

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Low Back Pain (LBP) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kondisi di mana terjadi nyeri dan ketidaknyamanan di daerah lumbosakral, baik yang bersifat akut maupun kronis. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti peradangan, perubahan degeneratif, pertumbuhan sel kanker, masalah pada sistem reproduksi wanita, cedera, dan gangguan metabolik. (Panggani, 2022). Low Back Pain (LBP) mungkin timbul dalam berbagai keadaan. Penyempitan pembuluh darah akan menghalangi aliran darah dan menyebabkan kekurangan oksigen dan nutrisi dalam jaringan, sedangkan otot yang terus-menerus berkontraksi akan menyebabkan penumpukan asam laktat, yang pada akhirnya menyebabkan rasa nyeri (Eka, 2020).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 60-70% penduduk di negara industri mengalami nyeri di bagian bawah punggung. Pada kelompok usia anak-anak dan remaja, insiden nyeri di bagian bawah punggung lebih rendah daripada pada orang dewasa, tetapi jumlahnya terus meningkat (Pandjukung, 2018). Menurut laporan dari National Safety Council (NSF), sakit yang disebabkan oleh pekerjaan dengan tingkat kejadian tertinggi adalah nyeri pada bagian bawah punggung, yakni terdapat sekitar 1.700.000 kasus atau sekitar 22% dari total (Zahra, 2015).

Angka kejadian penyakit sendi dalam populasi Indonesia sebesar 11,9 persen berdasarkan diagnosis dari tenaga kesehatan, atau sebesar 24,7 persen berdasarkan diagnosis atau gejala. Persentase penyakit sendi tertinggi di Nusa Tenggara Timur adalah 33,1%, di Jawa Barat adalah 32,1%, dan di Bali adalah 30% berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan atau gejala. Angka kejadian nyeri punggung bawah (LBP) di Indonesia sebesar 18 persen akan meningkat sejalan

dengan penambahan usia dan umumnya terjadi lebih sering pada usia antara dua dasawarsa hingga awal empat dasawarsa. (Fitrina, 2018).

Menurut data yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, sekitar 40,5% dari gangguan kesehatan yang dialami oleh pekerja terdiri dari 16% gangguan pada sistem muskuloskeletal, 8% penyakit yang berkaitan dengan jantung dan pembuluh darah, 6% gangguan pada sistem saraf, 3% gangguan pernafasan, dan 1,5% gangguan pada sistem telinga, hidung, dan tenggorokan. Penyakit yang muncul akibat kerja berasal dari interaksi dalam tim kerja atau disebabkan oleh tugas dan perilaku di tempat kerja. Nyeri punggung bawah atau gangguan pada tulang belakang adalah salah satu contoh penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan. Nyeri pada bagian bawah punggung adalah suatu kondisi kesehatan yang melibatkan nyeri yang bersifat tiba-tiba atau berkepanjangan yang dirasakan di area punggung, yang umumnya terlokalisasi atau merambat ke daerah *lumbosakral*. (Alnojeidi, 2015, Sahara, 2020)

Keluhan nyeri punggung bawah dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin dan durasi kerja yang panjang. Ketahanan antara pria dan wanita memiliki perbedaan. Sesuai dengan temuan penelitian, ditemukan bahwa mayoritas pekerja adalah perempuan dengan persentase sebesar 56,5%. Selain itu, pekerja yang bekerja lebih dari 8 jam sehari memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena. (Febriana, 2021)

*Low Back Pain* (LBP) merupakan penyebab utama yang sering mengakibatkan disabilitas pada orang dewasa, sehingga menyulitkan mereka dalam melakukan berbagai aktivitas dan berdampak negatif pada berbagai aspek kehidupan. Tingkat kejadian LBP ini cukup tinggi terus naik dan mencapai puncaknya pada usia di antara 35 hingga 55 tahun. Proses penuaan memainkan peran penting dalam mempengaruhi kondisi diskus intervertebralis pada manusia, dengan dampak yang signifikan pada populasi di segala usia. (Zara, 2015, Singki, 2020)

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang telah dilakukan peneliti, pada 10 pasien di Klinik Adisma Husada Medan 8 diantaranya mengalami *Low Back Pain* dan 6 diantaranya berjenis kelamin perempuan, usia diatas 30 tahun dan bekerja > 8 jam sehari. Berdasarkan hasil pengamatan awal tersebut peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian korelasional mengenai **“Hubungan Karakteristik Dan Durasi Lama Kerja Dengan Kejadian *Low Back Pain* Di Klinik Adisma Husada Medan Tahun 2023”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan karakteristik jenis kelamin, usia dan durasi lama kerja dengan kejadian *low back pain*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada karakteristik berdasarkan jenis kelamin, usia dan durasi lama kerja dengan kejadian *low back pain* di Klinik Adisma Husada Medan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia dan durasi lamanya kerja
2. Untuk mengetahui hubungan durasi lamanya kerja dengan kejadian *low back pain* di Klinik Adisma Husada Medan
3. Untuk mengetahui hubungan karakteristik berdasarkan jenis kelamin dan usia dengan kejadian *low back pain* di Klinik Adisma Husada Medan
4. Untuk mengetahui kejadian *low back pain* di Klinik Adisma Husada Medan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Institusi**

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi mengenai hubungan karakteristik jenis kelamin, usia dan durasi lama kerja dengan kejadian *low back pain* di klinik adisma hudada medan .

### **1.4.2 Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini akan memberikan manfaat bagi peneliti sebagai penambah ilmu dan pengalaman dalam bidang penelitian. Serta menambah mendapat wawasan yang luas terkait judul penelitian yang diambil oleh peneliti.

### **1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi oleh peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sama selanjutnya dengan tempat dan sampel yang berbeda.

### **1.4.4 Bagi Responden**

Hasil penelitian ini akan memberikan informasi mengenai hubungan karakteristik jenis kelamin, usia, dan durasi lama kerja dengan kejadian *low back pain* di klinik adisma hudada medan .

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jenis Kelamin**

Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan telah ada sejak seseorang dilahirkan. Tidak mungkin untuk menggantikan perbedaan biologis dan fungsi biologis antara laki-laki dan perempuan, karena baik laki-laki maupun perempuan memiliki peran yang tetap dalam kehidupan di bumi ini (Umboh, 2017). Saat ini, kita sering menjumpai fakta bahwa tenaga kerja di lapangan cenderung didominasi oleh pria, sementara di kantor perusahaan, dominasi wanita lebih umum terjadi. Itu bukan hasil kebetulan, tetapi didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan oleh suatu perusahaan terkait dengan spesifikasi yang berbeda antara gender atau jenis kelamin. Pengaruh jenis kelamin berperan dalam menentukan seberapa banyak seseorang berpartisipasi dalam pekerjaan dan seberapa produktif mereka. Semua pekerja pada dasarnya tidak dapat dibedakan berdasarkan jenis kelamin mereka. Namun, secara umum, pria cenderung lebih efektif dalam tugas yang memerlukan tenaga fisik. Akan tetapi, dalam situasi tertentu, terkadang perempuan dapat memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh sifat perempuan yang lebih teliti, sabar, dan tekun (Hungu, 2016).

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis.

#### **2.2 Usia**

Usia adalah jumlah tahun yang dihitung sejak responden lahir hingga saat pengumpulan data dilakukan. Biasanya, keluhan pada otot sering kali dirasakan saat seseorang berusia antara 25 hingga 65 tahun, yaitu pada masa kerja atau masa produktif (Febriana, 2021). Pada umumnya, gejala awal mulai terasa ketika seseorang mencapai usia 30 tahun dan intensitas gejala akan semakin parah seiring bertambahnya usia. Pada usia tersebut, terjadi penurunan kekuatan dan

daya tahan otot, yang berakibat pada peningkatan risiko keluhan dan rasa sakit pada otot. Setelah mencapai usia 60 tahun, rata-rata kekuatan otot akan mengalami penurunan sebesar 20% (Tarwaka,2010).

Pada saat mencapai usia 30 tahun, terjadi proses degenerasi dimana terjadi kerusakan pada jaringan tubuh, penggantian jaringan dengan jaringan parut, dan juga penurunan cairan dalam tubuh. Ini menyebabkan penurunan kestabilan pada tulang dan otot penurunan kelenturan tulang pada usia lanjut yang menjadi pemicu awal munculnya *low back pain* (Andini,2015).

### **2.3 Pekerjaan**

Faktor pekerjaan yang berisiko menimbulkan *Low Back Pain* adalah durasi lama kerja setiap harinya.

#### **2.3.1 Durasi Lama Kerja**

Durasi lama kerja adalah jangka waktu ketika seseorang sedang bekerja. Durasi kerja didefinisikan juga sebagai durasi singkat jika < 1 jam per hari, durasi sedang jika 1-2 jam per hari, dan durasi lama jika > 2 jam per hari setiap harinya. (Putri,2022). Memperpanjang waktu bekerja dengan posisi yang kurang nyaman atau tidak alami selama lebih dari 10 detik dapat menimbulkan risiko. Salah satu risiko fisiologis yang terkait dengan gerakan adalah ketika otot berkontraksi, oksigen diperlukan. Jika gerakan dilakukan terlalu cepat dan berulang, oksigen tidak dapat mencapai jaringan dengan cukup, sehingga menyebabkan otot menjadi lelah (Divia 2021).

Durasi lama kerja merujuk kepada berapa lama seseorang menghabiskan waktu bekerja dalam satu hari. Sebagian besar orang biasanya menghabiskan waktu kerja selama 6-8 jam per hari atau sekitar 40-50 jam per minggu. Sisanya digunakan untuk istirahat, berkumpul dengan keluarga, dan berinteraksi sosial. Meningkatkan durasi jam kerja bisa mengurangi mutu pekerjaan dan berpotensi menyebabkan kelelahan yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan (Saputra,2020).

Lama bekerja di Indonesia diatur secara khusus dalam peraturan ketenagakerjaan yang dikenal dengan Undang-Undang No.13 Pada tahun 2003, terdapat serangkaian persyaratan dan aturan yang tercantum dalam pasal 77 hingga pasal 85. Setiap pengusaha diwajibkan untuk menjalankan peraturan mengenai jam kerja sesuai dengan Pasal 77 ayat 1, Undang-Undang No.13/2003. Aturan mengenai jam kerja ini memperjelas dua sistem yang diatur, yaitu;

1. 7 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu.
2. 8 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu (Putri, 2022).

Ketentuan waktu kerja diatas hanya mengatur batas waktu kerja sekitar 7-8 jam dalam sehari dan 40 jam dalam seminggu akan tetapi tidak mengatur kapan waktu atau jam kerja dimulai dan berakhir (Syahrul,2012).

Beberapa contoh pekerjaan < 8 jam perhari seperti : mahasiswa, guru / dosen, pegawai kantoran, pembatik, kasir, pelayanan jasa kesehatan. Sedangkan yang bekerja >8 jam sehari seperti: supir mobil, pilot, buruh angkut, pengantar paket, ojek online, kasir, nelayan, petani.

## **2.4 Low Back Pain**

### **2.4.1 Pengertian Low Back Pain**

*Low Back Pain* adalah gangguan muskuloskeletal yang paling umum terjadi akibat pekerjaan pada tubuh manusia. *Low Back Pain* bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pekerjaan, karakteristik individu, serta kondisi lingkungan. Faktor-faktor ini dapat dikelompokkan menjadi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, Indeks Masa Tubuh, kegiatan berolahraga, kebiasaan merokok, lamanya waktu berdiam diri, dan jenis pekerjaan yang berulang-ulang. Gaya berlebihan yang diterima oleh tubuh juga bisa menjadi penyebab terjadinya LBP (Lion, 2018).

Low Back Pain (LBP) adalah masalah pada bagian punggung bagian bawah yang disebabkan oleh gerakan tubuh yang tidak tepat.(Panggani,2022)

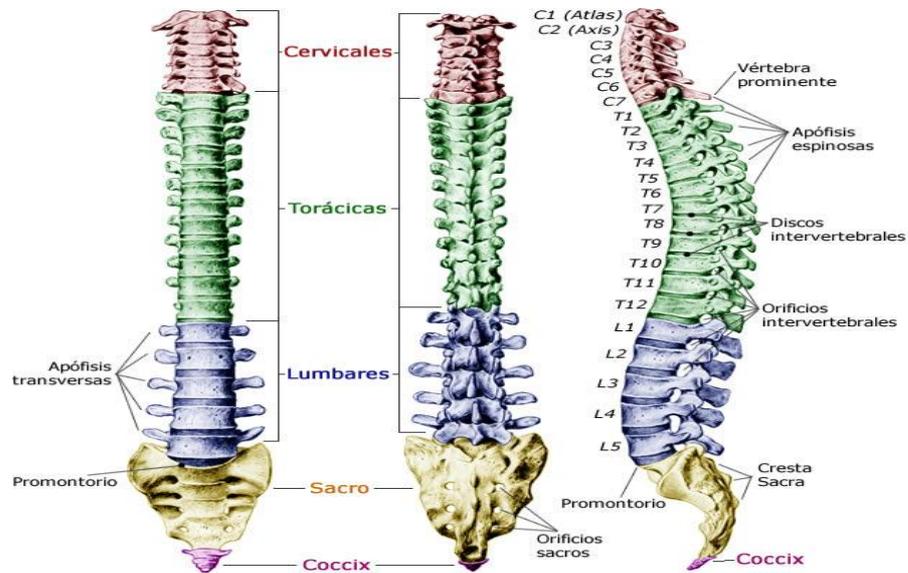
Sedikitnya sekitar 80% orang di seluruh dunia telah mengalami rasa sakit di daerah punggung bagian bawah setidaknya sekali dalam hidup mereka (Sahara, 2020).

Dari pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa LBP merupakan penyakit atau gangguan *musculoskeletal* yang diakibatkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik.

## **2.4.2 Anatomi Low Back Pain**

### **1. Anatomi Vertebra**

Columna vertebralis dalam konteks medis mewakili tulang belakang. Tulang belakang terdiri dari kumpulan vertebra yang membentuk struktur yang elastis (Harsono, 2009). Setiap dua ruas tulang belakang memiliki jaringan tulang rawan sebagai bantalan di antaranya. Ukuran tulang belakang orang dewasa bisa mencapai 57 hingga 67 sentimeter. Terdapat totalnya 33 tulang dalam tubuh, dimana 24 di antaranya adalah tulang individual dan 9 yang lain kemudian bersatu menjadi 5 tulang sakrum dan 4 tulang koksigi. Tulang vertebra adalah struktur kompleks yang terbagi menjadi dua bagian utama. Komponen depan terdiri dari vertebra korpus, diskus intervertebralis (sebagai sendi), dan didukung oleh ligamen longitudinal depan dan belakang. Adapun komponen belakang terdiri dari pedikel, lamina, kanalis vertebralis, dan prosesus transversus dan spinosus yang berfungsi sebagai tempat otot yang mendukung dan melindungi tulang belakang. Sendi apofisial (faset) menghubungkan satu vertebra belakang dengan yang lainnya. Stabilitas tulang belakang bergantung pada keutuhan tulang belakang dan diskus antar tulang belakang, serta dua jenis jaringan penopang yaitu ligamen (yang tidak bergerak secara aktif) dan otot (yang bergerak secara aktif) (Pearce, E, 2016).



**Gambar 2.1 Ruas-Ruas Tulang Belakang**

Vertebra dipisahkan ke dalam kelompok dan mendapat nama berdasarkan wilayah tempatnya berada, yaitu:

a. Vertebra Servikal

Tulang leher terdiri dari tujuh vertebra servikal, dan tulang leher adalah vertebra yang paling kecil. (Moore, 2013). Karakteristik umum dari tulang leher biasanya adalah memiliki badan yang kecil dan berbentuk persegi panjang, dengan panjang yang lebih besar membujur ke samping daripada ke depan atau belakang. Ujung dari prosesus spinosus, atau dikenal juga sebagai taju duri, memiliki ukuran yang besar dan bisa berbentuk dua atau bivida. Terjadi lubang-lubang pada sayap transverses atau taju karena terdapat banyak foramina yang memungkinkan arteri vertebralis melewati (Pearce, E, 2016).

b. Vertebra Torakalis

Vertebra torakalis terdiri dari dua belas tulang atau yang juga dikenal sebagai ruas tulang punggung yang lebih besar daripada tulang-tulang servikal, dan semakin besar ke bagian bawahnya (Moore, 2013). Ciri uniknya adalah tubuhnya memiliki bentuk yang lebar dan lonjong, dan terdapat lekukan kecil di setiap sisi untuk menghubungkan iga. Lengkungannya agak kecil, dan terdapat

duri panjang yang mengarah ke bawah. Sementara itu, duri sayapnya yang kuat dan tebal digunakan untuk mendukung iga, dan terdapat faset persendian di dalamnya (Pearce, E, 2016).

c. Vertebra Lumbalis

Tulang pinggang terdiri dari lima tulang dan juga dikenal sebagai vertebra lumbalis. Tulang pinggang merupakan bagian terbesar dari vertebra. Taju durinya mempunyai lebar yang luas dan berbentuk seperti alat kapak kecil. Panjang serta lurus ukuran sayapnya. Lima segmen membentuk hubungan dan persendian dengan tulang pinggang dan tulang sakrum dalam sendi lumbo sakral (Pearce, E, 2016).

d. Vertebra Sakralis

Tulang kelangkang atau juga dikenal dengan nama vertebra sakralis, terdiri dari lima ruas tulang (Moore,2013). Tulang panggul memiliki bentuk menyerupai segitiga dan terletak di bagian bawah tulang belakang, terjepit di antara kedua tulang panggul. Fondasi dari tulang panggul berada di atas dan terhubung dengan tulang belakang bagian bawah kelima, serta membentuk sendi antartulang belakang yang khas. Namun, bagian sebelumnya dari tulang sakrum membentuk tonjolan sakral. Kanalis sakralis berada di bawah kanalis vertebra. Di dinding kanalis sakralis terdapat berbagai lubang yang berfungsi sebagai jalur bagi saraf sakral untuk melalui taju yang tajam dapat terlihat di bagian belakang dan sakrum (Pearce, E, 2016).

e. Vertebra Kosigeus

Tulang tungging juga dikenal sebagai vertebra kosigeus. Tulang tungging terbentuk dari 4 sampai 5 vertebra rudimenter yang bergabung menjadi tungging (Pearce, E, 2016).

Tulang belakang atau kolumna vertebralis berfungsi sebagai penopang tubuh yang kuat sekaligus berperan sebagai penyangga. Hal ini dilakukan melalui tulang rawan cakram intervertebralis yang memberikan fleksibilitas dan memungkinkan tubuh untuk membengkok tanpa terjadi patah tulang. Cakram tersebut juga berperan dalam menyerap dampak yang muncul ketika melakukan aktivitas berat

seperti berlari dan melompat, sehingga melindungi otak dan sumsum tulang belakang dari dampak tersebut. Gelang panggul berfungsi sebagai penghubung antara tubuh dan kaki bawah. Seberapa kerangka axial, yang meliputi tulang sakrum dan tulang koksigeus, terjepit di antara dua tulang coxa, juga berperan dalam membentuk tulang ini. Kedua tulang panggul itu berhubungan satu sama lainnya di lokasi simfisis pubis (Pearce, 2006).

## **2. Artikulasi**

Lapisan kartilago hialin melapisi bagian atas dan bawah korpus, yang terpisah oleh discus intervertebralis dan fibroblastilaginosa. Setiap cakram memiliki cincin fibrosus di pinggirnya dan inti pulposus yang lebih lembut di tengahnya. Inti pulposus ini terletak lebih dekat ke bagian belakang cakram daripada bagian depannya. Inti pulpa kaya akan glikosaminoglikan yang menjadikannya memiliki tingkat kelembaban yang tinggi, walaupun kelembaban ini berkurang seiring bertambahnya usia. Setelah itu, nukleus dapat mengalami kelainan hernia melalui cincin serat, yang dapat bergerak ke arah belakang (menekan sumsum tulang belakang) atau ke atas (memasuki tubuh tulang belakang - nodus Schmorl) (Pearce, E, 2016). Tulang belakang pada daerah lumbal dan servikal memiliki ketebalan yang lebih besar dibandingkan dengan bagian lainnya, dikarenakan daerah ini mengalami gerakan yang paling intensif (Snell, 2013).

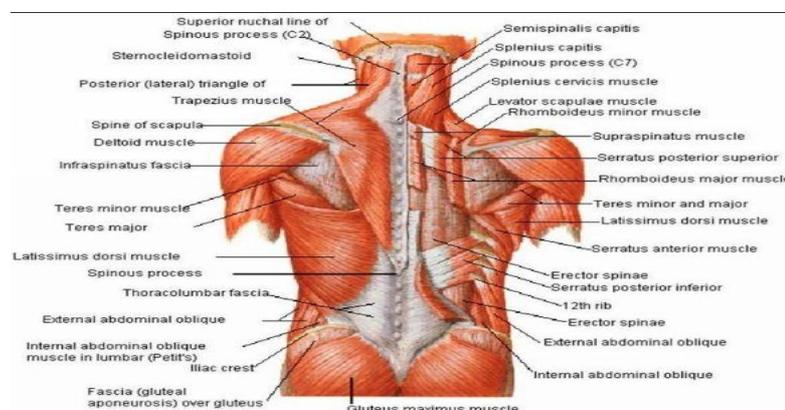
Persendian di korpus vertebra adalah suatu bentuk symphysis (jenis persendian sekunder berbahan kartilago), yang bertugas menopang berat badan dan memberikan kekuatan. Permukaan yang menghubungkan vertebra yang berdekatan dikaitkan oleh diskus IV dan ligamen. Discus IV adalah jalinan yang kuat di antara bongkok tulang belakang, yang menghubungkannya menjadi struktur yang kokoh dan membentuk batas bawah anterior foramen IV. Secara keseluruhan, discus adalah pilar utama dari tulang belakang yang memiliki panjang. Selain memungkinkan gerakan di antara tulang belakang yang saling berdekatan, fleksibilitas yang dimiliki oleh discus juga memungkinkannya untuk berfungsi sebagai penyerap benturan (Pearce, E, 2016).

### 3. Ligamentum

Ligamen - ligamen yang terdapat di bagian lumbal membantu menjaga stabilitas vertebra lumbal. Berikut adalah rangkaian ligamen yang terdapat pada tulang belakang bagian lumbal:

- a. Ligamen utama pada tulang belakang bagian lumbal (punggung bawah) adalah ligamen anterior longitudinal. Ligamen ini memiliki peran sebagai penstabil pasif ketika mengalami gerakan ekstensi pada bagian pinggang dan merupakan jenis ligamen yang kuat dan padat.
- b. Ligamen longitudinal posterior berfungsi sebagai pengendali pasif saat terjadi gerakan fleksi pada bagian pinggang. Ligamen ini memiliki serat saraf afferent yang merasakan rasa sakit, sehingga menjadi sensitif dan memiliki banyak aliran darah.
- c. Ligamen flavum memiliki kandungan serabut elastin yang lebih banyak daripada serabut kolagen jika dibandingkan dengan ligamen lain di dalam vertebra. Tugas utama ligamen flavum adalah mengatur pergerakan melengkung ke depan pada tulang belakang bagian bawah
- d. Ligamen supraspinosus dan ligamen interspinosus memiliki peran utama dalam memfasilitasi gerakan fleksi lumbal. Ligamen intertransversal adalah ligamen yang bertugas mengatur gerakan melengkung ke samping di area tulang belakang lumbal ke arah sisi berlawanan (Pearce, E, 2016).

### 4. Otot – otot Vertebra Lumbal



**Gambar 2.2 Anatomi Otot Tulang Belakang**

Otot-otot yang terdapat di belakang tubuh berfungsi untuk memberikan gerakan ekstensi, rotasi, dan abduksi pada tulang belakang. Keadaan dimana otot bergerak adalah ketika punggung menekuk ke depan dan kembali kembali ke sikap berdiri yang tegak. Otot ini memiliki jenis yang berbeda, yaitu:

a. Erector spine

Adalah kelompok otot besar di fasia lumbosakral. ini terbentuk dari aponeurosis proses spinosus lumbosakral dan sakral. Kelompok otot ini terdiri dari beberapa otot yang mencakup: a. M. Longissimus, b. M. Iliocostalis, c. M. Spinalis adalah bagian dari otot punggung yang terletak di sepanjang tulang belakang. Kelompok otot ini berfungsi sebagai penggerak utama ketika melakukan gerakan ekstensi pada area punggung bawah dan juga berperan dalam menjaga kestabilan tulang belakang ketika tubuh berada dalam posisi berdiri. Keberhasilan kerja otot tergantung pada kekuatan otot tulang belakang yang melintang dan otot paravertebral, seperti di dalam tulang belakang dan otot. Otot M. transversus abdominal, juga dikenal sebagai transversus abdominis, merupakan otot yang melintang pada bagian perut. Ini adalah salah satu dari beberapa otot yang membentuk dinding abdomen M.lumal multifidus, diafragma M., otot dasar panggul.

b. Abdominal

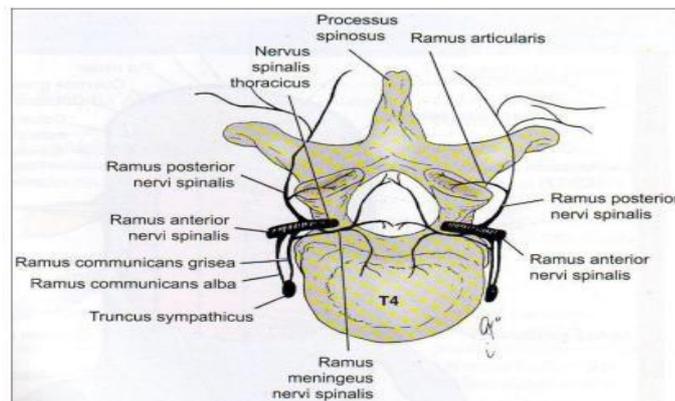
Otot abdominal, yang merupakan sekumpulan otot ekstrinsik, berperan dalam membentuk dan meningkatkan kekuatan dinding perut. ada empat otot perut yang berperan penting dalam fungsi tulang belakang, yakni otot perut yang dikenal sebagai rectus abdominis, M.obliquusinternal dan M.Transversalis abdominis (global muscle) adalah otot yang melintang di perut. Kelompok otot ini memiliki kekuatan yang besar sebagai fleksor pada bagian tengah tubuh dan berperan dalam menurunkan kelengkungan pada bagian bawah punggung. Selain rotasi tubuh dipengaruhi oleh obliquus internal dan eksternal.

### c. Deep lateral muscle

Kelompok otot yang terletak di bagian samping pinggang bagian belakang adalah kelompok otot dalam yang terdiri dari *Musculus Quadratus Lumborum* dan *Musculus Psoas*. Otot-otot ini berfungsi dalam melakukan gerakan melengkung ke samping dan memutar bagian belakang pinggang (Snell,2011).

## 5. Persarafan Vertebra

Jaringan saraf kecil yang menghubungkan sendi-sendi antara tulang belakang memperoleh saraf dari setiap saraf tulang belakang. (Gambar 2.3). Cabang-cabang dari ramus posterior nervus spinalis menghantar saraf kepada sendi-sendi antara prosesus artikularis (Pearce,2016).



**Gambar 2.3 Persarafan Sendi-Sendi Vertebra**

## 6. Biomekanik Vertebra Lumbal

Diskus intervertebralis memiliki peran dalam menjaga dan mempertahankan pola vertebra yang lurus dengan menghubungkan antara diskus satu dengan diskus lainnya. Tidak hanya itu, diskus intervertebralis juga memiliki peran penting dalam menyerap energi, mengatur dan menyebarkan beban tubuh, serta menjaga kelenturan tulang belakang. Komponen utama dari struktur diskus adalah anulus fibrosus yang melingkari nukleus pulposus, yang merupakan substansi gelatin lunak. Titik krusial bagi ligamen dan otot untuk memicu gerakan pada vertebra adalah melalui prosesus transversus. Titik ini berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan. Ligamen di sekeliling tulang belakang membantu mengarahkan pergerakan segmen-segmen tulang belakang, serta

berperan dalam menjaga kestabilan alami tulang belakang dengan membatasi gerakan yang berlebihan. Terdapat dua jenis utama ligamen pada vertebra, yakni sistem ligamen dalam segmen (intrasegmental) dan luar segmen (intersegmental). "Sistem intrasegmental berperan dalam menjaga kestabilan satu vertebra dengan komponennya yang terdiri dari ligamentum flavum, kapsul faset, ligamen interspinosus, dan ligamen intertransversus. Sistem intersegmental bukan hanya menopang satu vertebra, tetapi juga melibatkan ligamentum longitudinal anterior dan posterior, serta ligamentum supraspinosus. Gerakan antarvertebralis mempunyai enam derajat kebebasan yaitu rotasi dan translasi sepanjang sumbu inferior-superior, medial-lateral dan posterior-anterior. Vertebra akan mengalami perubahan secara aktif saat melakukan gerakan fleksi dan ekstensi (Pearce, E, 2016).

### **2.4.3 Klasifikasi Low Back Pain**

Menurut (Syahrul, 2012), LBP diklasifikasikan menjadi 5 macam yaitu :

a. Nyeri lokal,

Disebabkan oleh kompresi atau iritasi serabut saraf sensoris. Umumnya terjadi akibat fraktur, robekan atau tarikan pada struktur sensori nyeri. Bagian yang nyeri dekat dengan daerah vertebra yang teriritasi (Syahrul, 2012). Nyeri lokal yang tidak berubah akibat perubahan posisi dicurigai tumor vertebra atau infeksi vertebra. Nyeri yang disebabkan oleh iritasi ujung-ujung saraf penghantar impuls nyeri. Proses patologik apapun yang membangkitkan nyeri setempat harus dianggap sebagai perangsang jaringan-jaringan yang peka nyeri, yaitu jaringan yang mengandung ujung-ujung serabut penghantar impuls nyeri. Nyeri setempat ini biasanya terus menerus atau hilang timbul. Nyeri bertambah pada suatu sikap tertentu atau karena gerakan. Dengan penekanan nyeri dapat bertambah hebat. (Sidharta, 1999)

b. Nyeri alih ke tulang punggung, dan abdomen atau pelvis. Posisi tulang belakang tidak memiliki pengaruh terhadap nyeri ini.

c. Nyeri yang berasal dari tulang belakang dialihkan ke tungkai dan bokong. Penyakit yang menyerang tulang belakang bagian atas di daerah vertebra lumbal dapat menyebar ke daerah sekitar tulang belakang bagian bawah, area selangkangan, dan bagian depan paha. Sebuah kondisi medis di mana rasa sakit di bagian bawah tulang belakang bawah menyebar ke bokong, paha belakang, dan kaki.

d. Nyeri radikular, Secara umum, nyeri yang tajam biasanya terasa mulai dari tulang belakang dan menyebar ke kaki sesuai dengan jalur saraf yang terpengaruh. Batuk, bersin, dan kontraksi otot perut dapat menyebabkan timbulnya nyeri pada saraf. Nyeri radikular tampak meluas secara jelas, hanya terbatas pada area dermatomnya, dan karakter nyerinya lebih intens dan terasa pada permukaan fisik tubuh. Nyeri ini muncul karena rangsangan pada akar saraf, baik itu berupa tekanan, sentuhan, peregangan, tarikan, atau penjepitan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa adanya kelainan patologis yang menyebabkan rasa sakit harus berlokasi dekat dengan foramen intervertebralis.

e. Nyeri akibat spasme otot. Penyebabnya tidak terang, biasanya terkait dengan gangguan pada tulang belakang. Spasme ini terkait dengan posisi tubuh di bagian perut, rasa sakit yang tumpul, dan peregangan otot di sekitar tulang belakang.

Nyeri yang muncul karena kontraksi otot yang tidak normal akibat masalah pada sistem muskuloskeletal. Pada saat otot tetap tegang secara konstan, akan muncul perasaan yang dapat dijelaskan secara pribadi sebagai "pegal". Dalam bahasa Inggris, istilah yang digunakan adalah "dullache". Sikap tubuh yang diam ketika duduk, tidur, berjalan, dan berdiri dapat menyebabkan ketegangan pada otot-otot yang pada akhirnya menyebabkan rasa sakit di daerah pinggang. Di sisi lain, tegangan pikiran juga memiliki dampak pada tegangan otot di daerah pinggang. Pijatan dapat membantu mengurangi nyeri akibat spasme otot.

Menurut lamanya serangan, nyeri pinggang dapat dibagi menjadi : (Harsono,2009)

- a) Akut, bila dapat membaik dalam waktu 2-3 minggu
- b) Kronis, bila lebih dari 3 bulan.

#### **2.4.4 Penyebab *Low Back Pain***

Mayoritas nyeri punggung bawah disebabkan oleh beberapa masalah pada otot dan tulang belakang, seperti cedera tiba-tiba pada area pinggang, kelemahan ligamen dan otot di daerah tulang belakang, kerusakan tulang belakang karena osteoarthritis, penyempitan saluran tulang belakang, yang biasa disebut stenosis tulang belakang, masalah pada cakram tulang belakang, dan perbedaan panjang pada tungkai. Ada beberapa faktor lain yang bisa membuat seseorang rentan terhadap masalah seperti obesitas, gangguan ginjal, masalah pada pelvis, tumor retroperitoneal, aneurisma abdominal, dan masalah psikosomatik (Alnojeidi,2015).

#### **2.4.5 Gejala *Low Back Pain***

Menurut (Eka,2020), Untuk mengenali nyeri di bagian bawah punggung, perlu diperhatikan tanda-tanda atau sensasi yang dialami oleh individu. Beberapa gejala tersebut termasuk:

Gejala ringan, seperti nyeri mendadak pada tulang belakang, pegal dan terasa panas. Merasakan rasa tidak nyaman ketika bergerak, baik saat membungkuk ke depan dan belakang, maupun saat berputar ke arah kiri dan kanan, menimbulkan rasa sakit..

Tanda-tanda yang disebutkan di atas akan menjadi lebih parah terutama saat hendak mengangkat beban yang berat, mengejan, bersin, atau batuk. Penyebab terjadinya hal ini dapat disebabkan oleh perubahan dalam struktur. Merasakan rasa tidak nyaman akan menyebar ke bagian bawah tubuh, termasuk otot-otot punggung, otot-otot paha bagian belakang, dan terkadang dapat menyebabkan mati rasa atau sensasi kesemutan yang parah.

Pada tingkat keparahan yang serius, gejala-gejala seperti kehilangan fungsi tubuh pada area pinggang hingga kaki dapat terjadi. Keadaan ini terjadi karena terjepitnya saraf-saraf pada tulang belakang, yang berperan sebagai pusat kendali gerakan refleks sederhana, sehingga terjadi kehilangan fungsi gerakan secara keseluruhan. Tanda dan gejala utama yang muncul pada keadaan Low Back Pain (LBP) adalah perasaan tidak nyaman yang dirasakan di daerah punggung bagian bawah. Rasa sakit bisa datang secara temporary atau persistent, serta dapat terlokalisasi atau menyebar ke area yang lebih luas. Rasa nyeri juga bisa memiliki tingkat yang ringan atau dalam (Beauty,2014).

#### **2.4.6 Faktor Resiko *Low Back Pain***

Menurut (Singki, 2020), Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bagian bawah adalah :

1. Peregangan Otot yang Berlebihan

Jika sering melakukan tugas fisik yang intens seperti mendorong, mengangkat, menarik, dan menahan beban berat, akan berpotensi timbulnya cedera pada otot tulang belakang. Fenomena ini terjadi karena otot melebihi batas kemampuannya ketika tenaga dikerahkan secara berlebihan.

2. Aktivitas Berulang

Otot mengalami keluhan karena terus menerima tekanan akibat beban kerja tanpa ada kesempatan untuk beristirahat dan bersantai.

3. Postur Kerja Tidak Alami

Postur kerja tidak alami adalah posisi tubuh yang menyebabkan pergerakan tubuh menjauh dari posisi yang alami, seperti mengangkat tangan, membungkukkan punggung secara berlebihan, dan mengangkat kepala. Tingkat risiko masalah pada tulang belakang akan meningkat jika posisi tubuh semakin menjauh dari titik gravitasi. Hal ini terjadi karena pekerjaan yang diharuskan, peralatan yang digunakan, dan tempat kerja yang disediakan tidak cocok dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja dalam jangka waktu yang cukup lama

#### 4. Faktor Sekunder

##### a. Tekanan

Jika jaringan otot lembut ditekan secara langsung selama periode yang lama, maka akan terjadi rasa sakit pada otot tersebut. Misalnya, jika ada kebutuhan untuk memegang suatu alat dengan tangan, maka tekanan yang timbul pada jaringan otot tangan akan langsung diterima dari pegangan alat tersebut.

##### b. Getaran

Jika jaringan otot menerima getaran yang tinggi secara langsung selama periode yang lama, maka akan terjadi rasa sakit pada otot tersebut dan meningkatkan kontraksi otot bertambah sehingga peredaran darah terhambat menimbulkan asam laktat bertambah dan otot akan semakin terasa nyeri.

##### c. Mikroklimat

Terlalu banyak paparan suhu ekstrem, baik panas maupun dingin, dapat mengurangi kemampuan dan kekuatan pekerja, sehingga mereka menjadi lambat dan kesulitan bergerak, serta mengakibatkan penurunan kekuatan otot. Jika tidak ada asupan energi yang cukup, maka otot akan mengalami kekurangan pasokan energi. Kondisi ini dapat mengganggu aliran darah yang berjalan kurang baik, mengurangi pemasokan oksigen ke otot, menghambat metabolisme karbohidrat, dan menyebabkan penumpukan asam laktat yang dapat menyebabkan perasaan sakit dalam otot.

#### 5. Faktor Kombinasi

Apabila beberapa faktor risiko di tempat kerja dihadapi secara bersamaan, maka keluhan pada otot kerangka akan semakin meningkat.

#### 6. Faktor Individu

Nyeri punggung bawah dapat dipengaruhi oleh faktor individu., yaitu: (Singki,2020)

##### a. Umur

Usia merupakan durasi kehidupan seseorang. Biasanya, gejala keluhan pada sistem kerangka dan otot mulai muncul saat seseorang berusia antara 25 hingga

65 tahun saat bekerja. Di usia tersebut, terdapat perlambatan kekuatan serta kestabilan tulang dan otot yang terjadi. Risiko nyeri di bagian bawah punggung akan semakin meningkat akibat penurunan tersebut.

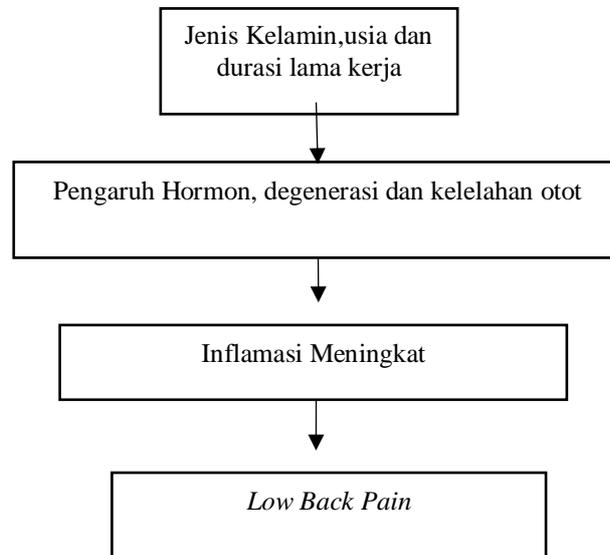
b. Jenis Kelamin

Pengaruh jenis kelamin juga memainkan peran dalam risiko keluhan otot rangka. Wanita cenderung lebih sering mengalami nyeri di bagian bawah punggung daripada pria. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kekuatan otot wanita cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pria

c. Kebiasaan Merokok

Adanya kecanduan merokok dapat menyebabkan keluhan rasa sakit di bagian bawah punggung karena zat nikotin yang terdapat dalam rokok menghambat aliran darah ke jaringan. Penggunaan tembakau juga dapat menyebabkan penurunan kadar mineral dalam tulang yang mengakibatkan rasa sakit karena terjadi retakan atau kerusakan pada tulang.

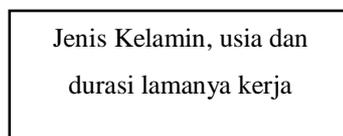
## 2.5 Kerangka Teori



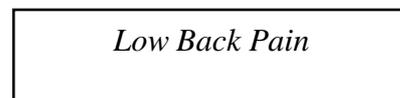
**Gambar 2.4 Kerangka Teori**

## 2.6 Kerangka Konsep

### Variabel Independen



### Variabel Dependen



**Gambar 2.5 Kerangka Konsep**

## 2.7 Hipotesis

$H_0$  : Tidak ada korelasi positif (hubungan) antara jenis kelamin, usia dan durasi lamanya kerja dengan kejadian *low back pain* ( $H_0: H = 0$ ) dan durasi

$H_a$  : Terdapat korelasi positif (hubungan) antara jenis kelamin dan durasi lamanya kerja dengan kejadian *low back pain* ( $: H \neq 0$ ).