

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Anatomi Tulang Belakang

Tulang belakang (*columna vertebralis*) adalah pilar yang kuat, melengkung dan dapat bergerak yang menopang tengkorak, dinding dada, dan ekstremitas atas, menyalurkan berat badan ke ekstremitas bawah, dan melindungi *medulla spinalis*. Tulang belakang terdiri dari sejumlah *vertebrae* yang dihubungkan oleh *discus intervertebralis* dan beberapa *liga mentum*. Setiap *vertebra* terdiri dari tulang *spongiosa* yang terisi dengan *sumsum tulang merah* dan dilapisi oleh selapis tipis tulang padat.

Vertebrae merupakan tulang-tulang pendek yang berderet-deret membentuk suatu tiang yang disebut *Columna vertebralis* atau tulang punggung. Menurut daerah dari badan dikenal beberapa *vertebrae*, yaitu:

1. *Vertebrae Cervicales* di daerah leher jumlahnya ada 7 buah

Di daerah leher ada beberapa *vertebrae* yang mempunyai bentuk dan sifat-sifat istimewa:

a. *Vertebrae cervicales* kecil (1) = Atlas

Memiliki *corpus* yang tipis dan memiliki *processus transversus*, dibedakan dengan adanya *foramen* (yang dilalui oleh *arteri vertebralis*) dan ujung dua *tuberkel*.

b. *Axis* (*vertebra cervicalis* ke-2)

Berbeda dengan adanya processus odontoid yang mencuat ke atas dari corpus di berartikulasi dengan arcus anterior atlas. Processus odontoid ini dalam perkembangannya merupakan corpus atlas yang telah dialihkan pada axis. Processus ini difiksasi oleh ligamentum-ligamentum pendek yang menghubungkannya dengan atlas dan pada sisi foramen magnum os occipitale.

c. Vertebra cervicalis 3-5

Corpus kecil, sedangkan processus spinosus bercabang dua (bifida), processus transversus mempunyai foramen transversarium yang membagi processus transversus menjadi 2 tonjolan:

- 1) Tuberculum anterius
- 2) Tuberculum posterius

Antar dua tonjolan di sebelah lateral dari foramen transversarium terdapat suatu sulcus yang disebut sulcus nervi spinalis yang dilalui nervus spinalis.

d. Vertebra cervikalis 6

Susunan pokok vertebra cervikalis 6 hampir sama dengan vertebra cervicalis 3-5 hanya perbedaan tuberculum anterior pada vertebra cervicalis 6 membesar dan disebut tuberculum carotic.

e. Vertebra cervicalis 7

Susunan vertebra cervicalis 7 adalah:

- 1) Processus spinosus meruncing menuju ke dorsal dan tidak bercabang menjadi dua lagi dan sangat menonjol sehingga dapat

diraba. Karena itu vertebra cervicalis 7 disebut juga dengan vertebra cervicalis prominens.

- 2) Tuberculum anterius mengecil/menghilang. Tetapi kadang tuberculum ini dapat tumbuh memanjang menyerupai iga yang bersendi pada processus transversus dan disebut costa cervicalis.

2. Vertebrae Thoracales

Vertebrae Thoracales di daerah dada jumlahnya ada 12 buah, dengan sifat-sifat umum:

a. Corpus

Berbentuk seperti kubus, makin ke caudal makin besar, makin tinggi, dan makin kuat. Dataran ventral dari corpus lebih rendah daripada dataran dorsalnya. Pada tepi samping daripada corpus kita jumpai adanya lekukan yang kita sebut fovea costalis corporis yang dapat bersifat:

1. Pada tiap-tiap sisi samping daripada corpus terdapat sepasang lekukan sebagai fovea costalis superior dan fovea costalis inferior, yang pada corpus vertebra thoracalis ke 3 sampai dengan ke 9 masing-masing fovea merupakan setengah lingkaran.
2. Pada corpus vertebra thoracalis ke 11 dan ke 12 hanya kita jumpai satu fovea costalis corporis yang berbentuk lingkaran dan pada tiap dataran lateral jumlahnya hanya satu.
3. Pada corpus vertebra thoracalis ke 1 dan ke 10 fovea costalis corporis superior merupakan lingkaran penuh, sedangkan corpus vertebra thoracalis ke 11 fovea costalis corporis inferior menghilang atau hanya kecil dan tidak berfungsi.

b. Processus transversus

Dari ruas ke 1 sampai ke 8 makin memanjang untuk kemudian memendek lagi. Pada dataran yang menghadap ke arah latero ventral terdapat suatu cekungan bulat yang disebut fovea costalis transversalis. Bangunan ini pada vertebra thoracalis ke 11 dan ke 12 tidak ada. Processus transversus pada vertebra thoracalis ke 1 dan 2 masih terletak pada satu bidang frontal dengan processus articularis superior, sedangkan pada ruas-ruas lainnya processus transversusnya sudah condong menghadap ke dorso lateral. Processus articularis superior dan processus articularis inferior terletak vertikal dalam bidang frontal, kecuali pada vertebra thoracalis ke 12, maka processus articularis inferior sudah membelok ke arah dorso lateral.

c. Processus spinosus

Berbentuk prismatis, bersisi tiga, meruncing dan kebanyakan menunjuk ke dorso-caudal.

d. Foramen vertebrale

Agak bundar, lebih kecil dari pada vertebra cervicalis ataupun vertebra lumbalis.

3. Vertebrae Lumbalis di daerah pinggang jumlahnya ada 5 buah

Vertebrae Lumbalis di daerah pinggang jumlahnya ada 5 buah dan merupakan ruas-ruas terbesar dengan sifat-sifat umum:

- a. Corpus besar, tebal, dan kuat, berbentuk sebagai ginjal yang melintang. Dataran ventral lebih tinggi dari dataran dorsal (lordosis lumbalis).

- b. Processus spinosus kuat tetapi pendek. Pada processus articularis superior dan inferior telah membelok antara bidang frontal dan bidang sagital. Di ujung lateral daripada processus articularis superior terdapat tonjolan kecil yang disebut processus mamillaris.
 - c. Processus transversus pendek, kuat dan pada basisnya/pangkal-pangkalnya mempunyai tonjolan kecil yang disebut processus aessorius
 - d. Foramen vertebrale: berbentuk segitiga.
4. Vertebrae Sacrales

Vertebrae Sacrales di daerah kelangkang jumlahnya pada embryo ada 5, akan tetapi pada dewasa sudah menulang menjadi satu tulang yang disebut Os Sacrum. Sifat-sifat os sacrum:

Tulang ini berbentuk segitiga, basisnya menghadap ke cranial seangkan apexnya menghadap ke caudal. Os sacrum pada perempuan berupa segitiga sama sis sedangkan pada laki-laki berupa segitiga sama kali.

5. Vertebrae Coccygece

Tulang kecil berbentuk segitiga, dibentuk empat os coccygeus yang bergabung menjadi satu. Tulang ini berartikulasi dengan sacrum dan membentuk sebagian dinding posterior pelvis. Tulang ini di daerah ekor yang jumlahnya ada 3-6 buah, ini merupakan ruas-ruas tulang.

2.2 Konsep Nyeri Punggung

2.2.1 Pengertian Nyeri Punggung

Nyeri punggung bawah merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik. Nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, dapat berupa nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu didaerah lumbal atau lumbosakral dan sering disertai dengan penjalaran nyeri kearah tungkai dan kaki (Wagiu,2005).

Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh berbagai penyakit muskuloskeletal, gangguan psikologis dan mobilisasi yang salah. Nyeri punggung bawah menurut perjalanan kliniknya dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Acute low back pain (Nyeri punggung bawah akut)

Rasa nyeri yang menyerang tiba-tiba, rentang waktunya hanya sebentar antara beberapa hari samapai beberapa minggu. Rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh. Kejadian tersebut selain dapat merusak jaringan, juga dapat melukai otot, ligamendan tendon. Pada kecelakaan yang lebih serius, fraktur tulang pada daerah lumbal dan spinal masih dapat sembuh sendiri.

b. Chronic Low Back Pain (Nyeri punggung bawah kronik)

Rasa nyeri yang menyerang lebih dari 3 bulan atau rasa nyeri yang berulang-ulang atau kambuh kembali. Fase ini biasanya memiliki onset yang berbahaya dan sembuh pada waktu yang lama. Chronic Low Back Pain dapat terjadi karena osteoarthritis, rheumatoidarthritis, proses degenerasi discus intervertebralis dan tumor.

2.2.2 Etiologi Nyeri Punggung

Penyebab nyeri punggung bawah menurut John W.Engstrom dalam Johannes (2010) dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kongenital/perkembangan, trauma minor (tegang atau keseleo, tertarik), fraktur, herniasi diskus intervertebral, degeneratif, artritis, metastase neoplasma/tumor, infeksi/inflamasi, metabolik, dan lainnya yaitu psikiatri, diseksi arteri vertebral, dan postural. Postural dalam hal ini adalah contohnya sikap duduk, dimana sikap duduk yang tidak baik seperti membungkuk ke depan, tidak tegap, kepala menunduk, dada Kempis, dinding perut menonjol dan cekung ke depan pada kurvatura lumbal yang berlebihan (hiperlordotic). Semua posisi diatas akan menyebabkan pusat gaya berat jatuh ke depan. Sebagai kompensasinya, punggung tertarik kebelakang, menyebabkan hiperlordotic pada daerah lumbal. Jika keadaan ini berlangsung lama maka akan menyebabkan tulang punggung beserta jaringan tendon dan otot dipaksa untuk menjaga tubuh bagian atas secara berlebihan, sehingga terjadi kelelahan pada otot punggung, terutama otot-otot daerah lumbal.

2.2.3 Tanda dan gejala Nyeri Punggung

Nyeri merupakan perasaan yang sangat subjektif dan tingkat keparahannya sangat dipengaruhi oleh pendapat pribadi dan keadaan saat nyeri punggung dapat sangat bervariasi dari satu orang ke orang lain. Gejala tersebut meliputi:

- a. Sakit
- b. Kekakuan
- c. Rasa baal/ mati rasa
- d. Kelemahan

- e. Rasa kesemutan (seperti ditusuk peniti dan jarum)

Nyeri tersebut bisa berawal dari pada punggung, namun nyeri dapat menjalar ke bokong, tungkai bahkan ke kaki. Nyeri bertambah berat atau berlangsung dalam waktu yang lama, maka anda dapat mengalami kesulitan buang air kecil, kesulitan tidur, dan depresi.

Selain gejala diatas, ada berbagai gejala dapat hadir pada pasien dengan sakit pinggang, tergantung pada penyebabnya:

- a. Rasa sakit dapat dimulai secara bertahap dengan peningkatan intensitas dari waktu ke waktu.
- b. Rasa sakit dapat bervariasi dalam intensitas dari nyeri yang lebih parah dan rasa sakit tak tertahankan, kadang-kadang menjalar ke pantat, bagian belakang paha, atau pangkal paha.
- c. Sakit pinggang biasanya memburuk pada saat bergerak, dan dapat mengakibatkan kejang otot-otot punggung, sehingga mengubah postur
- d. Gerakan mungkin menjadi terbatas, dengan fleksibilitas yang terbatas. Low back pain juga mungkin berhubungan dengan nyeri, mati rasa, atau kesemutan dari kaki, seiring kali memperpanjang bawah lutut. Gejala-gejala ini biasanya akibat dari kompresi saraf.

2.2.4 Faktor Resiko Nyeri Punggung

A. Faktor Individu

1. Usia

Dari berbagai studi epidemiologik, kejadian nyeri punggung bawah meningkat dan mencapai puncaknya pada usia sekitar 55 tahun. Pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun, sehingga resiko keluhan otot meningkat.

2. Jenis kelamin

Laki-laki dan wanita mempunyai resiko nyeri punggung bawah yang sama sampai usia sekitar 60 tahun. Diatas 60 tahun wanita mempunyai resiko nyeri punggung bawah yang lebih besar karena cenderung terjadinya osteoporosis. Walaupun masih ada perbedaan pendapat dari beberapa ahli tentang pengaruh jenis kelamin terhadap resiko keluhan otot skeletal, namun beberapa hasil penelitian secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat keluhan otot. Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita memang lebih rendah dari pada pria.

3. Riwayat Penyakit

Merupakan penyakit yang berhubungan dengan keluhan-keluhan otot-otot skeletal yang sudah dimiliki oleh pekerja dari sebelum mulai bekerja, jadi penyakit tersebut timbul bukan karena pekerjaannya. Contohnya adalah skoliosis, yaitu kelainan bentuk tulang belakang yang dapat menyebabkan tekanan yang lebih besar pada saat seseorang duduk sehingga dapat mengakibatkan NPB.

Skoliosis pada orang dewasa didapat dari riwayat skoliosis saat kecil yang tidak diobati.

HNP juga merupakan penyebab tersering terjadinya NPB. *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) adalah suatu penyakit dimana bantalan lunak diantara ruas-ruas tulang belakang (Nucleus Pulposus) mengalami tekanan di salah satu bagian posterior atau lateral sehingga nucleus pulposus pecah dan luruh sehingga terjadi penonjolan melalui anulus fibrosus ke dalam canalis spinalis dan mengakibatkan penekanan radiks saraf.

4. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Pada orang yang memiliki berat badan yang berlebih, resiko timbulnya nyeri punggung bawah lebih tinggi karena beban pada sendi penunjang berat badan akan meningkat, sehingga dapat memungkinkan terjadinya nyeri pada punggung bawah. Tinggi badan juga berkaitan dengan panjangnya sumbu tubuh sebagai beban anterior maupun lengan posterior untuk mengangkat beban tubuh.

5. Kebiasaan Merokok Dan Pola Hidup

Perokok lebih beresiko terkena nyeri punggung bawah dibandingkan dengan yang bukan perokok. Diperkirakan hal ini disebabkan oleh penurunan pasokan oksigen yang diikat *hemoglobin* dan berkurangnya oksigen darah akibat nikotin terhadap penyempitan pembuluh darah arteri. Menurut Ruslan (2007), Kebiasaan merokok dapat menyebabkan nyeri punggung karena perokok memiliki kecenderungan untuk mengalami gangguan pada peredaran darahnya, termasuk ke tulang belakang.

Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru yang diakibatkan adanya kandungan karbonmonoksida sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kesegaran menurun. Apabila yang bersangkutan melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga maka akan lebih mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi penumpukan asam laktat dan akhirnya timbul nyeri.

B. Pekerjaan

1. Beban Kerja

Beban kerja merupakan beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu, sesuai dengan kemampuan fisik, maupun keterbatasan pekerja yang menerima beban tersebut. Beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang, selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen, dan sendi. Beban yang berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan otot, tendon, dan jaringan lainnya.

2. Lama kerja

Lama seseorang bekerja secara normal dalam sehari pada umumnya 8 jam, sisanya 16 jam lagi dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur, dan lain-lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan, biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja

yang optimal, bahkan biasanya terlihat penurunan kualitas. Bekerja dalam waktu yang berkepanjangan, timbul kecenderungan terjadi kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit, dan kecelakaan kerja serta ketidakpuasan. Dalam seminggu, seseorang umumnya dapat bekerja dengan baik selama 40 jam. Menurut Undang-undang No.22 Tahun 2009 tentang durasi mengemudi dengan maksimal 8 jam per hari. Menurut Suma'mur (2009:9) mengatakan bahwa pekerjaan yang biasa tidak terlalu berat atau ringan, produktivitasnya akan mulai menurun setelah 4 jam bekerja.

3. Sikap kerja

Menurut Nurmiyanto (2004), sikap kerja merupakan suatu tindakan yang diambil tenaga kerja untuk melakukan pekerjaan. Terdapat 4 sikap dalam bekerja, yaitu:

a. Sikap duduk

Mengerjakan pekerjaan dengan sikap kerja duduk yang terlalu lama dan sikap kerja yang salah dapat mengakibatkan otot rangka (skeletal) termasuk tulang belakang sering merasakan nyeri dan cepat lelah. Keuntungan kerja dengan sikap kerja duduk ini adalah kurangnya kelelahan pada kaki, terhindarnya postur-postur tidak alamiah, berkurangnya pemakaian energi, dan kurangnya tingkat keperluan sirkulasi darah. Saat posisi duduk yang tidak sesuai dengan posisi yang seharusnya yaitu pada saat duduk punggung harus tegak dan tidak boleh membungkuk ke depan atau lunglai.

Menurut Suma'mur (2013) pekerjaan sejauh mungkin harus dilakukan sambil duduk. Keuntungan bekerja sambil duduk adalah:

1. Kurangnya kelelahan pada kaki
2. Terhindarnya sikap-sikap yang tidak alamiah
3. Berkurangnya pemakaian energi
4. Kurangnya tingkat keperluan sirkulasi darah

Namun begitu, terdapat pula kerugian-kerugian sebagai akibat bekerja sambil duduk, yaitu:

1. Melembeknya otot-otot perut
2. Melengkungnya punggung
3. Tidak baik bagi alat-alat dalam, khususnya peralatan pencernaan

b. Sikap kerja Berdiri

Sikap kerja berdiri merupakan sikap siaga baik dalam hal fisik dan mental sehingga aktivitas kerja yang dilakukan lebih cepat, kuat, dan teliti namun bekerja dengan sikap berdiri terus menerus sangat mungkin mengakibatkan timbulnya penumpukan darah dan beragam cairan tubuh pada kaki.

c. Sikap kerja membungkuk

Dari segi otot, sikap kerja duduk yang paling baik adalah sedikit membungkuk, sedangkan dari aspek tulang penentuan sikap yang baik adalah sikap kerja duduk yang tegak agar punggung tidak bungkuk sehingga otot perut tidak berada pada keadaan yang lemas. Oleh karena itu sangat dianjurkan dalam bekerja dengan sikap kerja duduk yang tegak

harus diselingi dengan istirahat dalam bentuk sedikit membungkuk (Suma'mur,2013:2)

d. Sikap Kerja Dinamis

Sikap kerja yang dinamis ini merupakan sikap kerja yang berubah (duduk, berdiri, membungkuk, tegap dalam satu waktu dalam bekerja) yang lebih baik dari pada sikap statis (tegang) telah banyak dilakukan di sebagian industri, ternyata mempunyai keuntungan biomekanis tersendiri. Tekanan pada otot yang berlebih semakin berkurang sehingga keluhan yang terjadi pada otot rangka (skeletal) dan nyeri pada bagian tulang belakang juga digunakan sebagai intervensi ergonomi. Oleh karena itu penerapan sikap kerja dinamis dapat memberikan keuntungan bagi sebagian besar tenaga kerja (Suma'mur,2013:3).

4. Masa Kerja

Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Terkait dengan hal tersebut, nyeri punggung bawah merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami nyeri punggung bawah. Penelitian yang dilakukan oleh Umami (2013) bahwa pekerja yang paling banyak mengalami keluhan nyeri punggung bawah adalah pekerja yang memiliki masa kerja >10 tahun dibandingkan mereka dengan masa kerja <5 tahun ataupun 5-10 tahun.

5. Repetisi

Repetisi adalah pengulangan gerakan kerja dengan pola yang sama. Frekuensi gerakan yang terlampau sering akan mendorong fatigue dan ketegangan otot tendon. Ketegangan otot tendon dapat dipulihkan apabila ada jeda waktu istirahat yang digunakan untuk peregangan otot. Dampak gerakan berulang akan meningkat bila gerakan tersebut dilakukan dengan postur tubuh yang salah dengan beban yang berat dalam waktu yang lama. Frekuensi terjadinya sikap tubuh terkait dengan berapa kali repetitive motion dalam melakukan pekerjaan. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

C. Faktor eksternal

1. Panas

Suhu panas mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi saraf perasa dan motoris.

2. Getaran

Dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot.

3. Stasiun kerja

Jika terjadi sikap kerja yang tidak alamiah, berarti ada kekurangserasian antara manusia dan stasiun kerjanya, sehingga menimbulkan banyak keluhan, kesalahan, dan berkurangnya produktivitas.

4. Peralatan kerja

Suatu peralatan kerja yang belum sesuai akan cepat menimbulkan kelelahan, perasaan kurnag nyaman, termasuk didalamnya keluhan muskuloskeletal.

5. Kebisingan

Kebisingan yang ada di lingkungan kerja juga bisa mempengaruhi perfoma kerja. Kebisingan secara ridak langsung dapat memicu dan meningkatkan rasa nyeri punggung bawah yang dirasakan pekerja karena bisa membuat stres pekerja saat berada di lingkungan kerja yang tidak baik.

2.3 Konsep Intensitas Nyeri

2.3.1 Pengertian Nyeri

Nyeri didefinisikan sebagai suatu keadaan yang mempengaruhi seseorang dan ekstensinya diketahui bila seseorang pernah mengalaminya. Nyeri adalah kondisi perasaan yang tidak menyenangkan. Sifatnya sangat subjektif karena perasaan nyeri berbeda pada setiap orang baik dalam hal skala ataupun tingkatannya dan hanya orang tersebutlah yang dapat menjelaskan dan mengefakuasi rasa nyeri yang dialaminya.

2.3.2 Fisiologi nyeri

Menurut Torrance & Serginson (1997), ada tiga jenis sel saraf dalam proses penghantaran nyeri yaitu se syaraf aferen atau neuron sensori, serabut konektor atau interneuron dan sel saraf eferen atau neuron motorik. Sel-sel saraf ini mempunyai reseptor pada ujungnya yang menyebabkan impuls nyeri dihantarkan

ke sumsum tulang belakang dan otak. Reseptor-reseptor ini sangat khusus dan memulai impuls yang merespon perubahan fisik dan kimia tubuh. Reseptor-reseptor yang berespon terhadap stimulus nyeri disebut nosiseptor.

Stimulus pada jaringan akan merangsang nosiseptor melepaskan zat-zat kimia, yang terdiri dari prostaglandin, histamin, bradikinin, leukotrien, substansi p, dan ezim proteolitik. Zat-zat kimia ini akan mensensitasi ujung saraf dan menyampaikan impuls ke otak (Torrance & Serginson, 1997). Korne dorsalis dari medula spinalis dapat dianggap sebagai tempat memproses sensori. Serabut perifer berakhir disini dan serabut traktus sensori asenden berawal disini. Juga terdapat interkoneksi antara sistem neural desenden dan traktus sensori asenden. Traktus asenden berakhir pada otak bagian bawah dan bagian tengah dan impuls-impuls dipancarkan ke korteks serebri.

Agar nyeri dapat diserap secara sadar, neuron pada sistem asenden harus diaktifkan. Aktivitas terjadi sebagai akibat input dari reseptor nyeri yang terletak dalam kulit dan organ internal. Terdapat interkoneksi neuron dalam korne dorsalis yang ketika diaktifkan, menghambat ataupun memutuskan transmisi informasi yang menyakitkan atau yang menstimulasi nyeri dalam jaras asenden. Seringkali area ini disebut "gerbang". Kecenderungan alamiah gerbang adalah membiarkan semua input yang menyakitkan dari perifer untuk mengaktifkan jaras asenden dan mengaktifkan nyeri. Namun demikian, jika kecenderungan ini berlalu tanpa perlawanan, akibatnya sistem yang ada akan menutup gerbang. Stimulus dari neuron inhibitor sistem asenden menutup gerbang untuk input nyeri dan mencegah transmisi sensasi nyeri.

Teori gerbang kendali nyeri merupakan proses dimana terjadi interaksi antara stimulus nyeri dan sensasi lain dan stimulasi serabut yang mengirim sensasi tidak nyeri memblok transmisi impuls nyeri melalui sirkuit gerbang penghambat. Sel-sel inhibitor dalam kornu dorsalis medula spinalis mengandung eukafalin yang menghambat transmisi nyeri.

2.3.3 Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi nyeri secara umum dibagi menjadi dua yaitu nyeri akut dan nyeri kronis. Klasifikasi ini berdasarkan pada waktu atau durasi terjadinya nyeri.

a Nyeri akut

Nyeri akut adalah nyeri yang terjadi dalam kurun waktu yang singkat, biasanya kurang dari 6 bulan. Nyeri akut yang tidak diatasi secara adekuat mempunyai efek yang membahayakan di luar ketidaknyamanan yang disebabkan karena dapat mempengaruhi sistem pulmonary, kardiovaskuler, gastrointestinal, endokrin, dan imonulogik (Potter & Perry,2005).

b Nyeri kronik

Nyeri kronik adalah nyeri yang berlangsung selama lebih dari 6 bulan. Nyeri kronik berlangsung di luar waktu penyembuhan yang diperkirakan, karena biasanya nyeri ini tidak memberikan respon terhadap pengobatan yang diarahkan pada penyebabnya. Jadi nyeri ini biasanya dikaitkan dengan kerusakan jaringan.

Berdasarkan sumbernya, nyeri dapat dibedakan menjadi nyeri nosiseptif dan neuropatik (Potter & Perry, 2005).

a Nyeri nosiseptif

Nosiseptif berasal dari kata “*noxious/harmful nature*” dan dalam hal ini ujung saraf nosiseptif, menerima informasi tentang stimulus yang mampu merusak jaringan. Nyeri nosiseptif bersifat tajam, dan berdenyut (Potter & Perry, 2005).

b Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik mengarah pada fungsi di luar sel saraf. Nyeri neuropatik terasa seperti terbakar kesemutan dan hipersensitif terhadap sentuhan atau dingin. Nyeri spesifik terdiri atas beberapa macam, antara lain nyeri somatik, nyeri yang umumnya bersumber dari kulit dan jaringan di bawah kulit (*superficial*) pada otot dan tulang. Macam lainnya adalah nyeri menjalar (*referred pain*) yaitu nyeri yang dirasakan dibagian tubuh yang jauh letaknya dari jaringan yang menyebabkan rasa nyeri, biasanya dari cedera organ visceral. Sedangkan nyeri visceral adalah nyeri yang berasal dari bermacam-macam organ visceral dalam abdomen dan dada.

2.3.5 Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri dirasakan oleh individu. Pengukuran intensitas nyeri bersifat sangat subjektif dan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan berbeda oleh dua orang yang berbeda (Andarmoyo, 2013).

Pengukuran nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologik tubuh terhadap nyeri itu sendiri, namun

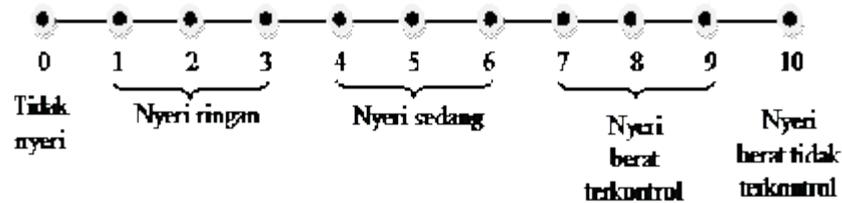
pengukuran dengan pendekatan objektif juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri (Tamsuri,2007 dalam Andarmoyo,2013).

Berdasarkan skala intensitas nyeri:

a. Skala Nyeri menurut Bourbanis

Kategori dalam skala nyeri Bourbanis sama dengan kategori VDS, yang memiliki 5 kategori dengan menggunakan skala 0-10. Menurut AHCPR (1992), kriteria nyeri pada skala ini yaitu:

- 0 : Tidak nyeri
- 1-3 : Nyeri ringan, secara objektif pasien dapat berkomunikasi dengan baik
- 4-6 : Nyeri sedang, secara objektif pasien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, dapat mengikuti perintah dengan baik
- 7-9 : Nyeri berat, secara objektif pasien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi dengan alih posisi nafas panjang dan distraksi.
- 10 : Nyeri sangat berat, pasien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul



Gambar 2.1 Skala Bourbanis

2.3.6 Respon Nyeri

Ada beberapa respon yang dialami penderita setelah merasakan sakitnya nyeri, yaitu:

- a. Respon fisiologis terhadap nyeri
 - 1) Stimulasi Simpatik : (Nyeri ringan, moderat, dan superficial) Dilatasi saluran bronkial dan peningkatan respirasi rate
 - a. Peningkatan heart rate
 - b. Vasokonstriksi perifer, peningkatan BP
 - c. Peningkatan nilai gula darah
 - d. Diaphoresis
 - e. Peningkatan kekuatan otot
 - f. Dilatasi pupil
 - g. Penurunan motilitas GI
 - 2) Stimulus Parasimpatik (nyeri berat dan dalam)
 - a. Muka pucat
 - b. Otot mengeras
 - c. Penurunan Heart rate dan BP
 - d. Nafas cepat dan vomitus

- e. Kelelahan dan keletihan
- b. Respon tingkah laku terhadap nyeri
 - respon perilaku terhadap nyeri dapat mencakup
 - 1. Pernyataan verbal (mengaduh, menangis, sesak nafas, dan mendengkur)
 - 2. Ekspresi wajah (Meringis, menggeletukkan gigi, dan menggigit bibir)
 - 3. Gerakan tubuh (Gelisah, imobilisasi, ketegangan otot, peningkatan gerakan jari dan tangan)
 - 4. Kontak dengan orang lain/interaksi sosial (menghindari percakapan, mmenghindari kontak sosial, penurunan rentang perhatian, fokus pada aktivitas menghilangkan nyeri)

Nyeri dapat menyebabkan keletihan dan membuat individu terlalu letih untuk merintih atau menangis. Pasien dapat tidur, bahkan dengan nyeri hebat. Pasien dapat tampak rileks dan terlibat dalam aktivitas karena menjadi mahir dalam mengalihkan perhatian terhadap nyeri.

2.3.7 Faktor-faktor yang mempengaruhi respon nyeri

Faktor-faktor yang mempengaruhi respon nyeri adalah:

- a. Pengalaman masa lalu

Individu yang mempunyai pengalaman yang multiple dan berkepanjangan dengan nyeri akan lebih sedikit gelisah dan lebih toleran terhadap nyeri dibanding dengan orang yang hanya mengalami sedikit nyeri. Bagi kebanyakan orang, bagaimanapun, hal ini tidak selalu benar. Sering kali, lebih berpengalaman individu dengan nyeri yang dialami, makin takut

individu tersebut terhadap peristiwa yang menyakitkan yang akan diakibatkan.

b. Ansietas

Hubungan anatar nyeri dan ansietas bersifat kompleks. Ansietas seringkali meningkatkan persepsi nyeri, tetapi nyeri juga dapat menimbulkan suatu perasaan ansietas. Stimulus nyeri mengaktifkan bagian limbik yang diyakini mengendalikan emosi seseorang, khususnya ansietas. Sistem limbik dapat memproses reaksi emosi terhadap nyeri, yakni memperburuk atau menghilangkan nyeri.

c. Budaya

Keyakinan dan nilai-nilai budaya mempengaruhi cara individu mengatasi nyeri. Individu mempelajari apa yang diharapkan dan apa yang diterima oleh kebudayaan mereka. Hal ini meliputi bagaimana bereaksi terhadap nyeri . Ada perbedaan makna dan sikap dikaitkan dengan nyeri diberbagai kelompok budaya. Suatu pemahaman tentang nyeri dari segi makna budaya akan membantu perawat dalam merancang asuhan keperawatan yang relevan untuk klien yang mengalami nyeri (Potter & Perry,2005:13).

d. Usia

Usia merupakan faktor penting yang mempengaruhi nyeri, khususnya pada anak-anak dan lansia. Perkembangan, yang ditemukan diantara kelompok usia ini dapat mempengaruhi bagaimana anak-anak dan lansia bereaksi terhadap nyeri. Anak yang masih kecil mempunyai kesulitan mengungkapkan dan mengekspresikan nyeri.

e. Makna Nyeri

Makna seseorang dikaitkan dengan nyeri mempengaruhi pengalaman nyeri dan cara seseorang beradaptasi terhadap nyeri. Individu akan mempersepsikan nyeri dengan cara berbeda-beda, apabila nyeri tersebut memberi kesan ancaman, suatu kehilangan, hukuman, dan tantangan (Potter & Perry,2005:17)

f. Gaya Koping

Nyeri dapat menyebabkan seseorang merasa kehilangan kontrol terhadap lingkungan atau hasil akhir dari peristiwa-peristiwa yang terjadi, jadi koping mempengaruhi kemampuan individu dalam mengatasi nyeri. Klien sering kali menemukan berbagai cara untuk mengembangkan koping terhadap efek fisik dan psikologis dari nyeri. Sumber-sumber koping seperti berkomunikasi dengan keluarga pendukung, melakukan latihan atau menyanyi klien selama ia mengalami nyeri penting untuk dipahami (Potter & Perry,2005:17)

g. Lingkungan dan dukungan orang terdekat

Lingkungan dan Dukungan Orang Terdekat Lingkungan dan kehadiran dukungan keluarga juga dapat mempengaruhi nyeri seseorang. Pada beberapa pasien yang mengalami nyeri seringkali bergantung pada anggota keluarga atau teman dekat untuk memperoleh dukungan, bantuan, perlindungan. Walaupun nyeri tetap terasa, tetapi kehadiran orang yang dicintainya akan dapat meminimalkan rasa kecemasan dan ketakutan. Apabila keluarga atau teman tidak ada seringkali membuat nyeri pasien tersebut semakin tertekan. Pada anak-anak yang mengalami nyeri kehadiran orang tua sangat penting (Potter & Perry, 2005).

2.4 Konsep William Flexion

2.4.1 Pengertian William Flexion

William Flexion adalah suatu bentuk latihan yang bertujuan mengurangi nyeri punggung bawah. Caranya adalah dengan menguatkan otot-otot abdomen dan gluteus maksimus, serta mengulur (stretching) otot-otot ekstensor punggung.

2.4.2 Indikasi dan Kontraindikasi William Flexion

Indikasi dari William Flexion Exercise adalah spondylosis, spondyloarthritis, dan disfungsi sendi facet yang menyebabkan nyeri pinggang bawah. Kontraindikasi dari William Flexion Exercise adalah gangguan pada diskus seperti disc. bulging, herniasi diskus, atau protrusi diskus.

2.4.3 Tujuan William Flexion

Ada beberapa tujuan dari William Flexion:

- a. Memperbaiki atau mengembangkan kearah postur tubuh normal
- b. Menguatkan otot abdominal dan lumbo sakral
- c. Meregangkan otot yang tegang atau memendek
- d. Membuat otot jadi cukup rileks untuk melakukan aktifitas kegiatan sehari-hari
- e. Koreksi modifikasi aspek kehidupan psikososial penderita
- f. Mengurangi nyeri

Menurut Rachma (2002) tujuan latihan william flexin adalah:

- a. Latihan penguatan otot-otot punggung, otot dinding perut, otot gluteus maksimus
- b. Latihan peregangan (Stretching Exercise) pada otot-otot dinding abdomen, otot-otot punggung dan hamstring

2.4.4 Syarat latihan William Flexion

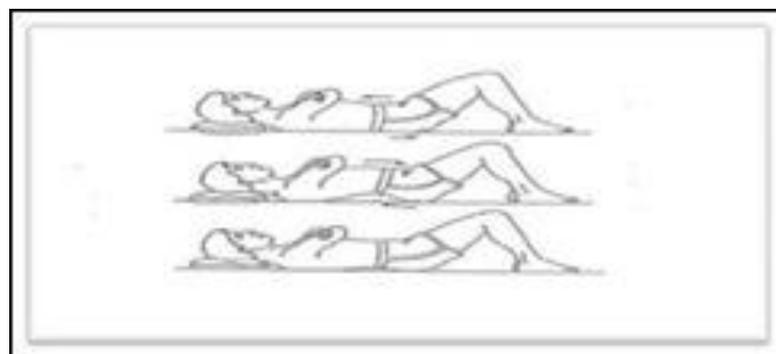
- a. Dilakukan setiap hari
- b. Klien tidak terdapat keluhan nyeri pada punggung yang dapat mengganggu proses latihan
- c. Memakai pakaian yang tidak terlalu ketat yang dapat mengganggu latihan

2.4.3 Prosedur dan gambar

Adapun prosedur pelaksanaan *William Flexion* adalah sebagai berikut :

1. Latihan I (pelvic tilting)

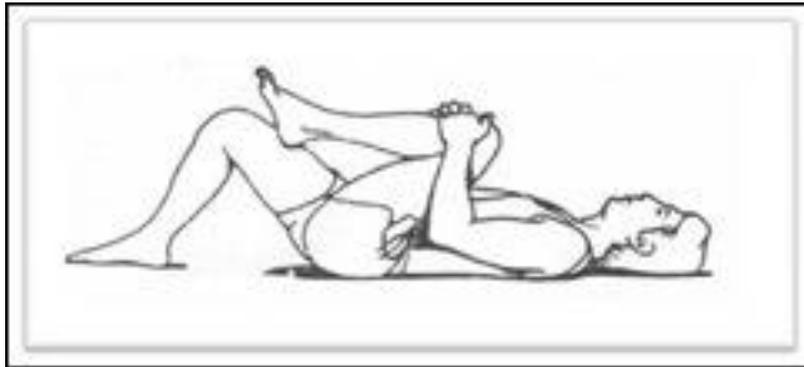
Posisi pasien tidur terlentang dengan kedua knee fleksi & kaki datar diatas bed/lantai. Datarkan punggung bawah melawan bed tanpa kedua tungkai mendorong ke bawah. Kemudian pertahankan 5 – 10 detik. Ulangi latihan sebanyak 10 kali.



Gambar 2.2

2. Latihan II (single knee to chest)

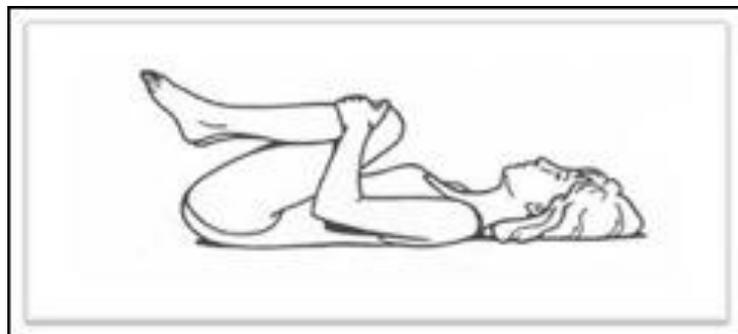
Posisi pasien tidur terlentang dengan kedua knee fleksi & kaki datar di atas bed/lantai. Secara perlahan tarik knee kanan kearah shoulder & pertahankan 5 – 10 detik. Kemudian diulangi untuk knee kiri dan pertahankan 5 - 10 detik. Ulangi latihan sebanyak 10 kali.



Gambar 2.3

3. Latihan III (double knee to chest)

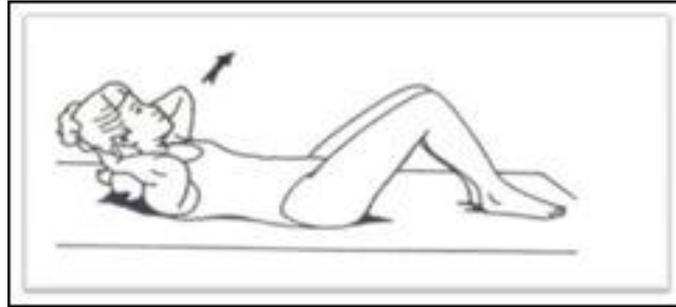
Mulai dengan latihan sebelumnya (latihan II) dengan posisi pasien yang sama. Tarik knee kanan ke dada kemudian knee kiri ke dada dan pertahankan kedua knee selama 5 – 10 detik. Dapat diikuti dengan fleksi kepala/leher (relatif) kemudian turunkan secara perlahan-lahan salah satu tungkai kemudian diikuti dengan tungkai lainnya. Ulangi latihan sebanyak 10 kali.



Gambar 2.4

4. Latihan IV (partial sit-up)

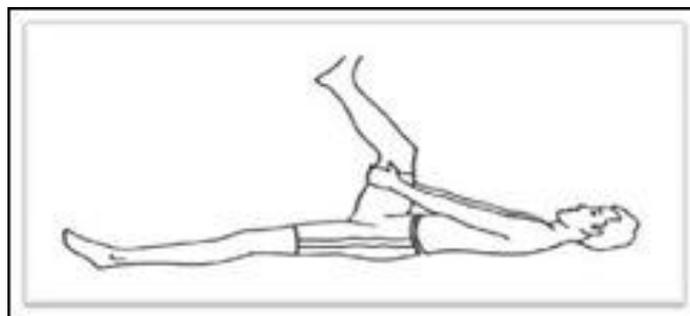
Lakukan pelvic tilting seperti pada latihan I. Sementara mempertahankan posisi ini angkat secara perlahan kepala dan shoulder dari bed/lantai, serta pertahankan selama 5 detik. Kemudian kembali secara perlahan ke posisi awal. Ulangi latihan sebanyak 10 kali.



Gambar 2.5

5. Latihan V (hamstring stretch)

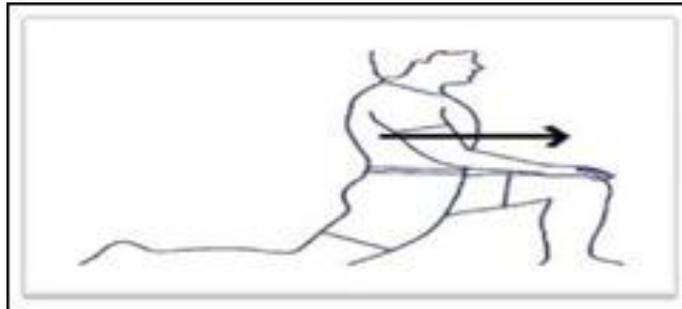
Mulai dengan posisi long sitting dan kedua knee ekstensi penuh. Secara perlahan fleksikan trunk ke depan dengan menjaga kedua knee tetap ekstensi, serta pertahankan 5-10 detik. Kemudian kedua lengan menjangkau sejauh mungkin diatas kedua tungkai sampai mencapai jari-jari kaki. Ulangi latihan sebanyak 10 kali.



Gambar 2.6

6. Latihan VI (hip fleksor stretch)

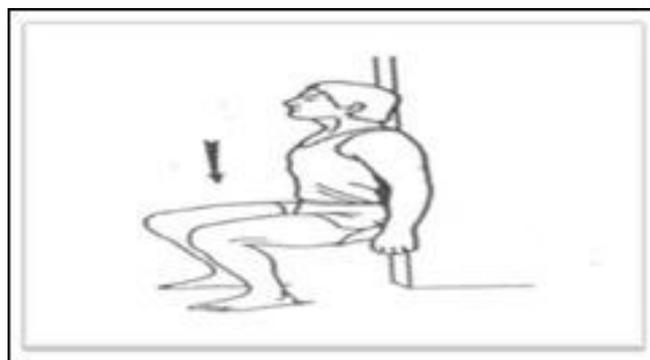
Letakkan satu kaki didepan dengan fleksi knee dan satu kaki dibelakang dengan knee dipertahankan lurus. Fleksikan trunk ke depan sampai knee kontak dengan lipatan axilla (ketiak), serta pertahankan selama 5-10 detik dan ulangi latihan sebanyak 10 kali. Ulangi dengan kaki yang lain.



Gambar 2.7

7. Latihan VII (squat)

Berdiri dengan posisi kedua kaki paralel dan kedua shoulder disamping badan. Usahakan pertahankan trunk tetap tegak dengan kedua mata fokus ke depan & kedua kaki datar diatas lantai. Kemudian secara perlahan turunkan badan sampai terjadi fleksi kedua knee, serta pertahankan posisi selama 5-10 detik dan ulangi latihan sebanyak 10 kali..



Gambar 2.8