.
- b. *M. Multifidus* adalah sekelompok otot pendek dan dalam yang terletak di sepanjang tulang belakang dari sakrum hingga vertebra serviks, *multifidus* menempel pada *proseccus spinosus* dari satu vertebra ke vertebra yang lebih tinggi, dengan ikatan dari *processus transversus* pada vertebra yang lebih rendah.
- c. *M. Quadratus Lumborum* merupakan otot besar dan dalam yang terletak diantara tulang pinggul dan tulang rusuk bagian bawah, otot *quadratus lumborum* berasal dari *krista iliaka* dan ligamen *iliolumbar* dan melekat pada *proseccus transversal vertebra lumbalis*.
- d. *M. Lattisimus Dorsi* merupakan otot besar dan lebar yang terletak pada bagian tubuh belakang, *lattisimus dorsi* berasal dari beberapa struktur yaitu *proseccus spinosus T7-T12*, tulang belakang lumbal, sacrum, dan tulang rusuk rib 9-12 (Sions *et al.*, 2017).

3. Faktor Resiko

Adapun faktor resiko terjadinya *low back pain* terdapat menjadi tiga

faktor, yakni:

a. Individu

Faktor individu yang dapat menimbulkan keluhan yaitu usia, jenis kelamin, dan masa kerja. Semakin tua usia seseorang, akan terjadi degenerasi pada tulang yang setelahnya akan timbul kerusakan jaringan dan terjadi penurunan elastisitas tulang dan otot. Jenis kelamin juga mempengaruhi tingkat resiko, yang mana kekuatan otot wanita sekitar 2/3 dari kekuatan otot pria sehingga daya tahan otot pria lebih tinggi daripada wanita. Sedangkan pekerja dengan masa kerja lebih memahami pekerjaannya dan selalu ingin melakukan sesuatu dengan cepat, tepat waktu, tergesa-gesa sehingga melupakan keselamatan dirinya sendiri (Widiyasari *et al.*, 2014).

b. Faktor Pekerjaan

Duduk posisi diam (statis) dalam jangka waktu lama memberikan banyak tekanan pada tulang belakang bagian bawah sehingga menyebabkan nyeri dan kelelahan pada punggung bagian bawah. Duduk dengan postur yang salah atau tidak memperbaiki postur tubuh akan memperburuk keadaan pekerja, sehingga menyebabkan otot-otot punggung bagian bawah menjadi tegang dan lebih cepat lelah (Hadyan, 2015).

c. Faktor Lingkungan fisik

Faktor risiko lingkungan fisik untuk LBP termasuk getaran. Getaran meningkatkan kontraksi otot, yang dapat menyebabkan sirkulasi darah buruk, peningkatan akumulasi asam -laktat, dan

akhirnya nyeri. Getaran berpotensi menimbulkan keluhan LBP ketika seseorang menghabiskan waktu lebih banyak di kendaraan atau lingkungan kerja yang memiliki hazard getaran (Andini, 2015).

4. Etiologi

LBP disebabkan oleh infeksi, penyakit degeneratif, neoplasma, trauma, penyakit bawaan, penyakit metabolik, dan autoimun. Di antara berbagai penyebab, penyebab mekanis, seperti trauma pada tulang belakang, cakram, dan jaringan lunak di sekitarnya, merupakan penyebab paling umum dari nyeri pinggang. Penyebab tersering kedua adalah proses degeneratif seperti osteoarthritis dan osteoporosis (Cahya *et al.*, 2021).

5. Patofisiologi

Penggunaan otot yang berlebihan bisa terjadi ketika seseorang berada dalam posisi statis atau postur tubuh yang salah. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu lama, otot punggung akan terus berkontraksi untuk mempertahankan postur normal. Sehingga mengalami ketegangan otot yang berlebihan. Tekanan mekanis pada otot punggung akibat penggunaan berlebihan dapat menyebabkan iskemia dan peradangan, sehingga menggerakkan otot menyebabkan nyeri dan meningkatkan kejang otot di sekitar tulang belakang dan membatasi rentang gerak punggung bawah, terutama gerakan membungkuk (fleksi) dan memutar (rotasi) (Yulieth-Rafael, 2020).

Nyeri dimediasi oleh *nociceptor*, yaitu neuron sensorik perifer khusus yang memperingatkan kulit terhadap rangsangan yang berpotensi membahayakan dengan mengubahnya menjadi sinyal listrik yang dikirim

ke pusat otak yang lebih tinggi. *Nosiseptor* adalah neuron somatosensori primer pseudounipolar dengan badan saraf yang terletak di *Dorsal Root ganglion* (DRG). *Nosiseptor* mempunyai dua akson bercabang 2, cabang perifer menginervasi kulit, dan cabang sentral terhubung ke neuron tingkat kedua di tanduk dorsal sumsum tulang belakang. Neuron tingkat kedua memproyeksikan ke otak tengah dan thalamus, yang kemudian terhubung ke *korteks somatosensori* dan *korteks cingulate anterior* untuk mengontrol diskriminasi sensorik dan sifat emosi-kognitif dari nyeri. Tanduk punggung tulang belakang adalah tempat utama integrasi informasi somatosensori dan terdiri dari beberapa populasi interneuron yang membentuk jalur penghambatan dan fasilitasi menurun yang dapat memodulasi transmisi sinyal nosiseptif. 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 allodynia taktil, yaitu nyeri yang disebabkan oleh 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*. Sensitisasi perifer dan sentral memainkan peran penting dalam kronik LBP, bahkan sedikit perubahan pada postur tubuh dapat dengan mudah memicu peradangan jangka panjang pada sendi, ligamen, dan otot yang menyebabkan

penurunan stabilitas tulang belakang, sehingga berkontribusi terhadap sensitisasi perifer dan sentral. Selain itu, sendi, cakram, dan tulang dipersarafi dengan sangat kuat oleh serat delta sehingga rangsangan terus menerus dapat dengan mudah menyebabkan sensitisasi sentral (Allegri *et al.*, 2016).

6. Tanda & Gejala

Menurut Khairiyah *et al.*, (2015) sebagai berikut:

- a. Nyeri secara tiba-tiba atau berturut-turut
- b. Adanya rasa tidak nyaman atau nyeri
- c. Nyeri bersifat lokal dan radikuler
- d. Terbatasnya gerakan dan kekakuan pada lumbal
- e. Adanya spasme otot paravertebrae
- f. Pola berjalan menjadi berat/kaku
- g. Terdapat gangguan postur (Khairiyah *et al.*, 2015).

7. Pemeriksaan Spesifik

- a. *Straight Leg Raise* (SLR)

Straight Leg Raise (SLR) bertujuan untuk mengetahui kemampuan subjek untuk mempertahankan kaki yang diangkat selama tes (Kurniawan, 2021).



Gambar 2.2 Tes Straight Leg Raise (SLR)

Sumber: (Adiyatma & Kusuma, 2022).

b. Penatalaksanannya

Subjek tidur terlentang, lalu diminta untuk mengangkat salah satu tungkainya setinggi 20°, hasilnya, apakah pasien dapat mempertahankan posisinya atau tidak (Bruno *et al.*, 2014).

C. Manajemen Fisioterapi

Manajemen Fisioterapi ini berperan dalam memulihkan dan mengatasi gangguan fungsional serta keterbatasan aktivitas (Hanung, 2008). Berikut beberapa intervensi pada penelitian ini, yaitu:

1. *Chair Stretching Exercise*

a. Definisi *Chair Stretching Exercis*


Chair Stretching Exercise adalah bentuk latihan peregangan yang dilakukan dengan menggunakan kursi sebagai alat bantu. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas otot, terutama pada otot-otot yang cenderung kaku akibat duduk yang lama, juga mengurangi kekakuan dan ketegangan otot, terutama diarea leher, bahu, punggung, dan pinggul (Hyland *et al.*, 2006).

Manfaat *Chair Stretching Exercise*, meliputi:




- 1) Meningkatkan sirkulasi darah dan oksigenasi ke otot, yang dapat membantu mengurangi kelelahan dan meningkatkan tingkat energi secara keseluruhan (Lau *et al.*, 2005).
- 2) Meningkatkan konsentrasi dan produktivitas, dapat membantu menyegarkan tubuh dan pikiran selama jam kerja (Pronk *et al.*, 2012).
- 3) Meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerak sendi, membantu meregangkan otot-otot yang terlalu ketat atau kaku, terutama di area punggung, bahu, dan kaki (Sundstrup *et al.*, 2014).
- 4) Mengurangi rasa nyeri dan ketidaknyamanan akibat postur tubuh, membantu merelaksasi otot-otot yang tegang dan mengurangi tekanan pada persendian (Kerroum & Zerf, 2020).

b. Gerakan *Chair Stretching Exercise*

Tabel 2.2 Gerakan *Chair Stretching Exercise*

Gerakan	Instruksi
<p>1. Pec Stretch</p> 	<ol style="list-style-type: none"> a. Rentangkan tangan kesamping b. Dorong perlahan dada ke depan dan ke atas hingga terasa ada regangan di seluruh tubuh bagian dada c. Tahan selama 10-15 detik

<p>2. Chest Stretch</p> 	<ol style="list-style-type: none">a. Pegang sandara kursi dengan kedua tangan dan condongkan tubuh sedikit ke depan, angkat ke atas dan tarik bahu ke belakang hingga terasa regangan di dadab. Tahan selama 10-15 detik
<p>3. Wall Pushes</p> 	<ol style="list-style-type: none">a. Tarik pergelangan kiri ke belakang dan dorong telapak tangan yang terbuka melewati dada, berpura-pura mendorong dinding di sisi kanan-putar tubuh bagian atas ke kanan saat melakukannyab. Tahan selama 10-15 detik, lalu ulangi pada sisi lainnya
<p>4. Finger Walks</p> 	<ol style="list-style-type: none">a. Gerakkan jari-jari ke sisi kursi, lalu bersandar ke samping – jangan bersandar ke belakang atau ke depan maupun memutar.b. Tahan diakhir gerakan selama 10-15 detik, lalu ulangi di akhir gerakan sisi lainnya.

<p>5. Hug Stretch</p> 	<ol style="list-style-type: none"> Angkat kedua lengan lurus ke samping, sejajar dengan bahu Tarik kedua lengan ke dalam dan melintasi dada, raih ke arah belakang bahu yang berlawanan Turunkan dagu ke dada, dan peluklah erat-erat Tahan selama beberapa detik
<p>6. Cat Stretch</p> 	<ol style="list-style-type: none"> Letakkan tangan diatas paha tepat diatas lutut, jari-jari mengarah ke dalam Dorong kaki ke lantai dan tangan ke paha sambil menarik ke dalam menuju tulang belakang Bungkukkan punggung bagian atas dan turunkan dagu ke dada Tahan selama beberapa detik
<p>7. Dog Stretch</p> 	<ol style="list-style-type: none"> Letakkan tangan dipaha tepat diatas lutut, jari-jari mengarah ke dalam Dorong kaki ke lantai, dan tangan ke paha dan dorong pinggul ke belakang, lalu lengkungkan punggung bawah Tahan selamam beberapa detik

<p>8. Back and ham Sretch</p> 	<p>a. Angkat lutut ke arah dada – peluk dengan kedua tangan b. Tahan beberapa detik</p>
<p>9. Hamstring Stretch</p> 	<p>a. Luruskan kaki kiri ke depan, letakkan tumit dilantai sehingga jari-jari kaki mengarah ke atas b. Tahan beberapa detik, lalu ulangi pada kaki lainnya (Hill & Womenswold, 2015).</p>

c. Biomekanik

Chair Stretching Exercise mengoptimalkan fungsi dan pergerakan tubuh Saat duduk di kursi, postur tubuh dan keselarasan tubuh yang benar penting untuk mengurangi tekanan pada tulang belakang dan persendian. Gerakan peregangan pada latihan ini memaksimalkan rentang gerak pada persendian, terutama bahu, pinggul, dan leher. Saat mengangkat tangan lurus ke atas, gerakan ini meregangkan otot-otot di sisi tubuh, termasuk otot di dada, bahu, dan punggung. *Chair Stretching Exercise* tidak hanya meningkatkan

rentang gerak, tetapi juga membantu meredakan ketegangan pada jaringan fascia yang terbentuk akibat aktivitas statis di tempat kerja. Sebaliknya, memiringkan tubuh dan kepala secara bertahap menginduksi rangsangan proprioseptif pada kemampuan tubuh untuk merasakan posisi dan pergerakan segmen tubuh. Hal ini meningkatkan kesadaran postural dan mengoptimalkan keselarasan saat bekerja (Mayer, 2003).

d. Dosis

- 1) Frekuensi: 2-3x/minggu
- 2) Intensitas: regangkan sampai sedikit tidak nyaman
- 3) Time: 10-30 detik, orang dewasa yang lebih tua mendapatkan manfaat lebih besar dengan melakukan 30-60 detik.
- 4) Type: *Active Exercise* (Hill & Womenswold, 2015).

2. Child Pose Exercise


a. Definisi *Child Pose Exercise*

Child pose exercise yaitu latihan yoga yang membantu merilekasikan, dan mengurangi stress. Efek relaksasi dapat membantu saat mengalami ketidaknyamanan atau kekakuan saat bergerak, sehingga merangsang endorfin. Hal ini meningkatkan repons simpatis, melancarkan pembuluh darah, yang pada akhirnya akan mengurangi kekakuan dan ketidaknyamanan (Sumastri & Novita, 2023). Gerakan Child Pose Exercise bermanfaat dapat membantu meredakan nyeri pinggul, menimbulkan perasaan rileks dan tenang, serta mengurangi gejala stres. Gerakan membungkuk ke depan merupakan postur yang

menenangkan (Pratnawati *et al.*, 2021).

b. Gerakan *Child Pose Exercise*

Tabel 2.3 Gerakan *Child Pose Exercise*

Gerakan	Instruksi
<p>1. <i>Child Pose</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> a. Berdiri diatas lutut b. Satukan kedua jempol kaki dan biarkan jari-jari kaki rileks c. Lalu, buka lutut ke samping selebar bahu kemudian duduklah diatas tumit kaki, pelan-pelan turunkan perut, dada dan dahi diatas matras, d. Luruskan tangan kedepan dan rileksnya kedua tangan e. Tahan sampai beberapa menit (Julaecha, 2019).

c. Biomekanik

Menurut Ibrahim *et al.*, (2012) posisi membungkuk ke lantai dan menundukkan kepala dengan dahi menyentuh tanah. Tindakan ini dapat membantu memperkuat otot perut dan tulang belakang. Saat sujud, siku difleksikan sehingga menimbulkan efek pemanjangan sedang pada otot-otot lengan atas. Dan telah dilaporkan bahwa latihan pemanjangan memberikan lebih banyak manfaat pada sistem muskuloskeletal manusia dibandingkan latihan pemendekan (Ibrahim *et al.*, 2012).

d. Dosis

- 1) Frekuensi: 2-3x seminggu
- 2) Intensitas: sampai merasa rileks
- 3) Time: 10-30 menit

4) Type: *Active Exercise* (Finnan, 2015).

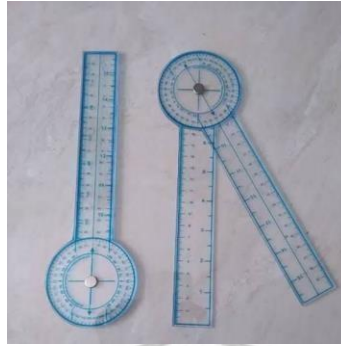
D. Range Of Motion (ROM)

Range Of Motion adalah Suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan seberapa banyak suatu sendi dapat bergerak dalam rentang gerak normalnya ROM biasanya diukur dalam derajat dan mengacu pada pergerakan sendi ke arah tertentu seperti Fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi (Suryam Dora, 2017). *Validity* dan *Reliability* terlapor intratester tinggi ICC = 0,81-0,94, dan intertester lebih rendah ICC = 0,25-0,91 menunjukkan bahwa *reliability* pengukuran ROM mungkin dipengaruhi secara langsung oleh jenis masalah pasien (Gajdosik & Bohannon, 1987).

Alat ukur yang digunakan yaitu:

1. Definisi Goniometer

Goniometer berasal dari dua kata yang berarti pengukuran. Dari kata bahasa Yunani yaitu *gonia*, berarti sudut dan metron. Oleh karena itu, goniometer adalah pengukuran sudut atau derajat, khususnya pengukuran derajat, yang terjadi pada persendian manusia, dengan menggunakan skala tulang pembentuk persendian tersebut. Bila menggunakan goniometer universal, pemeriksaan melakukan pengukuran tersebut dengan menempatkan sebagian alat pengukur (goniometer) di sepanjang tulang bagian proksimal dan distal sendi yang akan diukur. Alat ini mempunyai satu body dan dua lengan tipis yaitu stantionary (menetap) dan moving (bergerak) (Hendrik, 2019).



Gambar 2.3 Goniometer

(Sumber: Dokumen Pribadi, 2024)

2. Interpretasi

Pemeriksaan ROM dilakukan menggunakan goniometer, pengukuran goniometer merupakan indeks pemeriksaan dan evaluasi keterbatasan lingkup gerak seseorang, berikut beberapa nilai ROM lumbal:

- a. Fleksi Normal 0-90°
- b. Ekstensi Normal 0-40°
- c. Lateral Fleksi Normal 0-30°
- d. Rotasi Normal 0-45° (Quamila *et al.*, 2022).