

**DEPARTEMEN ANASTHESIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**SKRIPSI
2023**

**KARAKTERISTIK PASIEN YANG MENJALANI PROSEDUR BEDAH
TULANG BELAKANG DI RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO
TAHUN 2022**



OLEH :

Sherryl Patricia Angely
C011191026

PEMBIMBING :

Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM
MAKASSAR
2022**

**KARAKTERISTIK PASIEN YANG MENJALANI PROSEDUR BEDAH
TULANG BELAKANG DI RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO
TAHUN 2022**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Sherryl Patricia Angely
C011191025**

Pembimbing:

**Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC
NIP. NIP. 198104112014042001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Usulan penelitian ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang di kutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sherryl Patricia Angely

Nim : C011191026

Tanda tangan :



Tanggal : 26 September 2023

Tulisan ini sudah di cek (beri tanda ✓)

No	Rincian yang harus' di cek'	✓
1.	Menggunakan Bahasa Indonesia sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	✓
2.	Semua bahasa yang bukan Bahasa Indonesia sudah dimiringkan	✓
3.	Gambar yang di gunakan berhubungan dengan teks dan referensi disertakan	✓
4.	Kalimat yang di ambil sudah di paraphrasa sehingga strukturnya berbeda dari kalimat asalnya	✓
5.	Referensi telah di tulis dengan benar	✓
6.	Refreerensi yang di gunakan adalah yang di publikasi dalam 10 tahun terakhir	✓
7.	Sumber referensi 70% berasal dari jurnal	✓
8.	Kalimat tanpa tanda kutipan merupakan kalimat saya	✓

Karakteristik Pasien Yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP .

Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Sherryl Patricia Angely

C011191026

Pembimbing:

Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

NIP. 198104112014042001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2024**

TAHUN 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Departemen Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

**“ Karakteristik Pasien Yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP .
DR. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022 ”**

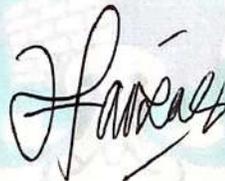
Hari/Tanggal : Selasa, 26 September 2023

Waktu : 09.00 WITA

Tempat : Zoom meeting

Makassar, 26 Desember 2023

Pembimbing



Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

NIP. 198104112014042001

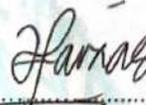
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

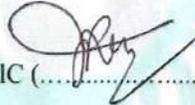
Nama : Sherryl Patricia Angely
NIM : C011191026
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Karakteristik Pasien Yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC (.....) 

Penguji 1 : dr. Zulkarnain, Sp.An (.....) 

Penguji 2 : dr. Muhammad Rum,Sp.An-KIC (.....) 

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 26 September 2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**"Karakteristik Pasien Yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP DR.
Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022"**

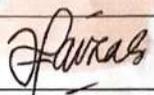
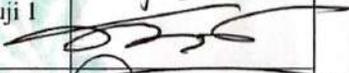
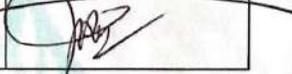
Disusun dan Diajukan Oleh:

Sherryl Patricia Angely

C011191026

Menyetujui

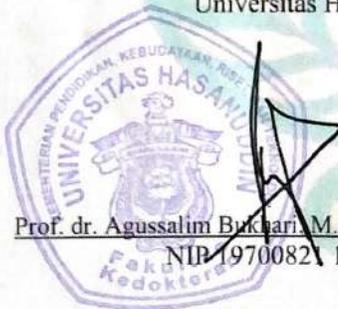
Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC	Pembimbing	
2.	dr. Zulkarnain, Sp.An	Penguji 1	
3.	dr. Muhammad Rum,Sp.An-KIC	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP 19700821 199903 1 001



dr. Ririn Nislawati, Sp.M., M.Kes
NIP 19810118 200912 2 003

DEPARTEMEN ANASTHESIOLOGI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR

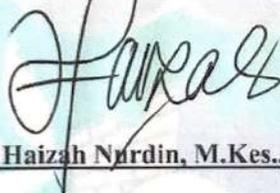
TELAH DISETUJUI DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi:
"Karakteristik Pasien Yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP
DR. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022"

Makassar, 26 Desember 2023

Pembimbing



Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

NIP. 198104112014042001

HALAMAN PERNYATAAN ANTIPLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sherryl Patricia Angely

NIM : C011191026

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

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 dipublikasikan atau belum dipublikasikan telah direferensikan sesuai ketentuan akademik.

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

Makassar, 26 September 2023

Penulis



Sherryl Patricia Angely
NIM C011191026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik Pasien yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2022” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Dokter di Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis sendiri, pembaca, dan tenaga kesehatan untuk memberi wawasan dalam ilmu kedokteran.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak atas dukungan, bimbingan, dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC selaku penasihat akademik dan pembimbing dalam penulisan skripsi yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, dan membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini
2. dr. Zulkarnain,Sp.An dan dr. Muhammad Rum,Sp.An-KIC selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini
3. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK, FINASIM selaku dekan dan seluruh dosen serta staf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama masa pendidikan
4. Direktur dan seluruh staf RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah mengizinkan dan membantu dalam proses pengambilan data selama penelitian
5. Ayah Agus Siswanto, Ibu Venny Yulius, dan Adik Yesaya Raditya Erlangga , serta keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, materi, serta bantuan yang tak ternilai lainnya
6. Teman-teman F1LA9GRIN, terkhusus yang selalu mendukung, memotivasi, dan menghibur penulis selama proses perkuliahan
7. Teman dekat penulis rama , ghefira, winda, feby, alya, novelia, tasya butet, chasang, wing heng, afif, daus, juna, Iqbal, jihan, galih yang selalu mendukung, memotivasi, dan menghibur penulis dari masa sekolah hingga perkuliahan
8. Hewan peliharaan kesayangan penulis , lemon , clay dan milo yang selalu menghibur penulis di kala penat

9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga dengan rasa hormat, penulis senantiasa menerima kritik dan saran dari semua pihak.

Makassar, 26 September 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a horizontal line extending to the right.

Sherryl Patricia Angely

Sherryl Patricia Angely

Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

**“KARAKTERISTIK PASIEN YANG MENJALANI PROSEDUR BEDAH TULANG BELAKANG DI
RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2022”**

ABSTRAK

Latar Belakang: Operasi tulang belakang adalah prosedur pembedahan tulang belakang yang membantu mengatasi penyebab nyeri pada bagian tulang belakang serta keluhan lain seperti nyeri menjalar pada lengan atau tungkai akibat masalah saraf tulang belakang umumnya dilakukan Ketika metode pengobatan non operatif lainnya tidak berhasil atau justru semakin parah. Back and Spine Surgery. Selama beberapa tahun terakhir jumlah operasi untuk penyakit tulang belakang serta penggunaan implan meningkat, sebuah penelitian di jepang menyatakan bahwa pada tahun 2017 dari 3394 operasi tulang belakang dilakukan operasi lumbar 68%, cervical 23% dan Thoracic 9% (Kobayashi et al., 2022). Di Amerika Serikat, kejadian operasi tulang belakang meningkat 2,4 kali lipat dalam 10 tahun, dibandingkan dengan ortopedi atau prosedur cardiac lainnya . Australia telah melaporkan peningkatan 16% dalam laju dekompresi, lebih dari dua kali lipat peningkatan fusi sederhana, dan peningkatan empat kali lipat dalam fusi kompleks. Banyak penelitian sebelumnya hanya menunjukkan jumlah operasi tulang belakang leher (C-spine) dan tulang belakang lumbal (L-spine) dan ada informasi yang terbatas mengenai operasi tulang belakang toraks (T-spine).

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 2022

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian observasional dalam memberikan gambaran dan pengetahuan tentang karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tanpa adanya perlakuan yang diberikan maupun uji hipotesis.

Hasil : Pada penelitian yang bertujuan untuk melihat karakteristik pasien yang menjalani operasi tulang belakang ini, dilakukan dengan mengambil data pasien pasca operasi tulang belakang sebagai sampel sehingga rentan usia sampel dalam penelitian berada pada antara 1 - >65 tahun dengan rata – rata usia 25 - 64 tahun. Jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 30 pasien yang menjalani operasi tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar periode 2022

Kata Kunci: Operasi tulang belakang, usia, jenis kelamin, index massa tubuh, level tulang belakang, , diagnosa, skala nyeri, perdarahan , mortalitas

Sherryl Patricia Angely

Dr.dr. Haizah Nurdin, M.Kes.,Sp.An-KIC

**“CHARACTERISTICS OF PATIENTS UNDERGOING SPINAL SURGICAL PROCEDURES AT
DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO HOSPITAL IN 2022”**

ABSTRACT

Background: Spinal surgery is a spinal surgical procedure that helps overcome the causes of pain in the spine as well as other complaints such as radiating pain in the arms or legs due to spinal nerve problems which are generally performed when other non-operative treatment methods are unsuccessful or actually get worse. . Back and Spine Surgery. Over the last few years the number of operations for spinal diseases and the use of implants has increased, a study in Japan stated that in 2017, out of 3394 spinal operations, 68% underwent lumbar surgery, 23% cervical and 9% thoracic (Kobayashi et al., 2022) . In the United States, the incidence of spinal surgery has increased 2.4-fold in 10 years, compared with orthopedic or other cardiac procedures. Australia has reported a 16% increase in decompression rates, more than a twofold increase in simple fusions, and a fourfold increase in complex fusions. Many previous studies only show the number of cervical spine (C-spine) and lumbar spine (L-spine) operations and there is limited information regarding thoracic spine (T-spine) surgery.

Objective: To determine the characteristics of patients undergoing spinal surgery at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar for the 2022 period

Research

Method: This research is an observational study to provide an overview and knowledge about the characteristics of patients undergoing spinal surgery at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar without any treatment given or hypothesis testing.

Results: In this study, which aims to look at the characteristics of patients who underwent spinal surgery, it was carried out by taking data from post-spinal surgery patients as a sample so that the age range of the sample in the study was between 1 - >65 years with an average age of 25 - 64 year. The number of samples in this study was 30 patients who

underwent spinal surgery at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar for the period 2022

Keywords: Spinal surgery, age, gender, body mass index, spinal level, pain level, diagnosis, bleeding mass, mortality

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.3.1 <i>Tujuan Umum</i>	3
1.3.2 <i>Tujuan Khusus</i>	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 DEFINISI TULANG BELAKANG	6
2.2 ANATOMI TULANG BELAKANG	6
2.3 NYERI PUNGGUNG	9
2.3.1 <i>Nyeri Punggung</i>	9
2.3.2 <i>Klasifikasi</i>	9
2.4 PENYAKIT & KELAINAN PADA TULANG BELAKANG	11
2.4.1 <i>Lordosis</i>	11
2.4.2 <i>Skoliosis</i>	12
2.4.3 <i>Kifosis</i>	13
2.4.4 <i>Spondylolisthesis</i>	15
2.4.5 <i>Lumbar Stenosis</i>	17
2.4.6 <i>Herniated Disc</i>	17
2.4.7 <i>Degenerative Disc Disease</i>	18
2.4.8 <i>Ankylosing Spondylitis</i>	19
2.4.9 <i>Mestatis Bone Disease</i>	19
2.5 OPERASI TULANG BELAKANG.....	21
2.5.1 <i>Pengertian Operasi Tulang Belakang</i>	21
2.5.2 <i>Indikasi dan Kontraindikasi Operasi Tulang Belakang</i>	22
2.5.3 <i>Persiapan Operasi Tulang Belakang</i>	23
2.5.4 <i>Pasca Operasi Tulang Belakang</i>	29
2.5.5 <i>Post Operative Pain Service</i>	29
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	33
3.1 KERANGKA KONSEP	33
3.2 DEFINISI OPERASIONAL	34
3.2.1 <i>Usia</i>	34
3.2.2 <i>Jenis Kelamin</i>	34
3.2.3 <i>Index Massa Tubuh</i>	35
3.2.4 <i>Skala Nyeri</i>	35
3.2.5 <i>Level Tulang Belakang</i>	36
3.2.6 <i>Perdarahan</i>	36
3.2.7 <i>Diagnosa</i>	37
3.2.8 <i>Mortalitas</i>	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1 JENIS PENELITIAN	39
4.2 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	39
4.2.1 <i>Waktu penelitian</i>	39
4.2.2 <i>Tempat penelitian</i>	39
4.3 POPULASI DAN SAMPEL	39
4.3.1 <i>Populasi</i>	39

4.3.2	<i>Sampel</i>	40
4.4	KRITERIA SAMPEL.....	40
4.5	JENIS DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN.....	40
4.5.1	<i>Jenis Data</i>	40
4.5.2	<i>Instrumen Penelitian</i>	40
4.6	MANAJEMEN PENELITIAN.....	40
4.6.1	<i>Pengumpulan Data</i>	40
4.6.2	<i>Pengolahan Data</i>	41
4.7	ETIKA PENELITIAN.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN.....		43
5.1	DISTRIBUSI USIA PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	43
5.2	DISTRIBUSI JENIS KELAMIN PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	44
5.3	DISTRIBUSI INDEX MASSA TUBUH PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	44
5.4	DISTRIBUSI LEVEL TULANG BELAKANG PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	45
5.5	DISTRIBUSI DIAGNOSA PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	45
5.6	DISTRIBUSI LEVEL NYERI PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	46
5.7	DISTRIBUSI PERDARAHAN PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	47
5.8	DISTRIBUSI MORTALITAS PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	47
BAB VI PEMBAHASAN.....		48
6.1	USIA PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	48
6.2	JENIS KELAMIN PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	49
6.3	INDEX MASSA TUBUH PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	49
6.4	LEVEL TULANG BELAKANG PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	50
6.5	DIAGNOSA PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	51
6.6	SKALA NYERI PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	51
6.7	PERDARAHAN PASIEN SELAMA OPERASI TULANG BELAKANG.....	52
6.8	MORTALITAS PASIEN OPERASI TULANG BELAKANG.....	53
VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
7.1	KESIMPULAN.....	55
7.2	SARAN.....	56
7.2.1	<i>Bagi Masyarakat</i>	56
7.2.2	<i>Bagi Peneliti Selanjutnya</i>	56
DAFTAR PUSTAKA.....		57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Backbone atau Tulang belakang merupakan salah satu bagian dari rangka aksial yang ada pada manusia, tulang ini berfungsi dalam menyangga tubuh manusia sehingga dikenal sebagai tulang punggung yang memiliki berbagai macam posisi seperti tegak, membungkuk dan menggeliat, fungsi lainnya adalah untuk melindungi kanal dan juga sumsum tulang belakang yang bekerja dari tengkorak sampai punggung bawah yang merupakan bagian dari sistem saraf pusat. Tulang belakang terdiri dari tiga segmen yang masing-masing memiliki 33 ruas tulang yang dikelilingi oleh otot dan saraf yaitu; segmen servikal (7 ruas), segmen torakal (12 ruas) dan segmen lumbal (5 ruas)(Putu et al., 2019).

Pada beberapa kasus tulang belakang yang mengalami masalah dapat membatasi bahkan tidak memungkinkan manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari, dalam hal ini ada beberapa kondisi yang membutuhkan operasi tulang belakang tergantung penyebab dan juga kondisi masing-masing pasien. (Huldani, 2021)

Operasi tulang belakang adalah prosedur pembedahan tulang belakang yang membantu mengatasi penyebab nyeri pada bagian tulang belakang serta keluhan lain seperti nyeri menjalar pada lengan atau tungkai akibat masalah saraf tulang belakang umumnya dilakukan Ketika metode pengobatan non-operatif lainnya tidak berhasil atau justru semakin parah. *Back and Spine Surgery*.(Patel et al., 2014).

Pasien yang membutuhkan operasi tulang belakang umumnya adalah cakram atau bantalan tulang belakang yang mengalami kerusakan, stenosis tulang belakang, spondylolisthesis, fraktur tulang belakang, penyakit degeneratif, dan yang memiliki kelainan tulang belakang. Beberapa jenis operasi tulang belakang yang sering dilakukan adalah Laminektomi, laminotomy, diskektomi, foraminotomy, fusi tulang belakang, vertebroplasty dan kifoplasti. (Patel et al., 2014)

Prosedur operasi ini juga membutuhkan anestesi umum dimana pasien akan di suntikan obat agar pasien tidak merasakan nyeri selama prosedur operasi, pasien akan hilang kesadaran dan juga amnesia yang bersifat reversible atau sementara dan dapat diprediksi, maka dari itu yang akan menyuntikan obat bius tersebut harus seorang dokter spesialis anestesi karena bukan hanya memastikan pasien tidak merasakan sakit namun dokter spesialis anestesi juga yang bertanggung jawab untuk memonitor tanda tanda vital pasien selama operasi berlangsung dan juga setelah pasien sadar dari biusnya. (Putu et al., 2019)

Selama beberapa tahun terakhir jumlah operasi untuk penyakit tulang belakang serta penggunaan implan meningkat, sebuah penelitian di Jepang menyatakan bahwa pada tahun 2017 dari 3394 operasi tulang belakang dilakukan operasi *lumbal* 68%, *cervical* 23% dan *Thoracic* 9% (Kobayashi et al., 2022). Di Amerika Serikat, kejadian operasi tulang belakang meningkat 2,4 kali lipat dalam 10 tahun, dibandingkan dengan ortopedi atau prosedur cardiac lainnya . Australia telah melaporkan peningkatan 16% dalam laju dekompresi, lebih dari dua kali lipat peningkatan fusi sederhana, dan

peningkatan empat kali lipat dalam fusi kompleks. Banyak penelitian sebelumnya hanya menunjukkan jumlah operasi tulang belakang leher (C-spine) dan tulang belakang lumbal (L-spine) dan ada informasi yang terbatas mengenai operasi tulang belakang toraks (T-spine). (Saekhu et al., 2018)

Saat ini data data yang mengkaji tentang karakteristik pasien yang sedang mengalami dan menjalankan operasi tulang belakang dalam lima tahun terakhir di Indonesia terutama di makassar masih sangat sedikit, secara faktual data yang seharusnya tersedia sangat berpengaruh terhadap sebuah kajian ilmiah terutama kajian ilmiah yang dilakukan oleh penulis pada saat ini. Dari permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan kajian ilmiah dengan fokus penelitian pada judul berikut “Penelitian Mengenai Karakteristik Pasien yang Menjalani Prosedur Bedah Tulang Belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2022”

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan paparan masalah yang ditemukan oleh penulis, bagaimana karakteristik dari masing-masing pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang di rumah sakit RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo yang berlokasi Makassar dengan periode 2022.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum, tujuan penulis melakukan kajian ilmiah ini adalah agar penulis mampu mengumpulkan informasi dan data tentang karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

Berikut merupakan tujuan khusus yang ingin dicapai setelah kajian ilmiah ini selesai dilaksanakan :

- a. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan usia
- b. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan jenis kelamin
- c. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan index massa tubuh
- d. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan level tulang belakang
- e. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan komorbid
- f. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan skala nyeri
- g. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan perdarahan selama operasi

- h. Untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang bagaimana karakteristik pasien yang sedang menjalani operasi tulang belakang berdasarkan mortalitas nya

1.4 Manfaat penelitian

1. Untuk Rumah Sakit, kajian ilmiah ini bisa dijadikan sebagai bahan masukan dalam menilai luaran operasi tulang belakang.
2. Untuk ilmu pengetahuan, kajian ilmiah ini bisa dijadikan sebagai informasi untuk penelitian yang akan datang.
3. Untuk peneliti yang melakukan kajian ilmiah ini, mampu menjadi bahan masukan dan memperluas wawasan dan pengalaman berharga untuk peneliti dalam melakukan penelitian ini tentang karakteristik pasien yang sedang mengalami menjalani operasi tulang belakang di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 2022.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

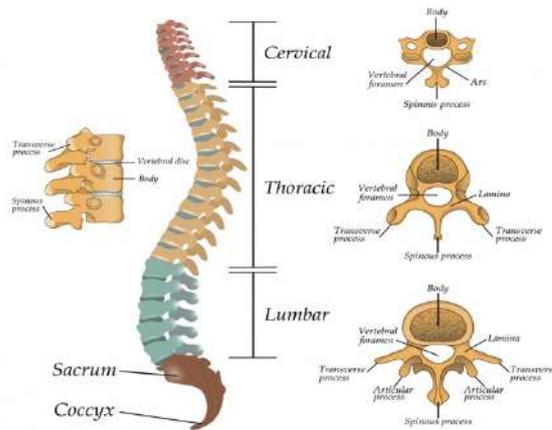
2.1 Definisi Tulang Belakang

Menurut Huldani, pada tahun 2021 mendefinisikan tulang belakang sebagai rangkaian tulang belakang yang terdiri dari jaringan saraf, sendi, otot, tendon, dan ligamen yang kompleks, yang kesemuanya dapat menyebabkan rasa sakit. Tulang belakang menopang kepala, bahu, dan tubuh manusia. Tulang belakang mendukung Anda untuk berdiri tegak dan juga menawarkan fleksibilitas untuk menekuk dan memutar leher dan punggung Anda. Tulang belakang juga melindungi sumsum tulang belakang manusia. Sumsum tulang belakang mentransmisikan sinyal saraf dari otak ke area target seperti anggota badan dan berbagai organ dalam tubuh.(Huldani, 2021)

2.2 Anatomi Tulang Belakang

Kolumna vertebralis atau Tulang belakang, atau sumsum tulang belakang, adalah struktur yang bersifat fleksibel yang terdiri dari banyak tulang yang disebut vertebra atau tulang belakang. Di antara kedua tulang belakang terdapat bantalan tulang rawan, yang panjangnya bisa mencapai 57–67 cm pada orang dewasa. Ada total 33 tulang belakang, 24 di antaranya adalah tulang individu dan 9 sisanya menyatu menjadi dua tulang. Tulang belakang terdiri dari 7 tulang leher, 12 tulang dada, 5 tulang lumbal, 5 tulang sakral dan 4 tulang pinggul. (Ryan et al., 2004).(Patel et al., 2014)

The structure of the segments of the spine



Gambar 2.1 Struktur kolumna vertebralis

Jika dilihat dari samping, tulang belakang memiliki 4 (empat) lekukan atau lengkungan. Ini melengkung ke depan di serviks, ke belakang di dada, ke depan di tulang belakang lumbar, dan ke belakang di daerah panggul. Meskipun setiap daerah tulang belakang berbeda dalam ukuran dan bentuk, semuanya memiliki kesamaan struktural dasar. Setiap vertebra terdiri dari badan, pedikel, ramus, proses transversal, proses vertebra, dan proses artikular superior dan inferior. (Patel et al., 2014)

Sendi zygapophyseal juga disebut sendi facet dan merupakan sendi yang memiliki karakteristik dan bentuk khas dan berbeda dari sendi lain. Sendi ini dibentuk oleh proses artikular vertebra yang berdekatan dan memberikan mobilitas dan fleksibilitas. Sendi ini adalah sendi sinovial sejati dengan cairan sinovial (proses superior di bawah dan proses inferior di atas). Sendi zygapophyseal berguna untuk menstabilkan gerakan antara dua vertebra dengan memberikan translasi dan torsi selama fleksi dan ekstensi karena bidang gerak sagitalnya. Sendi ini membatasi gerak lentur dan memutar lateral. (Patel et al., 2014)

Diskus intervertebralis membentuk seperempat dari panjang vertebra. Diskus ini paling tebal di daerah serviks dan lumbal, tempat sebagian besar gerakan tulang belakang terjadi. Sendi ini bertindak sebagai peredam kejutan untuk mencegah kerusakan tulang belakang jika terjadi trauma. Sendi ini melekat pada badan vertebra, khususnya endplate superior dan inferior di atas dan di bawah. Diskus intervertebralis terdiri dari kartilago hialin, nukleus pulposus, dan nukleus annulus fibrosus. Tindakan mekanis pemisah mirip dengan balon berisi air yang ditempatkan di antara telapak tangan. Bahkan ketika gaya tekan diterapkan pada tulang belakang, tekanan didistribusikan secara merata ke seluruh cakram. Ketika suatu gaya bekerja di satu sisi, nukleus pulposus menahan gaya itu lebih banyak di sudut yang berlawanan. Situasi ini terjadi dengan berbagai gerakan vertebra seperti fleksi, ekstensi, dan pembengkokan samping. (Huldani, 2021)

Sumsum tulang belakang adalah perpanjangan dari otak dan berjalan melalui pusat setiap tulang belakang, di mana terdapat rongga untuk sumsum tulang belakang dan saraf tulang belakang. Cabang saraf meninggalkan sumsum tulang belakang melalui foramen vertebra dan mengirimkan sinyal antara otak dan otot. Sumsum tulang belakang berakhir di antara vertebra lumbal pertama dan kedua di punggung bawah dan berlanjut sebagai akar saraf. Kumpulan akar saraf ini disebut cauda equina karena bentuknya yang seperti kuncir kuda. Mereka meninggalkan sumsum tulang belakang melalui lubang di tulang belakang (foramina)(Patel et al., 2014).

Otot serta ligamen akan bekerjasama untuk memberikan sebuah dukungan dan stabilitas pada tulang belakang manusia dan tubuh bagian atas.

Ligamen yang kuat, terutama di punggung bawah, menghubungkan tulang belakang dan membantu menjaga tulang belakang pada posisi yang benar .(Patel et al., 2014)

2.3 Nyeri Punggung

2.3.1 Nyeri Punggung

Nyeri pada punggung adalah hal yang sering dirasakan orang biasa nya nyeri pada bagian leher dan punggung bawah, Nyeri punggung adalah nyeri yang dirasakan pada punggung yang berasal dari otot, persarafan, tulang, sendi atau struktur lain di daerah tulang belakang. Nyeri punggung biasa nya di sebabkan oleh peregangan pada otot ataupun tekanan pada akar saraf, nyeri punggung dapat bersifat kronik atau akut , nyeri nya dapat hilang timbul atau terus menerus, biasa nya nyeri punggung dapat di rasakan di satu titik atau pun dapat menyebar ke bagian lain seperti tangan atau kaki, gejala nya dapat dirasakan seperti sedang tersengat, kelemahan sampai mati rasa. Berdasarkan evaluasi diagnosa nyeri punggung dapat dibagi menjadi dua yaitu *Axial Low back Pain* dan *Radicular Pain (Lower Back Pain)*. (Gelalis et al., 2018)

2.3.2 Klasifikasi

1. *Axial Low Back Pain*

Secara umum, nyeri yang dirasakan pada bagian tulang belakang aksial yang kronis sangat susah atau sulit untuk disembuhkan. Nyeri dirasakan di tulang belakang aksial, termasuk cakram intervertebralis, sendi sakroiliaka, dan sendi sian apofisis. Etiologi

nyeri leher tidak sepenuhnya dipahami, namun pasien dengan mialgia primer telah terbukti memiliki tingkat energi tinggi yang lebih rendah. fosfat pada otot yang terkena. berperilaku seperti jaringan otot normal. Namun, tidak diketahui apakah ini penyebab utama rasa sakit atau merupakan konsekuensi yang tidak dapat dijelaskan. Nyeri leher juga dapat disebabkan oleh nyeri pada sendi lain dan paling sering berhubungan dengan sendi temporomandibular, sendi kranioserebral atau sendi facet tulang belakang itu sendiri. Berikut beberapa penyakit yang dapat menyebabkan nyeri aksial; Nyeri punggung bawah diskogenik, nyeri sendi, nyeri sendi sacroiliac. (Fujii et al., 2019)

2. *Low Back Pain*

Nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* didefinisikan sebagai nyeri yang terlokalisasi di bawah sudut iga terakhir (*costal margin*) dan di atas lipatan bokong bawah (*gluteal inferior fold*), Berdasarkan lama perjalanan penyakitnya, nyeri punggung bawah diklasifikasikan menjadi tiga yaitu akut, subakut, dan kronis. Nyeri punggung bawah akut didefinisikan sebagai timbulnya episode nyeri punggung bawah yang menetap dengan durasi kurang dari enam minggu. Untuk durasi antara 6-12 minggu didefinisikan sebagai nyeri punggung bawah subakut, sedangkan untuk durasi lebih lama dari 12 minggu adalah nyeri punggung bawah kronis. (Patel et al., 2014)

2.4 Penyakit & Kelainan Pada Tulang Belakang

2.4.1 Lordosis

Lordosis adalah kelengkungan tulang belakang yang berlebihan. Ini berbeda dari kelengkungan normal tulang belakang di daerah serviks, toraks dan lumbar, yang agak kyphotic (dekat leher) atau lordotic (lebih dekat ke punggung bawah). Kelengkungan alami tulang belakang memposisikan kepala di atas panggul dan bertindak sebagai peredam kejut untuk menyebarluaskan tekanan mekanis selama gerakan. Lordosis terjadi pada semua kelompok umur. Ini terutama mempengaruhi tulang belakang lumbar, tetapi juga dapat terjadi di leher (serviks). Jika pasien berada di daerah pinggang, mungkin tampak goyah, bokong lebih menonjol, dan postur tubuh biasanya dilebih-lebihkan. Lordosis lumbal juga bisa menyakitkan dan terkadang mencegah gerakan. Lordosis dibagi menjadi dua jenis yaitu :

1. *Lordosis of The Lower Back*

Seperti yang telah disebutkan, dalam banyak kasus lordosis memengaruhi punggung bagian bawah. Jika seseorang mempunyai lordosis punggung bawah, mereka dapat berbaring di permukaan yang rata, menyisakan ruang antara punggung bawah dan lantai. Meski banyak penderita lordosis mengalami nyeri punggung bawah, namun tidak secara langsung disebabkan oleh kondisi tersebut namun seringkali disebabkan oleh faktor lain di sekitarnya seperti kelemahan tubuh bagian atas, paha belakang yang pendek, dan paha yang lemah. (Frenkel et al., 2018)

2. *Lordosis of The Neck*

Lordosis serviks adalah lordosis leher dan meskipun lebih jarang terjadi dibandingkan pada lordosis punggung bawah, hal ini bisa saja terjadi. Hal ini bisa menjadikan leher "goyah", dan terkadang kelengkungan tidak menjepit saraf atau tulang belakang. Namun, ini berarti otot leher mengalami lebih banyak tekanan dari kelengkungan, yang dapat menyebabkan nyeri leher, kram, dan mobilitas berkurang. . (Patel et al., 2014)

2.4.2 Skoliosis

Istilah skoliosis berasal dari kata Yunani skoliosis yang berarti miring atau membungkuk. Skoliosis dewasa adalah perkembangan de novo arsitektur tulang belakang melengkung setelah selesainya kematangan kerangka. Hal ini juga terlihat pada anak-anak dan remaja; namun, skoliosis dewasa berbeda dari skoliosis anak atau remaja dalam hal jenis dan pola kurva, tingkat perkembangan deformitas, kekakuan deformitas, komorbid pasien, serta gejala dan presentasi klinis. Beberapa skoliosis remaja dapat tanpa gejala dan terdeteksi selama masa dewasa karena perkembangan kelengkungan. Pasien lain mungkin mengalami skoliosis setelah operasi tulang belakang untuk degenerasi diskus atau operasi fusi tulang belakang sebagai degenerasi tingkat yang berdekatan dengan skoliosis.

Prevalensi skoliosis dewasa mungkin meningkat karena meningkatnya harapan hidup. Jenis skoliosis yang paling umum ditemui pada orang dewasa adalah skoliosis idiopatik dan degeneratif. Kondisi sebelumnya dimulai pada masa kanak-kanak atau remaja dan

berkembang selama periode waktu dengan tambahan degenerasi disk dan faset. Skoliosis degeneratif adalah perkembangan de novo skoliosis sekunder akibat keterlibatan asimetris dari degenerasi diskus, arthrosis faset, dan kolaps diskus.

Pasien dengan skoliosis dapat datang ke ahli bedah tulang belakang dengan gejala nyeri punggung karena deformitas tulang belakang atau gejala kompresi saraf yang tidak berhubungan dengan deformitas. Pasien dewasa dengan skoliosis hadir dengan nyeri punggung bawah aksial, nyeri neurogenik, serta perubahan gaya berjalan dan postur. Pemeriksaan fisik punggung saat meraba tulang belakang akan mengungkapkan kelengkungan tulang belakang yang tidak normal dan asimetri puncak panggul. Pasien dengan postur bungkuk mungkin memiliki ketidakseimbangan sagital yang memaksa mereka berjalan dengan alat bantu jalan atau tongkat. Studi pencitraan dimulai dengan rontgen bidang tulang belakang yang berdiri, dan film skoliosis yang menentukan tingkat keparahan ketidakseimbangan sagital dan koronal serta kemiringan panggul. (Meyer & Rauschmann, 2019)

2.4.3 Kifosis

Kifosis adalah istilah untuk menggambarkan kurva maju alami dari tulang belakang toraks dan lumbosakral di mana tulang belakang lumbar dan leher memiliki lordosis atau kurva lordosis alami. Ketika

kyphosis digunakan untuk menggambarkan deformitas tulang belakang, itu mengacu pada kurva ke depan yang berlebihan di sebagian bagian tulang belakang, juga disebut deformitas kyphotic. Deformitas kifosis dapat menimbulkan gejala yang bervariasi dari nyeri dan defisit neurologis hingga deformitas kompensasi dan kosmetik. (Patel et al., 2014)

Deformitas kyphotic memiliki banyak penyebab termasuk degeneratif (fraktur kompresi osteoporosis, penyakit Paget), traumatis, perkembangan (skoliosis), iatrogenik (setelah laminektomi dekompresi tulang belakang atau radiasi ke tulang belakang), neoplastik (tumor tulang belakang primer atau penyakit metastasis), kongenital (achondroplasia), infeksi (penyakit Pott, osteomielitis), inflamasi (ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis), dan neuromuskular (cerebral palsy) atau dari penyakit Scheuermann.

Anamnesis dan pemeriksaan yang cermat akan mengungkapkan adanya deformitas, kondisi yang mendasari atau berkontribusi, gangguan neurologis (dari sumsum tulang belakang atau kompresi saraf tulang belakang), dan perkembangan deformitas kompensasi. Rontgen berdiri atau tegak dari seluruh tulang belakang dalam satu pandangan, biasanya disebut sebagai "sinar-x skoliosis" dengan pandangan anterior-posterior dan lateral, digunakan untuk mengevaluasi struktur tulang belakang dan mengukur derajat kifosis atau kelainan lainnya. kurva. Ketika defisit neurologis ditemukan, nyeri yang memburuk atau ketidakstabilan tulang belakang dicurigai;

pencitraan lebih lanjut dengan CT dan/atau MRI diperlukan. (Patel et al., 2014)

2.4.4 Spondylolisthesis

Spondylolisthesis adalah selip dari vertebra superior atas vertebra inferior. Kondisi ini paling sering mempengaruhi tulang belakang lumbar dan kurang umum di tulang belakang leher. Ada lima jenis spondilolisthesis lumbal:

1. *Displastik spondilolistesis* ini disebabkan oleh cacat bawaan pada segi yang memungkinkan vertebra meluncur ke depan.
2. *Spondylolisthesis isthmic* ini hasil dari defek pada bagian vertebra yang disebut pars interarticularis. Cacat ini diduga disebabkan oleh trauma berulang dan lebih sering terjadi pada atlet karena gerakan hiperekstensi.
3. *Spondilolisthesis degeneratif (DS)* jenis ini terjadi karena perubahan rematik pada sendi facet vertebra. Hal ini lebih sering terjadi pada pasien yang lebih tua dan merupakan bentuk paling umum dari spondylolisthesis.
4. *Spondilolisthesis traumatica* ini terjadi sekunder akibat trauma langsung dan dapat mencakup fraktur pedikel, lamina, atau sendi facet
5. *Spondilolisthesis patologis* jenis ini disebabkan oleh kelainan tulang akibat tumor yang menyebabkan tulang menjadi tidak normal.

Di antara lima jenis spondylolisthesis ini, DS paling sering terlihat pada pasien di atas 50 tahun dan merupakan penyebab umum nyeri punggung bawah (low back pain/LBP). Ini juga biasanya melibatkan tingkat L4-L5 dan pada tingkat lebih rendah L5-S1. DS kira-kira empat sampai lima kali lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan pada pria, karena kelemahan ligamen yang lebih besar dan efek hormonal. (Patel et al., 2014)

LBP adalah presentasi yang paling umum pada pasien dengan DS; namun, beberapa di antaranya mungkin tanpa gejala. LBP mungkin tipe mekanis hingga nyeri dan berkurang dengan istirahat. Kondisi ini juga terkait dengan klaudikasio neurogenik. Nyeri tungkai dapat radikular atau difus dan melibatkan distribusi dermatomal dari akar saraf L4, L5, dan S1, meskipun akar saraf tunggal, paling sering L5, keterlibatan juga dapat terlihat. Gejala-gejala ini terlihat pada 42-82% pasien yang menemui ahli bedah tulang belakang untuk meminta bantuan. Disfungsi kandung kemih dan usus akibat DS dapat terjadi tetapi kurang parah dibandingkan sindrom cauda equina dari herniasi diskus. Hal ini dapat dilihat pada stenosis berat pada 3% pasien.

Pasien dengan LBP tipe mekanis dan klaudikasio neurogenik harus diperiksa dengan rontgen tulang belakang lumbal berdiri termasuk film fleksi dan ekstensi. Film terlentang mungkin tidak menunjukkan selip. CT scan dan MRI tulang belakang lumbal menambah diagnosis kondisi ini secara akurat dengan tingkat selip

dan luasnya stenosis yang menyebabkan kompresi saraf. (Patel et al., 2014)

2.4.5 Lumbar Stenosis

Stenosis tulang belakang mengacu pada kondisi penyempitan di dalam dan sekitar kanal tulang belakang, menyebabkan kompresi pada elemen saraf. Ini diklasifikasikan sebagai stenosis kanal sentral, stenosis foraminal, atau stenosis reses lateral. Stenosis kanalis sentralis mengacu pada penyempitan dimensi anteroposterior kanalis spinalis, menyebabkan kompresi medula spinalis atau cauda equina. Stenosis foramen mengacu pada penyempitan foramen saraf, menyebabkan kompresi pada saraf tulang belakang, dan stenosis reses lateral, sejenis stenosis tulang belakang lumbal, muncul dari hipertrofi aspek artikular superior dari sendi facet. Di tulang belakang lumbal, stenosis reses lateral paling sering mempengaruhi faset L4-5.

Penyebab paling umum dari stenosis berhubungan dengan degenerasi dan proses penuaan, osteoarthritis, degenerasi diskus, dan penebalan ligamen tulang belakang. Penyebab lain termasuk trauma tulang belakang, operasi tulang belakang sebelumnya, tumor tulang belakang, penyakit Paget, dan memiliki kanal sentral kongenital kecil seperti yang terlihat pada achondroplasia. (Patel et al., 2014)

2.4.6 Herniated Disc

Kondisi dimana terdapat sobekan pada cincin luar diskus tulang belakang, diskus tulang belakang memiliki bagian luar yang tebal dan kokoh yang melindungi bagian dalam yang lembek, Jika lapisan luar

yang kuat dari pecah, bagian dalam yang seperti gel dapat "bocor" ke kanal tulang belakang: bagian yang berisi sumsum tulang belakang dan cairan tulang belakang. Rasa sakit menyerang ketika gel itu dan kemungkinan bagian dari diskus luar dan gel dalam menekan akar saraf yang berjalan di sepanjang tulang belakang. Penyebab nya biasanya karena usia seiring berjalan nya waktu jaringan pada bagian luar akan melemah dan bagian tengah nya yang semakin kaku, perubahan struktur pada diskus yang menyebabkan retakan dan pecahan , penyebab kedua terbesar adalah karena trauma biasanya dari beban pekerjaan yang terlalu berat ataupun karena cedera karena kecelakaan atau pun gerakan sederhana seperti membungkuk atau mengangkat sesuatu yang dapat memberikan tekanan yang berlebih. (Betty Roosiaty, 2020)

2.4.7 *Degenerative Disc Disease*

Penyakit cakram degeneratif merupakan penyakit yang terjadi saatika cakram di tulang belakang aus. Cakram intervertebralis merupakan sebuah bantalan karet di antara tulang belakang yang memiliki fungsi untuk meredam rasa kejutan, membantu Anda bergerak, menekuk, dan berputar dengan nyaman. Cakram tulang belakang setiap orang merosot dari waktu ke waktu dan merupakan bagian normal dari penuaan. Saat bantalan aus, tulang bisa mulai bergesekan satu sama lain. Kontak ini dapat menyebabkan rasa sakit dan masalah lainnya. Penyakit ini biasanya disebabkan oleh usia, cedera, aktivitas

berat, merokok, obesitas, atau predisposisi genetik. . (Choi & dong, 2017)

2.4.8 *Ankylosing Spondylitis*

Spondyloarthropathy mengacu pada kelompok heterogen penyakit rematik yang menyajikan fitur klinis dan genetik umum, yang diklasifikasikan sebagai perifer atau aksial berdasarkan bagian tubuh mana yang paling terpengaruh. Ankylosing spondylitis (AS), suatu bentuk spondyloarthropathy, merupakan penyakit autoimun yang memiliki pengaruh terhadap sendi tulang belakang, sendi sacroiliac dan jaringan lunak yang berdekatan seperti tendon dan ligamen. Dalam kasus lanjut, peradangan ini dapat menyebabkan fibrosis dan kalsifikasi, mengakibatkan hilangnya fleksibilitas dan artikulasi tulang belakang, menyerupai "bambu" dalam posisi diam. . Manifestasi klinis utama termasuk nyeri punggung dan kekakuan tulang belakang progresif serta peradangan pada pinggul, bahu, sendi perifer dan jari tangan/kaki. Selain itu, ada manifestasi ekstraartikular, seperti uveitis anterior akut dan penyakit radang usus (IBD). (Patel et al., 2014)

2.4.9 *Metastasis Bone Disease*

Metastasis Bone Disease berkembang sebagai akibat dari banyak interaksi antara sel tumor dan sel tulang. Hal ini mengarah pada gangguan metabolisme tulang normal, dengan aktivitas osteoklas yang meningkat terlihat pada sebagian besar, jika tidak semua, jenis tumor memberikan target pengobatan yang rasional. Perjalanan klinis

penyakit tulang metastatik pada multiple myeloma, kanker payudara dan prostat relatif panjang, dengan pasien mengalami komplikasi tulang berurutan selama beberapa tahun. Ini termasuk nyeri tulang, patah tulang, hiperkalsemia dan kompresi sumsum tulang belakang, yang semuanya dapat sangat mengganggu kualitas hidup pasien. Radioterapi sinar eksternal dan perawatan endokrin dan sitotoksik sistemik adalah pengobatan andalan pada kanker stadium lanjut. Namun, sekarang jelas bahwa bifosfonat memberikan strategi pengobatan tambahan, yang mengurangi baik gejala maupun komplikasi keterlibatan tulang. Penelitian yang sedang berlangsung bertujuan untuk mencoba menentukan rute, dosis, jadwal dan jenis bifosfonat yang optimal pada penyakit tulang metastatik dan dalam pencegahan dan pengobatan osteoporosis pada pasien kanker. Saran *in vitro* dari aktivitas antikanker langsung dan beberapa data klinis yang menjanjikan pada kanker payudara dini telah menghasilkan minat yang cukup besar pada kemungkinan penggunaan bifosfonat sebagai bahan pembantu untuk menghambat perkembangan metastasis tulang.

2.5 Operasi Tulang Belakang

2.5.1 Pengertian Operasi Tulang Belakang

Operasi sumsum tulang belakang adalah indikasi pengobatan yang dilakukan setelah pengobatan non-bedah gagal menghilangkan nyeri tulang belakang. Selain menghilangkan sakit punggung melalui operasi, juga dapat memperbaiki masalah yang disebabkan oleh penyakit tulang belakang pada salah satu atau kedua lengan atau kaki. .

Jenis operasi tulang belakang yang dilakukan akan disesuaikan sesuai dengan diagnosa yang diderita pasien. Secara umum, jika ditinjau dari tekniknya operasi tulang belakang dibagi menjadi dua macam, yaitu operasi dekompresi tulang belakang dan operasi stabilisasi tulang belakang. (Patel et al., 2014)

Operasi dekompresi berfungsi dalam meredakan nyeri yang disebabkan oleh gangguan saraf dengan cara mengangkat sebagian atau seluruh tulang belakang yang menekan saraf. Selama operasi dekompresi ini, dokter juga dapat memperbaiki posisi saraf tulang belakang yang bermasalah dengan mengatur serabut saraf untuk kembali ke keadaan normal sumsum tulang belakang . (Rahim et al., 2020)

Sedangkan tujuan dari operasi stabilisasi adalah untuk mengurangi nyeri dengan cara menstabilkan posisi tulang belakang sehingga tidak ada lagi tekanan pada saraf tulang belakang yang dapat menimbulkan nyeri pada pasien. , prosedur ini dilakukan dengan

membuat insisi lalu akan di pasangkan alat penyeimbang tulang belakang yang biasanya terbuat dari logam khusus yang difiksasikan dengan baut langsung pada setiap segmen tulang belakang yang mengalami pergeseran dalam kasus tertentu operasi dekompresi dan juga stabilisasi tulang belakang dapat dilakukan bersamaan dalam satu prosedur operasi. (Mobbs et al., 2018)

2.5.2 Indikasi dan Kontraindikasi Operasi Tulang Belakang

Indikasi

Indikasi untuk alasan ini umumnya diadopsi untuk mengobati OVCF, myeloma, metastasis dan angioma vertebral yang tidak responsif terhadap perawatan konservatif. Radiografi, CT atau pencitraan resonansi magnetik diperlukan untuk mengkonfirmasi diagnosis patah tulang belakang. Pasien dengan multiple myeloma atau metastasis tulang belakang biasanya terkena patah tulang belakang karena kehilangan tulang.

Nyeri non-responsif dan kompresi saraf adalah gejala umum dari kondisi ini. Dalam beberapa kasus, tulang belakang fraktur disertai dengan gangguan neurologis. Pada pasien dengan kanker, perbaikan fungsi fisik dapat mengurangi komorbid yang terkait dengan imobilitas berkepanjangan, seperti kejadian tromboemboli, pneumonia, dan luka tekan. Oleh karena itu, augmentasi vertebra dengan kyphoplasty merupakan solusi efektif untuk memungkinkan pasien berjalan lebih awal. (Martin et al., 2014)

Kontraindikasi

Kontraindikasi utama nya adalah gangguan perdarahan yang tidak terkontrol (gangguan koagulasi), fraktur vertebra asimtomatik, alergi terhadap semen tulang, massa tumor dengan keterlibatan kanalis spinalis, fraktur tidak stabil atau kolaps vertebra total (vertebra plana), dan gejala neurologis. Selain itu, pembedahan tidak boleh dilakukan jika ada proses infeksi lokal atau sistemik yang sedang berlangsung, seperti osteomielitis atau diskitis. Perluasan fraktur ke dinding tubuh vertebra posterior dapat mengakibatkan ekstrasvasasi semen ke dalam kanal tulang belakang, dan fraktur kompresi yang parah merupakan kontraindikasi relatif. Operasi tulang belakang juga tidak dilakukan pada Wanita yang sedang hamil kecuali dalam situasi darurat yang mengancam nyawa. (Patel et al., 2014)

2.5.3 Persiapan Operasi Tulang Belakang

1. Persiapan Preoperatif

a. Persiapan rutin

Persiapan pra operasi dan resusitasi bisa dijalankan di rawat jalan dan di rumah pasien (rawat jalan), di ruang perawatan, di ruang persiapan IBS dan di ruang operasi. .

- 1) Perencanaan di ruang perawatan Persiapan pasien di ruang perawatan sangat mirip dengan persiapan rawat jalan, yaitu meliputi persiapan mental dan fisik. Untuk persiapan psikologis, penjelasan dapat diberikan dengan pasien dan/atau anggota keluarga, sehingga mereka memahami rencana

anestesi dan pembedahan serta pasien dan keluarga memiliki ketenangan pikiran. Pasien yang mengalami stres berlebihan atau yang tidak kooperatif diberikan obat penenang. Obat penenang dapat diberikan secara oral pada malam hari sebelum tidur dan pada pagi hari 60 sampai 90 menit sebelum sindrom iritasi usus besar. Persiapan fisik yang mungkin dilakukan antara lain menghentikan kebiasaan seperti merokok, minum dan obat-obatan tertentu setidaknya dua minggu sebelum anestesi atau setidaknya sejak pemeriksaan pertama di poliklinik rawat jalan. Tidak menggunakan prostesis atau aksesoris, tidak menggunakan cat kuku atau pewarna bibir, program puasa untuk mengosongkan perut dan pasien dimandikan pada pagi hari sebelum masuk ruang operasi, pakaian diganti dengan pakaian khusus bedah dan bila perlu pasien dimandikan . dicuci, ditutup dengan stiker. Selain persiapan mental dan fisik, persiapan lain juga dilakukan, seperti pemberitahuan persetujuan intervensi medis dan, jika perlu, anomali sistemik yang teridentifikasi selama penilaian pra operasi dapat diperbaiki, seperti transfusi darah, dialisis , fisioterapi dan lain-lain. Perawatan mengikuti prosedur standar untuk setiap prosedur, berdasarkan kondisi masing-masing pasien .

- 2) Perencanaan di ruang persiapan bedah sentral (IBS) Di ruang persiapan sindrom iritasi usus, tugasnya mengevaluasi

kembali keberadaan pasien dan keadaan data pasien dan peralatan lainnya, jika perlu, konsultasi di tempat, pra-perawatan dll. saat memberikan infus .

3) Perencanaan di ruang operasi Persiapan dilaksanakan di ruang operasi yaitu ruang operasi dengan aksesoris yang diperlukan, mesin anestesi dengan sistem aliran gas, peralatan resusitasi (ventilator, laringoskop, tabung pernapasan, alat pengisap, defibrillator, dll.) . ..) lainnya), anestesi yang diperlukan, obat resusitasi (adrenalin, atropin, aminofilin, natrium bikarbonat, dll.), bantalan dan tambalan intravena, monitor tekanan darah, suhu tubuh, EKG, oksimeter denyut, kapnografi, kartu anestesi pasien dan selimut penghangat . . (Putu et al., 2019)

b. Persiapan khusus

Dukungan pernapasan dan peredaran darah (untuk cedera leher dan dada), stabilisasi tulang belakang sementara dan persiapan pendukung dalam melakukan operasi. (Putu et al., 2019)

2. Intraoperasi Operasi Tulang Belakang

a. Premedikasi

Premedikasi diserahkan secara intramuskular 30 sampai 45 menit sebelum inisiasi dengan obat-obatan seperti midazolam, atropin, dan morfin. . (Putu et al., 2019)

b. Induksi

Hal ini diikuti dengan pre priming, induksi dengan pentothal dengan dosis 3-5 mg/kg berat badan (intravena) atau dengan

propofol dengan dosis 2-3 mg/kg berat badan (intravena). Pasien dengan kadar kalium plasma normal kemudian menerima suksinilkolin dalam dosis 1 sampai 2 mg/kg berat badan (intravena) selama intubasi, sedangkan atrakurium digunakan pada pasien dengan kadar kalium plasma tinggi. Laringoskopi dan semprotan lidokain 4% 3-5 kali untuk menekan refleks batuk di laring dan trakea selama intubasi. Hati-hati terhadap dislokasi atau fraktur tulang belakang leher. Gunakan intubasi endotrakeal dengan selang yang sesuai dan letakkan di perut Anda atau sesuai kebutuhan pembedahan. Saat menyesuaikan posisi terlentang, perhatikan bahwa dada dan perut pasien dapat mengembang dengan bebas dengan ventilasi yang memadai. . (Putu et al., 2019)

c. Pemeliharaan

Dilakukan anestesi umum yang dapat berupa

1) Anestesi Umum Inhalasi

Teknik yang dapat dilakukan dalam melakukan anestesi umum adalah pemberian kombinasi anestesi inhalasi dalam bentuk gas dan/atau cairan yang mudah menguap langsung ke udara pernapasan melalui alat/alat anestesi. Anestesi umum termasuk nitro oksida (N₂O), halotan, enfluran, isofluran, sevofluran, dan desfluran. Karena sifatnya, obat digabungkan saat digunakan .

2) Anestesi Umum Intravena

Teknik yang dapat dilakukan dalam melakukan anestesi umum adalah dengan menyuntikkan anestesi parenteral langsung ke pembuluh darah. Anestesi intravena termasuk ketamine HCl, thiopentone, propofol, diazepam, deidrobenezaperidol, midazolam, petidin, morfin, fentanil/sufentanil. .

3) *Balanced Anesthesia*

Dalam melaksanakan teknik anestesi dapat dilakukan dengan cara mengkombinasikan obat, dan anestesi intravena dan anestesi inhalasi, atau kombinasi teknik anestesi umum dengan analgesia regional untuk mencapai trias anestesi yang optimal dan seimbang. .

d. Pemantauan

Selama Anestesi Saat memantau pasien yang menerima anestesi dan resusitasi, disepakati bahwa saat pemberian anestesi dan/atau nyeri di setiap ruangan, diterapkan dua standar yang bertujuan dalam memperbaiki dan terus mengembangkan kualitas perawatan pasien agar menjadi lebih baik(Putu et al., 2019).

1) Standar I

Ahli anestesi yang memenuhi syarat harus hadir di ruang operasi selama anestesi/analgesia. Maksudnya adalah ahli anestesi yang memenuhi syarat harus tersedia setiap saat untuk memantau pasien dan segera mengantisipasi setiap perubahan abnormal. Dalam keadaan khusus (misalnya ada bahaya yang

mengancam ahli anestesi, misalnya radiasi) dan pasien harus dipantau dari jarak jauh, metode/teknik pemantauan tertentu masih perlu dilakukan. Dalam situasi darurat, di mana kehadiran ahli anestesi yang bertanggung jawab diperlukan, keputusan untuk meninggalkan pasien didasarkan pada tingkat keparahan keadaan darurat, kondisi pasien yang ditinggalkan dan kompetensi staf anestesi yang tersisa.

2) Standar II

Selama pemberian anestesi/analgesia, jalan nafas, oksigenasi, ventilasi dan sirkulasi pasien harus dinilai secara teratur dan sering, bahkan terus menerus pada kasus tertentu. (Putu et al., 2019)

e. Terapi Cairan dan Transfusi Darah Selama Operasi

Jika perdarahan terjadi pada 20% dari perkiraan volume darah pasien, diberikan perlakuan berupa transfusi darah (Putu et al., 2019)

f. Pemulihan Anestesia

Setelah operasi selesai, sangat dianjurkan untuk segera menghentikan anestesi dan berikan oksigen 100%, berikan relaksan otot sebagai penangkal. juga membersihkan jalan napas pasien. Ekstubasi dilakukan saat pasien bernapas secara spontan dan adekuat. Jika pemulihan pernapasan spontan tertunda karena

kerusakan serviks atau dada, pasien dirawat di unit perawatan intensif. . (Putu et al., 2019)

2.5.4 Pasca Operasi Tulang Belakang

Pasien dirawat diruang pemulihan. Pasien yang mengalami pemanjangan pemulihan nafas spontan atau pada fraktur servikal, pasca anestesia langsung dikirim ke Ruang Terapi Intensif untuk perawatan lebih lanjut. Masalah dini pasca anestesia adalah rasa nyeri yang hebat dan harus segera diatasi dengan teknik analgesiaimbang yang diberikan secara infus tetes kontinyu. Pasien dikirim kembali ke ruangan setelah memenuhi kriteria pemulihan. (Putu et al., 2019)

2.5.5 *Post Operative Pain Service*

Tidak ada obat analgesik yang sempurna. Bukti yang mendukung penggunaan obat dengan jumlah yang dibutuhkan untuk mengobati (NNT) yang rendah dibatasi oleh data yang berkaitan dengan populasi pasien tertentu, menggunakan desain studi dosis tunggal dalam beberapa jam awal pemulihan pasca operasi . Manajemen nyeri pasca operasi harus mewakili lebih dari terapi farmakologis , Komplikasi pasca operasi termasuk hipotensi persisten, perdarahan, retensi urin, kerusakan akar saraf, sindrom cauda equina (inkontinensia urin/feses, kehilangan sensori perineum dan kelemahan motorik ekstremitas bawah), tromboemboli, dan komplikasi jalan napas.

Juga komplikasi yang paling penting adalah obstruksi jalan napas setelah ekstubasi, yang berpotensi mengancam nyawa jika pasien telah menjalani fusi tulang belakang dan dibungkus dengan alat

stabilisasi. Kompromi jalan napas dapat terjadi akibat pembentukan hematoma atau defisit neurologis.

Kebanyakan operasi tulang belakang menyakitkan dan analgesia pasca operasi yang baik itu penting. Maka dari itu tim APS (Acute Pain Service) penting, APS adalah layanan medis khusus yang berfokus pada penanganan dan pereda nyeri akut pada pasien rawat inap. Tujuan utama dari APS adalah untuk memberikan manajemen nyeri yang tepat waktu dan efektif untuk meningkatkan kenyamanan pasien, memfasilitasi pemulihan, dan meningkatkan hasil pasien secara keseluruhan. APS biasanya terdiri dari tim multidisiplin profesional perawatan kesehatan, termasuk ahli anestesi, spesialis manajemen nyeri, perawat, apoteker, dan terapis fisik. Tim ini bekerja sama erat dengan penyedia layanan kesehatan lainnya, seperti ahli bedah, untuk mengembangkan dan menerapkan rencana manajemen nyeri individual untuk pasien. Layanan yang disediakan oleh APS dapat meliputi:

- a. Penilaian: Tim APS mengevaluasi intensitas, lokasi, dan karakteristik nyeri pasien menggunakan berbagai alat penilaian. Mereka juga mempertimbangkan penyebab nyeri, riwayat medis pasien, dan kondisi nyeri yang sudah ada sebelumnya.
- b. Perencanaan Perawatan: Berdasarkan penilaian, tim APS mengembangkan rencana manajemen nyeri yang komprehensif yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Rencana ini mungkin melibatkan kombinasi intervensi farmakologis, terapi non-

farmakologis, dan prosedur nyeri intervensi.

- c. Manajemen Obat: Tim APS menentukan obat analgesik yang tepat dan dosis optimalnya untuk menghilangkan rasa sakit. Mereka memantau keefektifan pengobatan dan menyesuaikan rejimen yang diperlukan untuk mencapai kontrol nyeri yang optimal sambil meminimalkan efek samping.
- d. Teknik Anestesi Regional: Spesialis APS dapat menggunakan teknik seperti blok saraf, analgesia epidural, dan kateter saraf perifer untuk meredakan nyeri yang ditargetkan untuk area tubuh tertentu. Teknik-teknik ini dapat sangat berguna dalam manajemen nyeri pasca operasi.
- e. Pendekatan Non-Farmakologis: Tim APS dapat menggunakan terapi non-obat untuk melengkapi intervensi farmakologis. Ini dapat mencakup terapi fisik, terapi okupasi, stimulasi saraf listrik transkutan (TENS), teknik relaksasi, dan terapi perilaku kognitif.
- f. Edukasi Pasien: Tim APS mengedukasi pasien dan keluarganya tentang teknik manajemen nyeri, penggunaan obat, potensi efek samping, dan strategi perawatan diri. Mereka juga memberikan informasi tentang ekspektasi nyeri, tujuan yang realistis, dan pentingnya partisipasi aktif dalam manajemen nyeri.
- g. Tindak Lanjut dan Pemantauan: Tim APS secara teratur menilai tingkat nyeri pasien dan respons terhadap pengobatan, membuat penyesuaian sesuai kebutuhan. Mereka berkolaborasi dengan penyedia layanan kesehatan lainnya untuk memastikan

penanganan nyeri yang konsisten selama pasien dirawat di rumah sakit dan transisi ke rawat jalan.

Dengan memberikan keahlian khusus dalam manajemen nyeri, Layanan Nyeri Akut bertujuan untuk meminimalkan penderitaan pasien, mengoptimalkan kenyamanan, mengurangi risiko komplikasi, dan mempercepat pemulihan. Layanan memainkan peran penting dalam meningkatkan pengalaman pasien secara keseluruhan dan kualitas perawatan di lingkungan rumah sakit.