

SKRIPSI

**ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019**



Enrico Siahaan

C011191220

Pembimbing:

dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENYELESAIKAN STUDI
PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

**ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana

Enrico Siahaan

C011191220

Pembimbing:

dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di departemen Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019”**

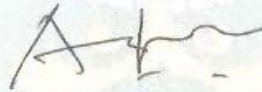
Hari/tanggal : Rabu, 23 November 2022

Waktu : 09.30 WITA

Tempat : RSP. UNHAS Lantai 3 Dep. Orthopaedi dan
Traumatologi

Makassar, 23 November 2022

Mengetahui,



dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

NIP. 19750404 200812 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Enrico Siahaan
NIM : C011191220
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum
Judul Skripsi : Angka Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019

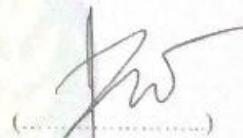
Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)



Penguji 1 : dr. Fadlyansyah Farid, MARS, Sp. OT



Penguji 2 : dr. Dewi Kurniati, M. Kes., Sp. OT



Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 23 November 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019"




Disusun dan Diajukan Oleh

Enrico Siahaan

C011191220

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K)	Pembimbing	
2	dr. Fadlyansyah Farid, MARS. Sp.OT	Penguji 1	
3	dr. Dewi Kurniati, M.Kes, Sp.OT	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kemahasiswaan Fakultas
Kedokteran Universitas
Hasanuddin

Ketua Program Studi Sarjana
Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Agusvalim Bukhari, M. Clin. Med. Ph.D. Sp.GK(K)

NIP. 197008211999031001



dr. Ririn Nislawati, M. Kes. Sp.M

NIP. 198101182009122003

DEPARTEMEN ORTHOPAEDI DAN TRAUMATOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

"ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019"

Makassar, 23 November 2022

Pembimbing,



dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

NIP. 19750404 200812 1 001

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Enrico Siahaan

NIM : C011191220

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi telah direferensikan sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 25 Desember 2022

Demikian



Enrico Siahaan

NIM C011191220

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Angka Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum.

Dalam menyelesaikan skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, **Kesmar Siahaan, S.E.** dan **Juliani Rajagukguk, S.E.**, serta saudara dari penulis, **dr. Hizkia Siahaan** dan **Wilbert Siahaan** atas segala doa dan dukungan baik secara moril maupun materil.
2. **dr. Fadlyansyah Farid, MARS, Sp.OT** selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dari awal pencarian judul hingga penyelesaian skripsi.
3. **dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)** selaku dosen pembimbing menggantikan dr. Fadlyansyah Farid, MARS, Sp.OT yang sedang melanjutkan studi di Jepang.
4. Teman-teman sejawat dari **FILA9GRIN** atas dukungan, kebersamaan, dan persahabatan yang terus diberikan kepada penulis serta partisipasi dalam penelitian skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah ikut membantu selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga penulis memohon maaf apabila ada terdapat kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan dan sumbangsih terhadap ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Makassar, 5 November 2022

Enrico Siahaan

Enrico Siahaan
dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

**ANGKA KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ANGKATAN 2019**

ABSTRAK

Latar Belakang: Low Back Pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan kelainan muskuloskeletal yang paling umum di dunia. Low back pain didefinisikan sebagai sensasi nyeri, rasa tegang, atau kekakuan otot dengan lokasi diantara batas bawah tulang rusuk dan lipatan gluteal. Low back pain dapat disebabkan oleh berbagai penyakit ataupun kondisi-kondisi abnormal pada tulang punggung dan sekitarnya, yaitu seperti karena infeksi, kongenital, trauma, degeneratif, neoplasma, referred pain, dan juga psikogenik. Sekitar 80% orang di dunia akan mengalami low back pain semasa hidupnya. Angka kejadian low back pain yang tinggi ini disebabkan karena low back pain dapat terjadi pada setiap kelompok usia, baik dari remaja hingga lansia. Walaupun angka kejadian low back pain tertinggi berada pada kelompok usia 50-54 tahun, tetapi peningkatan tertinggi berada pada kelompok usia dekade kedua kehidupan, yaitu remaja hingga dewasa muda.

Tujuan: Memperoleh informasi mengenai angka kejadian low back pain pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah studi observasional analitik dengan desain cross sectional, teknik pengumpulan sampel adalah simple random sampling, sehingga diperoleh sebanyak 160 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner google form dan kemudian dianalisis dengan program statistik.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan dari 160 responden yang memenuhi kriteria inklusi didapatkan sebanyak 120 responden (75%) yang mengalami low back pain, dengan rincian 101 responden (63,1%) mengalami low back pain dengan intensitas sedang (1-2x/bulang), dan 19 responden (11,9%) mengalami low back pain dengan intensitas sering (1-2x/minggu).

Kesimpulan: Angka kejadian low back pain pada mahasiswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis kelamin, durasi dan posisi duduk, dan aktivitas fisik olahraga.

Kata kunci: *Low Back Pain, Angka Kejadian, Mahasiswa, Tingkat Disabilitas*

Enrico Siahaan
dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT (K)

**THE INCIDENCE RATE OF LOW BACK PAIN (LBP) IN MEDICAL STUDENTS OF
FACULTY OF MEDICINE HASANUDDIN UNIVERSITY BATCH 2019**

ABSTRACT

Background: Low Back Pain (LBP) is the most common musculoskeletal disorder in the world. Low back pain is defined as a sensation of pain, tension, or muscle stiffness located between lower border of the ribs and gluteal folds. Low back pain can be caused by various diseases or abnormal conditions in the spine and the surrounding areas, such as infection, congenital disease, traumatic, degenerative disease, neoplasm, referred pain, and psychogenic. About 80% of people in the world will experience low back pain during their lifetime. The high incidence of low back pain is because low back pain can occur in every age, from teenagers to the elderly. Although the incidence of low back pain is the highest in the 50-54 years age group, the highest incidence increase occur in the second decade of life, namely adolescents to young adults, which is the age range of college students.

Objective: To obtain information about the incidence rate of low back pain in medical students of Faculty of Medicine Hasanuddin University.

Method: The type of research used is an analytical observational study with a cross sectional design, the sample collection technique is simple random sampling, so as many as 160 respondents were obtained. Data was collected using a google form questionnaire and then analyzed with a statistical program.

Results: The results of this study showed that from 160 respondents who met the inclusion criteria, about 120 respondents (75%) experienced low back pain, with details of 101 respondents (63,1%) experienced low back pain with moderate intensity (1-2x/month), and 19 respondents (11,9%) experienced low back pain with frequent intensity (1-2x/week)

Conclusion: There incidence rate of low back pain in college students is influenced by various factors, such as gender, duration and sitting position, and physical activity.

Keywords: *Low Back Pain, Incidence Rate, College Students, Disability Index*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi.....	6
2.1.1 Columna Vertebralis	6
2.2 Low Back Pain	8
2.2.1 Definisi.....	8
2.2.2 Etiologi.....	9
2.2.3 Klasifikasi	11
2.2.4 Patogenesis.....	13
2.2.5 Faktor Risiko.....	15
2.3 Kerangka Teori.....	20
2.4 Kerangka Konsep	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel	21

3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	22
3.5	Pengumpulan Data	23
3.6	Manajemen Data	23
3.7	Etika Penelitian	23
BAB IV HASIL PENELITIAN		24
4.1	Hasil Penelitian	24
BAB V PEMBAHASAN.....		29
5.1	Angka Kejadian Low Back Pain	29
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		35
6.1	Kesimpulan.....	35
6.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	24
Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	24
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Yang Mengalami Low Back Pain	25
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden yang Mengalami Low Back Pain Berdasarkan Jenis Kelamin.....	25
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden yang Mengalami Low Back Pain Berdasarkan Durasi dan Posisi Duduk.....	26
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Responden yang Mengalami Low Back Pain Berdasarkan Kebiasaan Berolahraga	27
Tabel 4.7 Tingkat Disabilitas Responden yang Mengalami Low Back Pain.....	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Low back pain (LBP) merupakan kelainan muskuloskeletal yang paling umum di dunia. Sekitar 80% orang dewasa akan mengalami low back pain di masa hidupnya. Kelainan muskuloskeletal merupakan penyebab utama terhadap disabilitas di seluruh dunia dengan low back pain menjadi penyebab utama disabilitas di 160 negara di dunia. Berdasarkan data dari Global Burden of Disease 2019, low back pain menjadi kontributor utama kelainan muskuloskeletal secara keseluruhan dengan prevalensi sebanyak 568 juta jiwa, lalu diikuti dengan fraktur (436 juta), dan osteoarthritis (343 juta). Low back pain juga selalu menempati peringkat utama pada *Years Life with Disability* (YLDs) atau Tahun Hidup dengan Disabilitas, yang mencapai 63,7 juta tahun (Chen, 2021). Tiap tahunnya low back pain memiliki kasus baru sebesar 245,9 juta kasus dengan dengan posisi ke-15 di dunia. Semua angka ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hampir 50% dalam 20 tahun terakhir.

Walaupun insidensi low back pain bertambah seiring dengan pertambahan usia penduduk dunia secara global, low back pain dapat terjadi pada setiap kelompok umur. Low back pain jarang terjadi pada dekade pertama kehidupan, tetapi akan meningkat tajam sekitar 40% selama masa remaja (9-18 tahun) atau pada dekade kedua kehidupan. Peningkatan yang signifikan ini berhubungan meningkatnya aktivitas anak baik di dalam maupun di luar rumah, seperti belajar, bermain, dan berolahraga (Hartvigsen, 2018). Sebuah studi kohort menemukan adanya keterkaitan antara low back pain dengan faktor-faktor seperti: usia diatas 12 tahun, riwayat keluarga dengan low back pain, belajar atau menonton televisi lebih dari 2 jam per hari, meja sekolah yang tidak nyaman, dan juga

masalah tidur. Studi ini juga menemukan prevalensi sebanyak 28% hingga 48% anak sekolah memiliki low back pain dengan peningkatan insidensi pada usia remaja. Diperkirakan 10% hingga 15% anak dengan low back pain suatu saat akan mengalami low back pain kronik (Achar, 2020).

Salah satu penyebab utama dari low back pain adalah aktivitas fisik sedang hingga tinggi. Aktivitas fisik yang tinggi telah menjadi faktor risiko low back pain terutama pada remaja hingga dewasa. Pada kelompok umur remaja hingga dewasa, seseorang memiliki aktivitas yang lebih tinggi dan berat dibanding dengan anak-anak maupun lansia. Aktivitas yang dilakukan dapat berupa bermain, berolahraga, bekerja, dan juga belajar (Raya, 2019). Seorang mahasiswa pastinya memiliki aktivitas yang lebih tinggi dan bervariasi dibandingkan anak-anak. Kegiatan perkuliahan dan pembelajaran yang mengharuskan seorang mahasiswa berada dalam posisi duduk statis dan dalam waktu yang lama akan meningkatkan risiko low back pain (Fitriani, 2021). Selain dari kegiatan perkuliahan dan belajar, seorang mahasiswa juga memiliki aktivitas yang beragam, salah satunya adalah kegiatan olahraga. Tapi sayangnya tidak semua pengaruh olahraga adalah baik, sebaliknya kegiatan olahraga juga dapat merugikan. Secara spesifik, kegiatan olahraga dapat merugikan karena adanya beban tekanan yang ditempatkan pada tulang belakang. Kegiatan olahraga yang menempatkan beban pada tulang belakang dapat menjadi risiko terjadinya low back pain. Contoh olahraga yang menempatkan tekanan pada tulang belakang lumbar adalah gulat, dayung, diving, sepak bola, angkat beban, dan masih banyak lagi (Raya, 2019).

Pada awal tahun 2020, dunia dilanda dengan kemunculan pandemi coronavirus disease 2019 atau yang dikenal dengan nama COVID-19. Pandemi COVID-19 telah

memberikan dampak yang besar terhadap seluruh aspek kehidupan. Salah satunya adalah dalam aspek Pendidikan. Pandemi COVID-19 membuat sistem pembelajaran di sekolah dipaksa berubah secara drastis dari pembelajaran secara *offline* menjadi pembelajaran secara *online* atau yang biasa disebut daring (Wegasari, 2021). Pembelajaran secara daring ini mengharuskan mahasiswa untuk duduk di depan layar selama berjam – jam. Fenomena ini membuat mahasiswa mengalami penurunan mobilitas yang dapat memberi efek buruk jika berlangsung hingga berminggu ataupun berbulan-bulan. Posisi statis saat duduk yang lama dapat membuat peningkatan kompresi pada diskus intervertebral terutama pada vertebra regio lumbal. Ini dapat menjadi faktor risiko terjadinya low back pain dalam hal ini miogenik, jika duduk dilakukan dengan durasi lama dengan posisi yang statis (Wahyuni, 2021). Selain dari posisi statis, posisi yang tidak ergonomis juga dapat menjadi faktor risiko terjadinya low back pain. Hal ini berkaitan dengan tempat belajar di rumah secara daring. Setiap mahasiswa memiliki tempat belajar yang berbeda-beda. Ada yang memiliki meja dan kursi belajar, sebaliknya juga ada yang tidak. Akibat dari tempat belajar yang tidak ergonomis akan menimbulkan posisi yang tidak ergonomis juga, seperti jongkok, duduk membungkuk, duduk bersila dilantai dan sebagainya. Posisi yang tidak ergonomis tersebut pada akhirnya akan menimbulkan keluhan keluhan seperti gangguan pada sistem musculoskeletal (Natosba, 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk meneliti secara spesifik mengenai “Angka Kejadian Low Back Pain pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019”. Ketertarikan penulis juga muncul karena low back pain merupakan penyebab utama terjadinya disabilitas di dunia terutama pada kelompok usia kerja dan adanya peningkatan angka kejadian low back pain yang signifikan

pada dekade kedua kehidupan yang juga sesuai dengan rata-rata umur mahasiswa angkatan 2019. Diperkuat juga oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2021) bahwa sekitar 74,2% mahasiswa yang kuliah selama lebih dari 5 jam dalam sehari mengalami keluhan low back pain. Mahasiswa yang kuliah lebih dari 5 jam dalam sehari memiliki peluang 1,73 kali lebih besar untuk mengalami low back pain (Fitriani, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Angka Kejadian Low Back Pain pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi angka kejadian low back pain pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengidentifikasi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2019 yang mengalami low back pain
- b. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian low back pain tersebut.
- c. Untuk mengidentifikasi tingkat disabilitas akibat low back pain pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2019.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

1. Menambah ilmu pengetahuan terutama bagi mahasiswa mengenai low back pain serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
2. Bagi peneliti dan ilmu pengetahuan, penelitian ini dapat menjadi acuan dan referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya.
3. Bagi peneliti sendiri, dapat memperoleh pengalaman dan pembelajaran yang bermanfaat untuk perkembangan keilmuan peneliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi

2.1.1 Columna Vertebralis

Columna vertebralis atau tulang belakang merupakan struktur tulang yang melindungi medula spinalis yang memanjang mulai dari kepala hingga pelvis. Fungsi utama dari tulang belakang adalah melindungi medula spinalis sebagai saraf pusat. Selain itu, tulang belakang juga berfungsi sebagai penopang massa tubuh, menahan gaya eksternal, dan juga berperan dalam mobilitas dan fleksibilitas tubuh. Tulang belakang memiliki 33 ruas yang dibagi menjadi 5 regio, yaitu 7 cervical, 12 thoracal, 5 lumbar, 5 sacrum dan 4 coccygeal.

1. Cervical

Regio cervical terdiri dari 7 vertebra (C1 – C7) dan 6 diskus intervertebralis. Fungsi utama regio cervical adalah menopang dan menahan beban dari kepala sambil memungkinkan gerakan kepala dan leher, juga melindungi medula spinalis. Dari ketujuh vertebra di regio cervical, atlas (C1) dan axis (C2) merupakan yang paling penting untuk pergerakan dan rotasi dari kepala. Jika dilihat dalam bidang sagittal, cervical memiliki lengkung khas lordosis.

2. Thoracal

Regio thoracal terdiri dari 12 vertebra (T1 – T12) dan 12 diskus intervertebralis. Fungsi utama regio thoracal adalah menopang berat, melindungi medula spinalis, menyokong postur tubuh dan juga keseimbangan badan, serta

melindungi organ vital seperti jantung dan paru-paru bersama dengan tulang rusuk. Regio thoracal memiliki koneksi dengan tulang rusuk yang membuat mobilitas regio ini berkurang dibanding regio lainnya. Sebaliknya, regio ini memiliki keseimbangan dan sokongan yang lebih besar sehingga lebih jarang mengalami degenerasi dibanding regio lain. Jika dilihat dalam bidang sagittal, thoracal memiliki lengkungan khas kifosis.

3. Lumbal

Regio lumbal terdiri dari 5 vertebra (L1 – L5) dan 5 diskus intervertebralis. Fungsi utama regio lumbal adalah menopang dan menahan beban badan, melindungi medulla spinalis selama gerakan membungkuk atau menekuk tubuh, memberikan stabilitas maksimum sambil mempertahankan mobilitas tubuh. Jika dilihat dalam bidang sagittal, lumbal memiliki lengkung khas lordosis.

Bagian tulang belakang ini harus menjadi yang paling tangguh karena fungsi vital yang dimilikinya. Selain dari menopang semua beban di atasnya yang dipindahkan dari bagian tulang belakang di atasnya, regio lumbal juga harus mampu mempertahankan mobilitasnya dengan semua beban itu. Dari gerakan membungkuk hingga berdiri tegap, tulang lumbal melewati sekitar 50° . Selain dari gerakan membungkuk, tulang lumbal juga bertanggung jawab untuk gerakan rotasi dengan rata-rata $7 - 7,5^\circ$ rotasi. Ketika beban ditambahkan dalam gerakan seperti membungkuk atau rotasi, sejumlah besar stress dan tegangan terjadi di tulang belakang lumbal.

4. Sacrum

Regio sacrum terdiri dari 5 vertebra yang menyatu (S1 – S5) yang menghubungkan pelvis dan sendi sakroiliaka. Regio ini tidak memiliki diskus intervertebralis. Tulang sakrum memiliki peran sebagai satu-satunya koneksi tulang yang menghubungkan badan bagian atas dengan bagian bawah. Jika dilihat dalam bidang sagittal, sakrum memiliki lengkung khas kifosis. Sakrum memiliki saraf aferen dan eferen penting yang berasal dari medulla spinalis yang akan menuju seluruh ekstremitas bawah. Saraf ini berjalan melalui celah antara Lumbal 5 dan Sakral 1 dan dikenal dengan nama saraf skiatik.

5. Coccygeal

Coccygeal terdiri dari 4 tulang yang menyatu yang biasa dikenal dengan nama tulang ekor. Fungsi utama tulang ini sebagai tempat melekatnya tendon, ligament, dan otot, yang membentuk dasar panggul dan menyokong dan menstabilkan badan saat posisi duduk. Tulang ini tidak memiliki diskus maupun saraf yang melaluinya, oleh karena itu jarang terjadi degenerasi (Frost, 2019).

2.2 Low Back Pain

2.2.1 Definisi

Low Back Pain (LBP) atau yang Nyeri Punggung Bawah (NPB) adalah sensasi nyeri, rasa tegang, atau kekakuan otot dengan lokasi diantara batas bawah tulang rusuk dan lipatan gluteal. Low back pain umumnya dapat disertai dengan atau tanpa *sciatica* (nyeri yang menjalar dari bokong kebawah mengikuti jalur n. ischiadicus) pada satu atau kedua kaki (Vlaeyen, 2018). Low back pain bukanlah sebuah penyakit, melainkan sebuah gejala

yang dapat terjadi dari berbagai penyakit atau abnormalitas baik yang diketahui maupun tidak diketahui (Hartvigsen, 2018).

2.2.2 Etiologi

Low back pain dapat disebabkan oleh berbagai penyakit ataupun kondisi-kondisi abnormal baik yang diketahui maupun yang belum diketahui. Low back pain dapat disebabkan oleh karena infeksi, kongenital, trauma, degeneratif, neoplasma, *referred pain*, dan juga psikogenik (Hayashi, 2004).

1. Trauma

Trauma merupakan penyebab tersering dari low back pain. Trauma adalah penyebab mekanik terjadinya low back pain seperti misalnya trauma pada vertebra, diskus, maupun jaringan lunak disekitarnya. Trauma yang terjadi biasanya seperti kegiatan angkat berat, atau gerakan repetitive

2. Degenerative

Degeneratif merupakan penyebab kedua terbesar dari low back pain. Proses degenerative pada lumbal dan juga jaringan lunak disekitarnya akan menjadi penyakit-penyakit seperti osteoporosis, dan osteoarthritis. Osteoporosis menyebabkan corpus vertebrae menjadi lebih rapuh yang meningkatkan risiko terjadinya fraktur. Selain dari osteoporosis, proses degenerative juga memicu terbentuknya osteofit atau *bone spur* diantara dua ruas, yang mengakibatkan spondylosis deformans.

3. Kongenital

Low back pain juga dapat diasosiasikan dengan penyakit-penyakit kongenital seperti pada kelainan tulang belakang, yaitu scoliosis, lordosis dan kifosis. Selain itu, kelainan kongenital seperti spina bifida juga dapat *menyebabkan low back pain* (Cahya, 2021).

4. Infeksi

Infeksi pada tulang belakang dapat menyebabkan low back pain akut maupun kronis. Low back pain kausa infeksi akut disebabkan oleh kuman *pyogenic* (streptokokus, stafilokokus), sedangkan yang kronik biasanya adalah spondylitis TB.

5. Neoplasma

Tumor ganas maupun jinak dapat menyebabkan low back pain. Tumor ganas yang menyebabkan low back pain adalah tumor sekunder, yaitu tumor metastatic di tulang belakang dimana tumor primernya bisa berada di paru-paru, *mammae*, prostat, dan ginjal. Sedangkan tumor jinak yang dapat menyebabkan low back pain adalah tumor yang bersarang di dekat punggung bawah, seperti *osteoma osteoid* yang bersarang di pedikel atau lamina vertebra, *hemangioma* yang berada di kanalis vertebralis, ataupun meningioma yang berada di intradural tetapi dapat menekan radiks yang mengakibatkan nyeri pada daerah lumbosacral (Hayashi, 2004).

6. Referred Pain

Selain dari penyakit-penyakit yang berhubungan langsung dengan tulang belakang, low back pain juga dapat terjadi oleh penyebab non-spinal. *Referred Pain* dari penyakit visceral seperti pancreatitis, prostatitis, pyelonephritis, dan aneurisma aorta abdominalis, juga dapat menimbulkan munculnya rasa nyeri pada daerah punggung bawah.

7. Psikogenik

Low back pain juga dapat terjadi secara psikogenik atau disebabkan oleh karena gangguan psikiatri yang dapat bermanifestasi sebagai nyeri punggung bagian bawah karena menegangnya otot-otot punggung (Bardin, 2017).

2.2.3 Klasifikasi

Low back pain terjadi pada setidaknya 80% manusia di suatu waktu di hidupnya. Beberapa kasus low back pain memiliki rasa nyeri dan efek disabilitas lebih lama dibanding yang lain (Patrick, 2014). Oleh karena itu, low back pain umumnya diklasifikasi berdasarkan durasi terjadinya gejala, yaitu:

1. Akut

Low back pain akut merupakan episode nyeri yang tajam dan tiba-tiba pada daerah punggung bawah yang terjadi selama kurang lebih 6 minggu.

2. Subakut

Low back pain subakut merupakan rasa nyeri pada daerah punggung bawah yang terjadi antara 6 – 12 minggu.

3. Kronis

Low back pain kronis merupakan rasa nyeri terus menerus dan cenderung tidak berkurang pada daerah punggung bawah, dengan durasi lebih dari 12 minggu. Pada fase ini, nyeri dapat berulang atau kambuh kembali yang dipicu oleh aktivitas sederhana (Violante, 2015).

Low back pain yang merupakan sebuah gejala dan bukan sebuah penyakit dapat terjadi akibat berbagai penyakit ataupun abnormalitas baik yang diketahui maupun tidak. Secara umum, berdasarkan penyebabnya low back pain dibagi menjadi 2, yaitu low back pain spesifik dan low back pain non-spesifik:

1. Low back pain spesifik

Low back pain spesifik merupakan low back pain yang disebabkan oleh kausa tunggal atau kelainan patologik tertentu yang telah diketahui sebelumnya. Low back pain dengan penyebab spesifik hanya meliputi sekitar 1 - 5% kasus di praktik primer. Adapun penyebab-penyebab dari low back pain spesifik meliputi infeksi, tumor, fraktur, inflamasi, dan sindroma radikuler.

2. Low back pain non-spesifik

Low back pain non-spesifik merupakan low back pain yang tidak disebabkan oleh kausa tunggal atau patologi spesifik yang diketahui dan berkaitan dengan struktur anatomi punggung bawah (Balagué, 2012). Low back pain non-spesifik biasa disebut juga dengan nama low back pain mekanik. Hampir sebagian besar kasus low back pain merupakan low back pain non-spesifik yang meliputi sekitar 90 – 95% kasus. Low back pain non-spesifik seringkali dikaitkan dengan

gangguan mekanik dan juga kondisi degeneratif pada musculoskeletal (Cahya, 2021).

2.2.4 Patogenesis

Patogenesis dari low back pain tidak terlepas dari penyebab multifaktorial dan juga berbagai faktor risiko yang berkontribusi didalamnya. Berikut adalah gambaran umum dari patogenesis nyeri pada low back pain.

1. Discogenic pain

Discogenic pain melibatkan perubahan degeneratif pada diskus intervertebralis, termasuk defek struktural yang mengakibatkan adanya ketidakstabilan biomekanik dan juga mengakibatkan inflamasi. Perubahan degeneratif pada diskus intervertebralis ini berkaitan erat dengan sistem saraf perifer dan pusat menyebabkan sensitisasi saraf. Proses degenerasi pada diskus akan menyebabkan perubahan dalam sifat fisik dan kimia dari diskus yang perlahan akan memburuk. Pada saat proses penyembuhan, neovaskularisasi akan terjadi dan terjadi penetrasi oleh saraf sensoris kedalam anulus yang rusak hingga ke nucleus pulposus. Hal tersebut menyebabkan terjadinya sensitisasi kimia dan mekanis. Pada akhirnya, sensitisasi di sentral akan menyebabkan terjadinya nyeri kronis (Fujii, 2019).

2. Radicular pain

Radicular pain atau nyeri yang menjalar ke tungkai dapat diakibatkan oleh kompresi mekanis akar saraf dan juga iritasi kimia dari berbagai mediator inflamasi yang keluar dari diskus yang mengalami degenerasi. Berbeda dengan

referred pain atau nyeri alih, rasa nyeri dari radicular pain biasanya menyebar sesuai distribusi dermatomal. Penyebab paling sering dari radicular pain adalah *herniated nucleus pulposus* (HNP) dan juga *spinal stenosis*.

3. Facet arthropaty

Sendi facet yang menghubungkan vertebra selalu berperan dalam membatasi gerakan tulang belakang. Seiring bertambahnya usia, peran dari sendi facet dalam menahan beban akan meningkat karena diskus yang mengalami generasi. Sendi facet ini juga rentan terhadap proses degenerasi, paling sering terjadi adalah osteoarthritis. Nyeri dapat muncul akibat dari osteoarthritis pada sendi facet ataupun karena faktor stres didalam kapsul sendi facet.

4. Myofascial pain

Myofascial pain dapat terjadi karena penggunaan otot yang berlebih, regangan atau robekan dari otot, dan juga spasme otot baik difus maupun local. Sumber nyeri dari myofascial pain biasanya adalah otot, fascia, ligament, dan tendon yang menjadi *myofascial trigger point* atau titik pemicu yang ketika dipicu akan mengakibatkan respon nyeri simptomatik (Urits, 2019).

5. Sacroiliac joint pain

Sendi sakroiliaka terdiri dari jaringan yang luas mulai dari ligamen baik dorsal dan ventral, dan kapsul sendi di anterior, sepertiga bawah *sacroiliac junction*. Meskipun nyeri sendi sakroiliaka paling sering muncul di bokong, lebih dari dua pertiga individu akan mengalami nyeri pada punggung bawah. Pada sekitar 50% kasus, rasa sakit menyebar ke kaki dan terkadang di bawah lutut.

Kedua ligament dan kapsul fibrosa dilengkapi dengan nosiseptor dan keduanya bisa menjadi sumber rasa nyeri.

6. Spondyloarthropaties

Spondiloartropati mengacu pada kelompok penyakit rematik inflamasi, yang meliputi ankylosing spondylitis dan arthritis psoriatik. Penyakit sistemik ini biasanya meliputi beberapa sendi, dengan ankylosing spondylitis dan spondiloarthropati aksial yang lebih sering mempengaruhi bagian punggung bawah yang dapat menimbulkan rasa nyeri.

7. Nosiplastic pain

Istilah dari *nosiplastic pain* atau nyeri nosiplastik baru diperkenalkan 5 tahun terakhir. Nosiplastic pain mengacu pada rasa nyeri yang muncul akibat gangguan nosisepsi meskipun bukti kelainan objektif mungkin ataupun mungkin tidak ada. Prinsip utama mekanisme nyerinya adalah sensitisasi dari sistem saraf. Seperti halnya nyeri neuropati dan nyeri nosiseptif dapat koeksis, nyeri nosiplastik juga dapat hadir dalam kasus low back pain neuropati maupun nosiseptif (Knezevic, 2021).

2.2.5 Faktor Risiko

Meskipun low back pain adalah kondisi yang bersifat *self-limiting* yang membaik dalam beberapa hari atau minggu, ada juga pasien yang rentan dan menjadi low back pain kronis yang dapat menyebabkan kecacatan yang signifikan. Adapun yang menjadi faktor risiko terbesar dari low back pain adalah faktor usia. Meskipun begitu, terdapat juga faktor-

faktor lain yang dapat meningkatkan risiko low back pain. Secara umum, faktor risiko low back pain dibagi menjadi 2, yaitu faktor risiko *non-modifiable* dan *modifiable*.

1. Faktor risiko *non-modifiable*

- a. Usia

Faktor usia menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian low back pain. Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada saat usia kerja, yaitu 25 – 65 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal manusia terjadi pada saat umur 20 – 29 tahun, selanjutnya akan terus mengalami penurunan seiring bertambahnya usia, rata – rata kekuatan otot menurun hingga 20%. Selain itu, faktor usia juga berkaitan dengan proses degeneratif seperti osteoporosis. Pasien dengan osteoporosis memiliki risiko tinggi terjadinya fraktur kompresi pada vertebra yang dapat menyebabkan terjadinya low back pain (DePalma, 2020).

- b. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga sangat mempengaruhi tingkat risiko terjadinya low back pain. Jenis kelamin wanita lebih rentan mengalami low back pain dibanding dengan pria. Ini disebabkan karena wanita memiliki kekuatan otot hanya sekitar dua pertiga atau sekitar 60% dari kekuatan otot pria. Hal ini membuat jenis kelamin wanita lebih rentan terhadap gangguan muskuloskeletal, salah satunya adalah low back pain.

c. Genetik

Genetik memiliki peran penting dalam memodulasi rasa nyeri, dan juga kerentanan terhadap perkembangan nyeri kronis. Beberapa faktor genetic tidak hanya menjadi faktor predisposisi terjadinya kelainan tulang belakang (mis. Scoliosis), dan juga degenerasi diskus intervertebralis, tetapi juga dapat mempengaruhi pemrosesan dan persepsi pusat nyeri. Contohnya seperti polimorfisme dari gen *Catechol-O-methyltransferase* (COMT) yang diketahui dapat mempengaruhi proses kognitif dan emosi dari rasa nyeri di otak. Beberapa gen lain seperti interleukin-6 GGGA haplotype dan juga gen *SCN9A* dapat mengubah sensitivitas nyeri melalui berbagai mekanisme. Hal ini menyebabkan seseorang menjadi lebih sensitif dalam mempersepsikan nyeri di daerah punggung bawah sebagai *low back pain* (Wong, 2017).

2. Faktor risiko *modifiable*

a. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik sedang hingga berat dapat meningkatkan risiko terjadinya *low back pain* tanpa memandang usia. Aktivitas fisik juga tidak terlepas dari pekerjaan sehari-hari yang meliputi gerakan-gerakan seperti membungkuk, memutar, mengangkat. Tetapi tidak semua aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko *low back pain*. Berikut adalah hal-hal yang berkaitan dengan aktivitas fisik yang dapat meningkatkan risiko *low back pain* (Widyasari, 2014).

- Postur janggal

Postur kerja janggal adalah deviasi (pergeseran) dari gerak tubuh atau anggota gerak yang dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktivitas dari postur atau posisi normal secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama.

- Posisi statis

Posisi kerja statis yang juga disebut posisi tidak bergerak (stationary positions) yaitu terlalu lama diam dalam satu posisi, menyebabkan kontraksi otot dan lelah.

- Gerak repetitif

Pengulangan yang berkelanjutan (continual repetitions) adalah melakukan gerakan yang sama secara terus menerus. Gerakan ini membuat pergerakan berulang pada otot yang sama tanpa adanya relaksasi.

- Penggunaan tenaga berlebih

Penggunaan tenaga yang berlebihan atau gaya berlebih (excessive force) adalah pergerakan tubuh dengan penuh tenaga, usaha fisik yang berlebihan, seperti menarik, memukul dan mendorong (Widyasari, 2014).

b. Merokok

Perokok memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami low back pain dibanding dengan orang yang tidak merokok. Ini berkaitan dengan perokok yang memiliki persepsi nyeri yang berbeda dengan orang yang tidak merokok,

meskipun efek rokok terhadap persepsi nyeri masih belum jelas dan membutuhkan penelitian yang lebih lanjut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rokok dapat memicu perubahan degeneratif pada struktur tulang belakang. Hal ini yang akan membuat terjadinya low back pain.

c. Faktor sosial

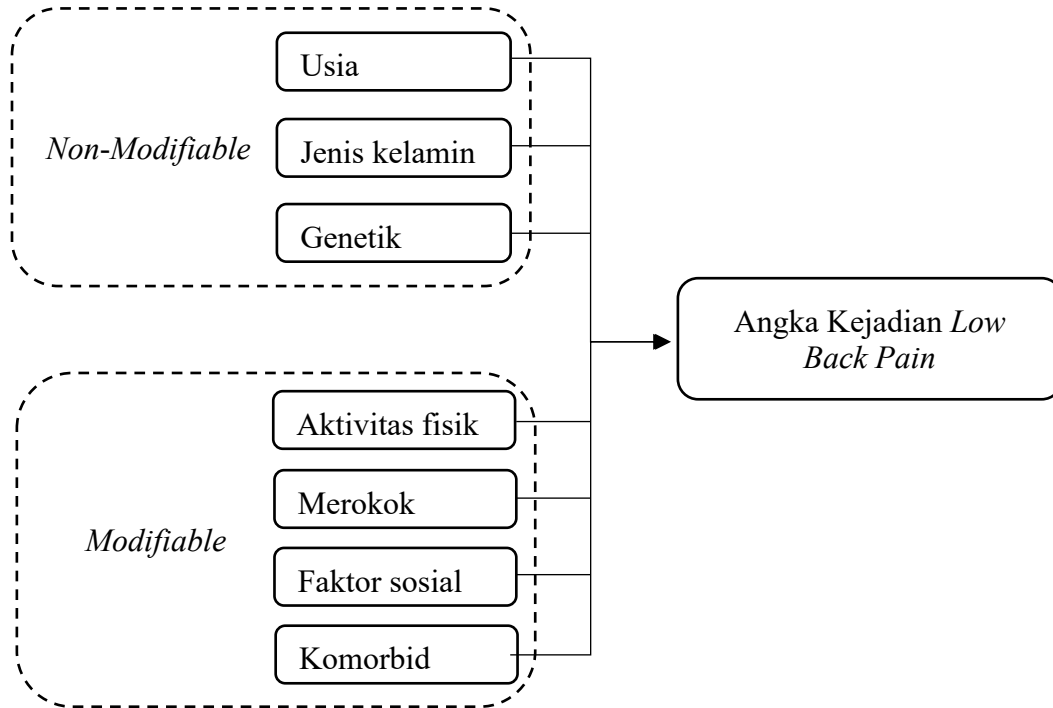
Faktor sosial dapat mempengaruhi onset dan juga perkembangan dari low back pain. Faktor sosial yang dimaksud adalah lingkungan dan status sosial tempat seseorang tinggal dan dibesarkan. Ini disebabkan karena kondisi lingkungan sosial dapat menyebabkan stressor sosial seperti perumahan yang buruk, lingkungan penuh kejahatan. Kondisi sosial dapat juga mempengaruhi risiko paparan penyakit, misalnya kebiasaan makan yang buruk akan berujung pada obesitas, dan higienitas yang buruk dapat menyebabkan penyakit. Selain itu kondisi sosial juga dapat mempengaruhi psikologi dan emosi, seperti adanya tekanan-tekanan sosial dan rasa ketidaksetaraan yang akan mempengaruhi psikologis seseorang. Hal terakhir yang dapat dipengaruhi dari kondisi sosial adalah akses untuk layanan kesehatan (Wong, 2017). Hal ini yang menyebabkan peningkatan kasus low back pain yang besar pada negara *low-income* dan *middle-income* pada beberapa dekade terakhir (Hartvigsen, 2018).

d. Komorbid

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa komorbid berkaitan dengan low back pain kronis pada lansia. Risiko seorang lansia dengan satu komorbid mengalami low back pain kronis 2,7 kali lebih besar dibanding lansia normal, sedangkan pada

lansia dengan dua atau lebih komorbid memiliki risiko 4,8 kali lebih besar (Wong, 2017).

2.3 Kerangka Teori



2.4 Kerangka Konsep

